РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **176 301** (13) **U1**

(51) МПК
F41A 3/40 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F41A 3/40 (2006.01)

(21)(22) Заявка: **2017115642, 04.05.2017**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.05.2017

Дата регистрации:
16.01.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **04.05.2017**

(45) Опубликовано: **16.01.2018** Бюл. № **2**

Адрес для переписки:
127276, Москва, ул. Академика Комарова, 1, кв. 91, Кретову Николаю Борисовичу

(72) Автор(ы):
Кретов Николай Борисович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Кретов Николай Борисович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 2370189 A1, 27.02.1945. US 1096679 A1, 12.05.1914. US 2775166 A1, 25.12.1956. US 8272313 B2, 25.09.2012. US 4194433 A1, 25.03.1980. EP 107920 A1, 09.05.1984.**

(54) ЗАПИРАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

(57) Реферат:

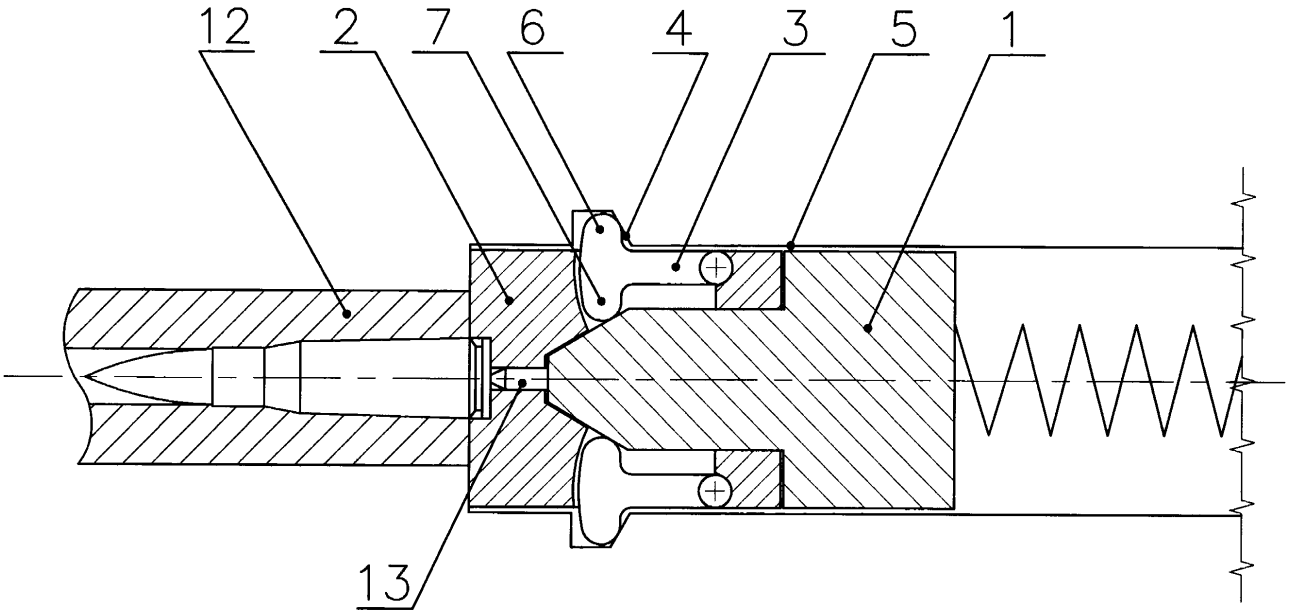
Полезная модель относится к области огнестрельного оружия, а именно к конструкции полусвободных затворов с поворотными запирающими рычагами, установленными на затворе.

Запирающий механизм содержит затвор, выполненный в виде остова 1 и личинки 2 с установленными на ней симметрично парой поворотных замыкателей 3, имеющих возможность взаимодействия с упорными поверхностями 4 ствольной коробки 5 и остовом 1. Замыкатель 3 может быть выполнен в виде одноплечего рычага с запирающим 6 и управляющим 7 выступами. Выступы 6 и 7 могут быть смещены относительно друг друга вдоль замыкателя 3, а на их концах могут быть смонтированы ролики 8. Замыкатель 3 может быть выполнен в виде одноплечего рычага, а по сути - поворотной тяги, на конце которого установлен ролик 9, имеющий возможность взаимодействия с упорной поверхностью 4 ствольной коробки и остовом 1. Замыкатель 3 также может быть выполнен в виде двуплечего рычага, запирающий конец 10 которого имеет возможность взаимодействия с упорной поверхностью 4 ствольной коробки, а управляющий конец 11 - с остовом 1. На запирающем 10 и управляющем 11 концах замыкателя 3 могут быть смонтированы ролики 8.

Таким образом, предложенное конструктивное выполнение запирающего механизма позволяет расширить функциональные возможности поворотных замыкателей за счет их использования в конструкциях полусвободных затворов, обеспечить симметричность запирания, сделать узел запирания коротким. 8 з.п. ф-лы, 13 ил.

RU 176301 U1

RU 176301 U1



Фиг. 1

RU 176301 U1

RU 176301 U1

Полезная модель относится к области автоматического огнестрельного оружия, а именно к конструкции полусвободных затворов с поворотными запирающими рычагами, установленными на затворе.

Известно автоматическое оружие с запирающим механизмом, содержащим затвор с симметрично установленными на нем парой двуплечих рычагов, концы которых имеют возможность взаимодействия с наклонной поверхностью пазов ствольной коробки и, скользящей внутри затвора, массивной деталью с ударником (описание к патенту США на изобретение № 2089671 с конвенционным приоритетом от 08.07.1933 г.). Запирающий механизм относится к группе полусвободных затворов. К достоинствам данного запирающего механизма можно отнести компактность и симметричность запирания, а к недостаткам - излишне усложненную конструкцию затвора.

Известно автоматическое оружие, запирающий механизм которого содержит затвор, состоящий из личинки и остова с установленным на нем одноплечим поворотным рычагом, передняя поверхность конца которого имеет возможность взаимодействия с личинкой, а задняя - с упором ствольной коробки (описание к патенту США на изобретение № 2270683 с конвенционным приоритетом от 14.12.1936 г.). Запирающий механизм также относится к группе полусвободных затворов. Такое конструктивное выполнение запирающего механизма позволяет добиться при отпирании достаточно высоких передаточных отношений между личинкой и остовом. Однако такое запирание является несимметричным, что может негативно сказаться на надежности оружия. Дальнейшим развитием этой системы запирания являются технические решения по международным заявкам WO 9827396 с приоритетом от 18.12.1996 г., WO 2007137524 с приоритетом от 25.05.2006 г., а также по патенту США № 8117957 с приоритетом от 27.01.2011 г. Данным системам запирания присущи те же недостатки, что и их предку.

Известен запирающий механизм автоматического огнестрельного оружия (описание к патенту США на изобретение № 2348790 с конвенционным приоритетом от 12.12.1938 г.). В этом оружии полусвободный затвор разделен на две части, остов и личинку, на которой установлен двуплечий поворотный рычаг. Такая система запирания является достаточно технологичной, габариты поворотного рычага довольно небольшими, но запирание является несимметричным, что может негативно сказаться на надежности оружия. Дальнейшим развитием этой системы запирания являются технические решения по патентам Франции на изобретения №949973 с приоритетом от 25.06.1947 г., № 2231937 с приоритетом от 17.05.1974 г. и № 2568994 с приоритетом от 09.08.1984 г. Конструкциям полусвободных затворов, описанных в этих патентах, присущи те же достоинства и недостатки, что и их прародителю.

Известен запирающий механизм стрелкового оружия, содержащий затвор, включающий остов и личинку с симметрично установленными на ней парой роликов, имеющих возможность взаимодействия с наклонными поверхностями упора ствольной коробки, остова, а также с упорной поверхностью личинки (описание к патенту Германии на изобретение № 955392 с приоритетом от 25.06.1943 г. и описание к дополнительному патенту Германии на изобретение № 976428 с приоритетом от 30.06.1944 г.). Запирающий механизм также относится к группе полусвободных затворов. К достоинствам данного механизма запирания можно отнести симметричность и компактность узла запирания. Ролик при накате затворной группы скользит по внутренней поверхности ствольной коробки, а при отпирании - испытывает высокие сжимающие нагрузки от взаимодействия с поверхностями личинки, упора и остова, что вызывает его интенсивный износ. Дальнейшим развитием этой системы запирания являются технические решения по патенту США на изобретение № 2890626 с

приоритетом от 13.05.1955 г. и патенту Великобритании на изобретение № 875257 с конвенционным приоритетом от 24.11.1956 г. Конструкциям полусвободных затворов, описанных в этих патентах, присущи те же достоинства и недостатки, что и их прародителю.

Известен запирающий механизм швейцарской штурмовой винтовки Stgw.57 (Наставление швейцарской армии к штурмовой винтовке 57 и винтовочной гранате 58 номер 53.100 d от 15.12.1968 г.). Конструкция запирающего механизма данной винтовки относится к полусвободным затворам, в которых реализован принцип торможения затвора при откате за счет перераспределения энергии между его личинкой и остовом, благодаря взаимодействию симметрично установленных на личинке роликов с упорами ствольной коробки и остовом. Конструкция затвора напоминает конструкции затворов по патенту США на изобретение № 2890626 с приоритетом от 13.05.1955 г. и по патенту Великобритании на изобретение № 875257 с конвенционным приоритетом от 24.11.1956 г. Однако имеется довольно существенное отличие. Как следует из наставления, запирающие ролики установлены в теле личинки затвора на поворотных элементах, представляющих из себя одноплечие рычаги (фиг. 16 со стр. 23 и фиг. 18 со стр. 26 Наставления). Фактически, запирающие элементы схематично можно представить в виде коротких поворотных боевых упоров, на конце которых установлены ролики. Запирающий механизм обеспечивает симметричность запирания, но упоры испытывают при работе сжимающие нагрузки, что не является оптимальным для деталей, изготовленных из стали, и приводит к их постепенной осадке.

Известен запирающий механизм автоматического огнестрельного оружия (описание к патенту США на изобретение № 2948195 с конвенционным приоритетом от 07.02.1957 г.). Конструкция данного запирающего механизма также относится к полусвободным затворам, в которых реализован принцип торможения затвора при откате за счет перераспределения энергии между остовом затвора и личинкой, с помощью пары симметрично установленных на ней поворотных боевых упоров, концы которых имеют возможность взаимодействия с упорными поверхностями ствольной коробки и остовом. Такое конструктивное выполнение запирающего механизма обеспечивает симметричность запирания, но узел запирания получается длинным, а боевые упоры испытывают при работе изгибные и сжимающие нагрузки, что не является оптимальным для деталей, изготовленных из стали, и приводит к их постепенной осадке.

Известен запирающий механизм автоматического огнестрельного оружия (описание к патенту США на изобретение № 3036500 с приоритетом от 03.12.1959 г.). Конструкция данного запирающего механизма также относится к полусвободным затворам, в которых реализован принцип торможения затвора при откате за счет перераспределения энергии между остовом затвора и личинкой, с помощью пары симметрично установленных на ней поворотных боевых упоров, концы которых имеют возможность взаимодействия с упорными поверхностями ствольной коробки и роликами, установленными на остове. Боевые упоры, фактически, представляют собой одноплечие рычаги, оси поворота которых при запирании располагаются между чашечкой личинки и упорными поверхностями ствольной коробки. Такое конструктивное выполнение запирающего механизма обеспечивает симметричность запирания, но узел запирания получается длинным, а боевые упоры испытывают при работе изгибные и снимающие нагрузки, что не является оптимальным для деталей, изготовленных из стали и приводит к их постепенной осадке.

Известен запирающий механизм огнестрельного оружия (описание к патенту США на изобретение № 738140 с приоритетом от 20.04.1898 г.). Запирающий механизм

содержит затвор с установленными на нем парой симметричных поворотных замыкателей, запирающие выступы которых входят в соответствующие пазы ствольной коробки. Замыкатели, фактически, представляют собой двуплечие рычаги. Дальнейшее развитие этот запирающий механизм получил в конструкциях по патентам США на изобретения № 690739 с приоритетом от 30.04.1900 г., № 1057329 с приоритетом от 21.09.1911 г., а также № 2775166 с приоритетом от 22.08.1951 г. Узел запирания получается коротким, при работе запирающие выступы работают на срез, а тело замыкателя испытывает растягивающие и изгибные нагрузки, что предпочтительно для деталей из стали, но в описанном выше виде данный запирающий механизм не может быть использован в конструкции полусвободного затвора.

Известен запирающий механизм огнестрельного оружия (описание к патенту США на изобретение № 1096679 с приоритетом от 28.11.1911 г.). Запирающий механизм содержит затвор с установленными на нем парой симметричных поворотных замыкателей, запирающие выступы которых входят в соответствующие пазы ствольной коробки. Замыкатели, фактически, представляют собой одноплечие рычаги. Дальнейшее развитие этот запирающий механизм получил, в частности, в конструкциях по патенту США на изобретение № 2370189 с приоритетом от 24.12.1917 г., по патенту Германии на изобретение № 688363 с приоритетом от 23.05.1933 г., а также по патенту Франции на изобретение № 896025 с приоритетом от 24.08.1942 г. Узел запирания получается коротким, при работе запирающие выступы замыкателей работают на срез, а тело замыкателя испытывает, в основном, растягивающие нагрузки, что предпочтительно для деталей, изготовленных из стали, но в описанном выше виде запирающий механизм не может быть использован в конструкции полусвободного затвора.

Целью полезной модели является расширение функциональных возможностей замыкателей за счет создания условий для их использования в запирающем механизме полусвободного затвора.

Для этого в запирающем механизме автоматического оружия, содержащем затвор, выполненный в виде остова и личинки с установленными на ней симметрично парой поворотных рычагов, рычаги выполнены в виде замыкателей, имеющих возможность взаимодействия с остовом и упорными поверхностями ствольной коробки, которые при запирании располагаются в плане между чашечкой личинки и осями поворота замыкателей.

Установленный на личинке замыкатель может быть выполнен в виде одноплечего рычага с выполненными на его конце запирающим выступом, взаимодействующим с упорной поверхностью ствольной коробки, и управляющим выступом, взаимодействующим с остовом. Для оптимизации передаточного отношения между личинкой и остовом выступы могут быть смещены относительно друг друга вдоль замыкателя. Для снижения трения между взаимодействующими поверхностями, на запирающем и управляющем выступах замыкателя могут быть установлены ролики. Замыкатель также может быть выполнен в виде одноплечего рычага (а по сути - качающейся тяги), на конце которого установлен ролик, имеющий возможность взаимодействия с упорной поверхностью ствольной коробки и остовом.

Установленный на личинке замыкатель может быть выполнен в виде двуплечего рычага, запирающий конец которого имеет возможность взаимодействия с упорной поверхностью ствольной коробки, а управляющий конец - с остовом. Для снижения трения между взаимодействующими поверхностями, на запирающем и управляющем концах замыкателя могут быть установлены ролики.

Таким образом, предложенное выполнение запирающего механизма позволяет

использовать его в конструкциях полусвободных затворов, обеспечивая расширение функциональных возможностей поворотных замыкателей, симметричность запирания и создавать короткие узлы запирания.

На фиг. 1 - схема запирающего механизма с одноплечими поворотными замыкателями (затвор заперт);

на фиг. 2 - положение запирающего механизма с одноплечими поворотными замыкателями при откате личинки затвора на 2 мм;

на фиг. 3 - положение запирающего механизма с одноплечими поворотными замыкателями при откате;

на фиг. 4 - схема запирающего механизма с одноплечими поворотными замыкателями, оборудованными роликами на выступах, которые смещены относительно друг друга вдоль тела замыкателя (затвор заперт);

на фиг. 5 - положение запирающего механизма с одноплечими поворотными замыкателями, оборудованными роликами на выступах, которые смещены относительно друг друга вдоль тела замыкателя при откате личинки затвора на 2 мм;

на фиг. 6 - положение запирающего механизма с одноплечими поворотными замыкателями, оборудованными роликами на выступах, которые смещены относительно друг друга вдоль тела замыкателя при откате;

на фиг. 7 - схема запирающего механизма с одноплечими поворотными замыкателями, на конце которых установлены ролики (затвор заперт);

на фиг. 8 - положение запирающего механизма с одноплечими поворотными замыкателями, на конце которых установлены ролики при откате личинки затвора на 2 мм;

на фиг. 9 - положение запирающего механизма с одноплечими поворотными замыкателями, на конце которых установлены ролики при откате;

на фиг. 10 - схема запирающего механизма с двуплечими поворотными замыкателями (затвор заперт);

на фиг. 11 - положение запирающего механизма с двуплечими поворотными замыкателями при откате личинки затвора на 2 мм;

на фиг. 12 - положение запирающего механизма с двуплечими поворотными замыкателями при откате;

на фиг. 13 - схема запирающего механизма с двуплечими поворотными замыкателями, на концах которых установлены ролики (затвор заперт)

Запирающий механизм содержит затвор, выполненный в виде остова 1 и личинки 2 с установленными на ней симметрично парой поворотных замыкателей 3, имеющих возможность взаимодействия с упорными поверхностями 4 ствольной коробки 5 и остовом 1. Замыкатель 3 может быть выполнен в виде одноплечего рычага с запирающим 6 и управляющим 7 выступами (фиг. 1). Выступы 6 и 7 могут быть смещены относительно друг друга вдоль замыкателя 3, а на их концах могут быть смонтированы ролики 8 (фиг. 4). Замыкатель 3 может быть выполнен в виде одноплечего рычага, а по сути - поворотной тяги, на конце которого установлен ролик 9, имеющий возможность взаимодействия с упорной поверхностью 4 ствольной коробки и остовом 1 (фиг. 7). Замыкатель 3 также может быть выполнен в виде двуплечего рычага, запирающий конец 10 которого имеет возможность взаимодействия с упорной поверхностью 4 ствольной коробки, а управляющий конец 11 - с остовом 1 (фиг. 10). На запирающем 10 и управляющем 11 концах замыкатель 3 могут быть смонтированы ролики 8 (фиг. 13).

Рассмотрим на примерах работу предложенного запирающего механизма.

Пример 1

Запирающий механизм выполнен с замыкателями, выполненными в виде одноплечих рычагов с запирающим и управляющим выступами. Ударник неподвижно закреплен на остове.

При накате, когда патрон, извлеченный передним торцом личинки 2 из магазина или ленты (не показаны), входит в патронник ствола 12, а личинка 2 достигает своего крайнего переднего положения и останавливается, остов 1 продолжает свое движение и, взаимодействуя с управляющими выступами 7 замыкателей 3, заставляет их поворачиваться. При этом запирающие выступы 6 замыкателей 3 входят в соответствующие пазы ствольной коробки 5 и вступают в контакт с упорными поверхностями 4. Затвор оказывается заперт. При этом остов 1 смещается относительно личинки 2 настолько, что конец неподвижно связанного с ним ударника 13 выходит из чашечки личинки и накалывает капсюль патрона (фиг. 1). Происходит выстрел. Дно гильзы начинает давить на чашечку личинки 2. Пытаясь откатиться назад, личинка 2 тянет за собой замыкатели 3. При этом запирающие выступы 6 замыкателей 3 скользят по упорным поверхностям 4 ствольной коробки 5, вызывая поворот замыкателей 3, а управляющие выступы 7, взаимодействуя с остовом 1, приводят к его ускоренному откату относительно личинки 2. Таким образом, реализуется рычажное торможение затвора, при котором за счет взаимодействия установленных на личинке 2 поворотных замыкателей 3 с упорными поверхностями 4 и остовом 1, происходит перераспределение энергии между личинкой 2 и остовом 1. Личинка 2 притормаживается, а остов 1 разгоняется. К моменту, когда пуля покинет ствол 12, гильза выйдет из патронника на величину, не превышающую безопасного значения (порядка 2 мм) (фиг. 2). Далее затворная группа откатывается по инерции до крайнего заднего положения, и цикл работы может повторяться.

Пример 2

Запирающий механизм выполнен с замыкателями, выполненными в виде двуплечих рычагов. Ударник неподвижно закреплен на остове.

При накате, когда патрон, извлеченный передним торцом личинки 2 из магазина или ленты (не показаны), входит в патронник ствола 12, а личинка 2 достигает крайнего переднего положения и останавливается, остов 1 продолжает свое движение и, взаимодействуя с управляющими концами 11 замыкателей 3, поворачивает их. При этом запирающие концы 10 замыкателей 3 входят в соответствующие пазы ствольной коробки 5 и вступают в контакт с упорными поверхностями 4. Затвор оказывается заперт. При этом за счет смещения остова 1 относительно личинки 2, наконечник, неподвижно закрепленного на нем ударника 13, выходит из чашечки личинки 2 и накалывает капсюль патрона (фиг. 10). Происходит выстрел. Дно гильзы начинает давить на чашечку личинки 2. Пытаясь откатиться назад, личинка 2 увлекает за собой замыкатели 3. При этом запирающие концы 10 замыкателей 3 скользят по упорным поверхностям 4 ствольной коробки 5, вызывая поворот замыкателей, а их управляющие концы 11, взаимодействуя с остовом 1, приводят к его ускоренному откату относительно личинки 2. Таким образом, реализуется рычажное торможение затвора, при котором за счет взаимодействия концов установленных на личинке замыкателей 3 с упорными поверхностями 4 ствольной коробки 5 и остовом 1 происходит перераспределение энергии между личинкой 2 и остовом 1. Личинка 2 притормаживается, а остов 1 разгоняется. К моменту, когда пуля покинет ствол 12, гильза выйдет из патронника на величину, не превышающую безопасного значения (порядка 2 мм) (фиг. 11). Далее затворная группа откатывается по инерции до крайнего заднего положения, и цикл

работы может повториться.

Таким образом, предложенное конструктивное выполнение запирающего механизма позволяет расширить функциональные возможности поворотных замыкателей за счет их использования в конструкциях полусвободных затворов, обеспечить симметричность запирания и сделать узел запирания коротким.

(57) Формула полезной модели

1. Запирающий механизм автоматического оружия содержащий затвор выполненный в виде остова и личинки с установленными на ней симметрично с возможностью поворота парой рычагов способных взаимодействовать с упорными поверхностями ствольной коробки и остовом, отличающийся тем, что рычаги выполнены в виде замыкателей, причем при запирании упорные поверхности ствольной коробки в плане располагаются между чашечкой личинки и осями поворота замыкателей.

2. Запирающий механизм по п. 1, отличающийся тем, что оба замыкателя выполнены в виде одноплечего рычага на конце которого расположены запирающий выступ, имеющий возможность взаимодействия с упорной поверхностью ствольной коробки, и управляющий выступ, имеющий возможность взаимодействия с остовом.

3. Запирающий механизм по п. 2, отличающийся тем, что на запирающем выступе замыкателя установлен ролик.

4. Запирающий механизм по п. 2, отличающийся тем, что на управляющем выступе замыкателя установлен ролик.

5. Запирающий механизм по п. 2, отличающийся тем, что запирающий и управляющий выступы смещены друг относительно друга вдоль тела замыкателя.

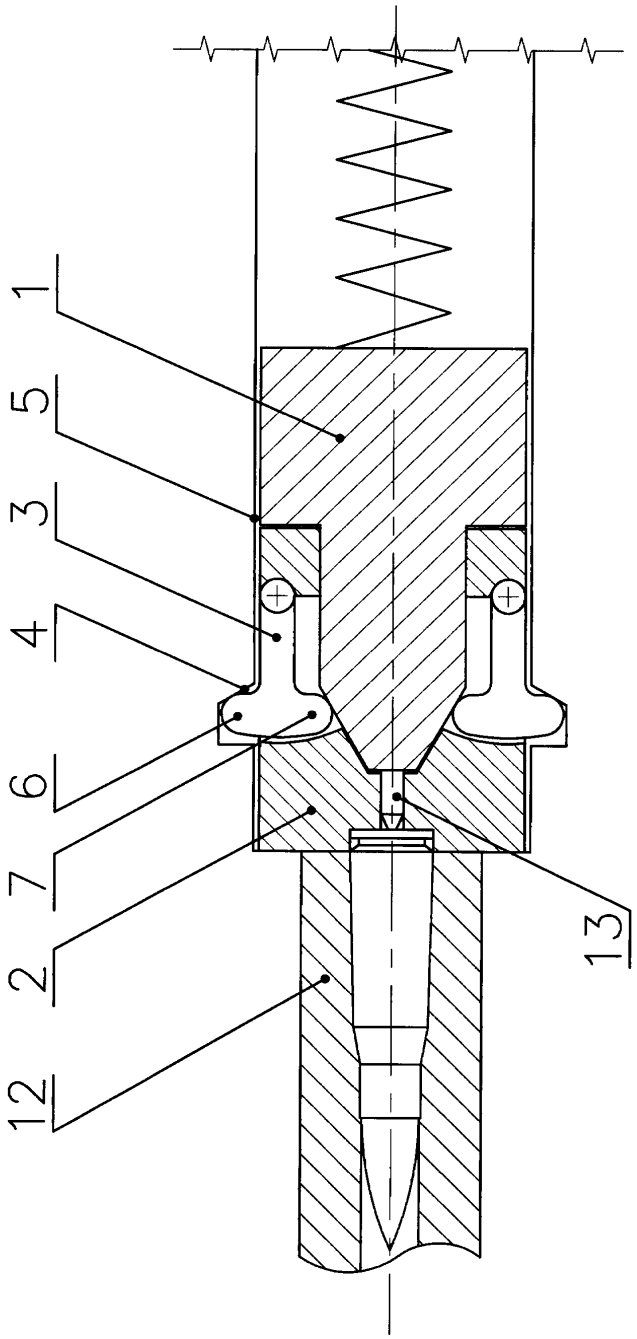
6. Запирающий механизм по п.1, отличающийся тем, что оба замыкателя выполнены в виде одноплечего рычага на конце которого установлен ролик имеющий возможность взаимодействия с упорной поверхностью ствольной коробки и остовом.

7. Запирающий механизм по п. 1, отличающийся тем, что оба замыкателя выполнены в виде двуплечего рычага, запирающий конец которого имеет возможность взаимодействия с упорной поверхностью ствольной коробки, а управляющий конец имеет возможность взаимодействия с остовом.

8. Запирающий механизм по п. 7, отличающийся тем, что на запирающем конце замыкателя установлен ролик.

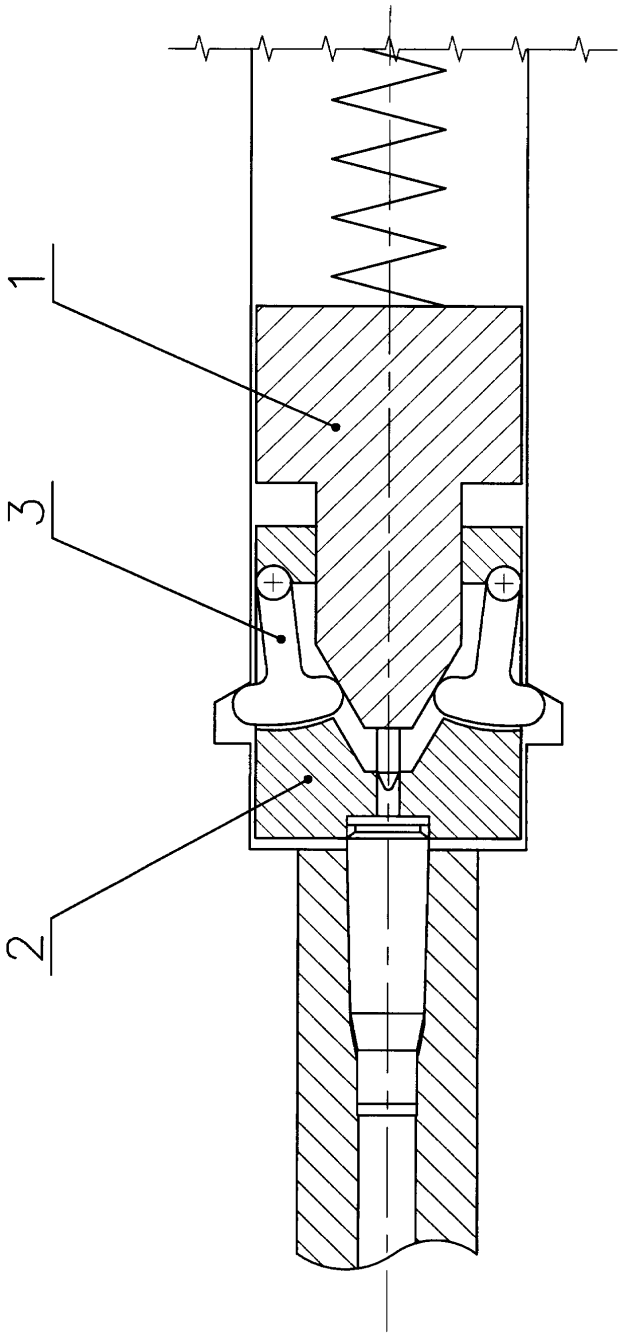
9. Запирающий механизм по п. 7, отличающийся тем, что на управляющем конце замыкателя установлен ролик.

1



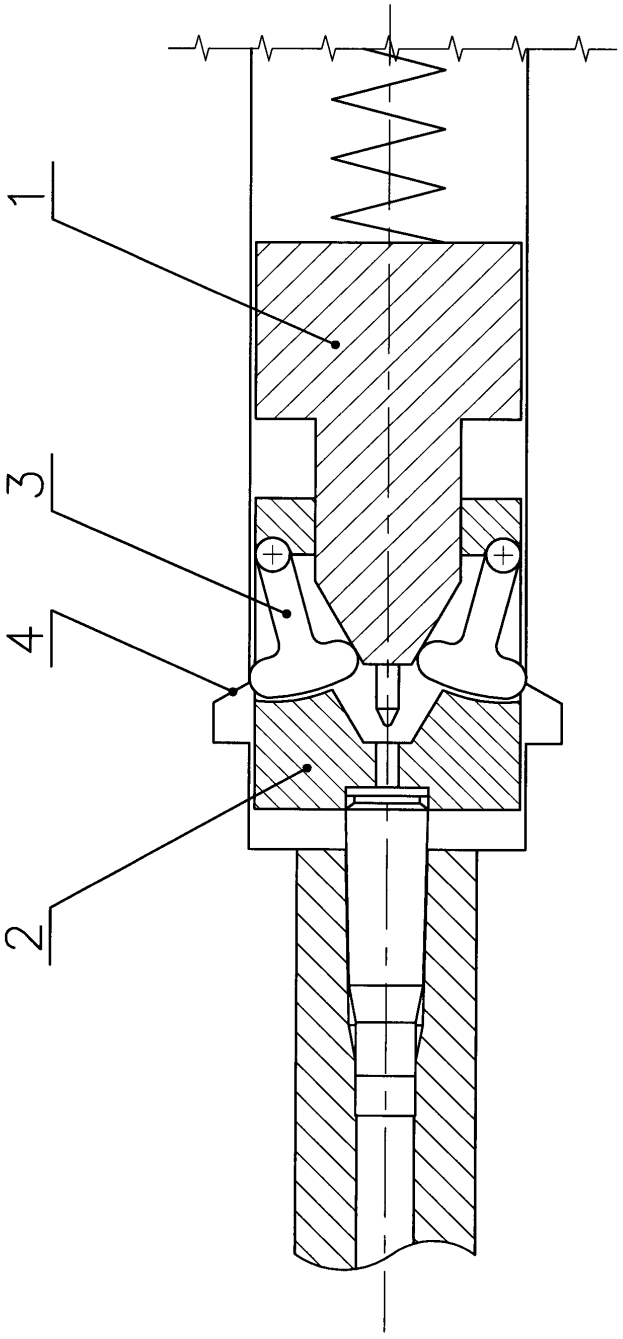
Фиг. 1

2



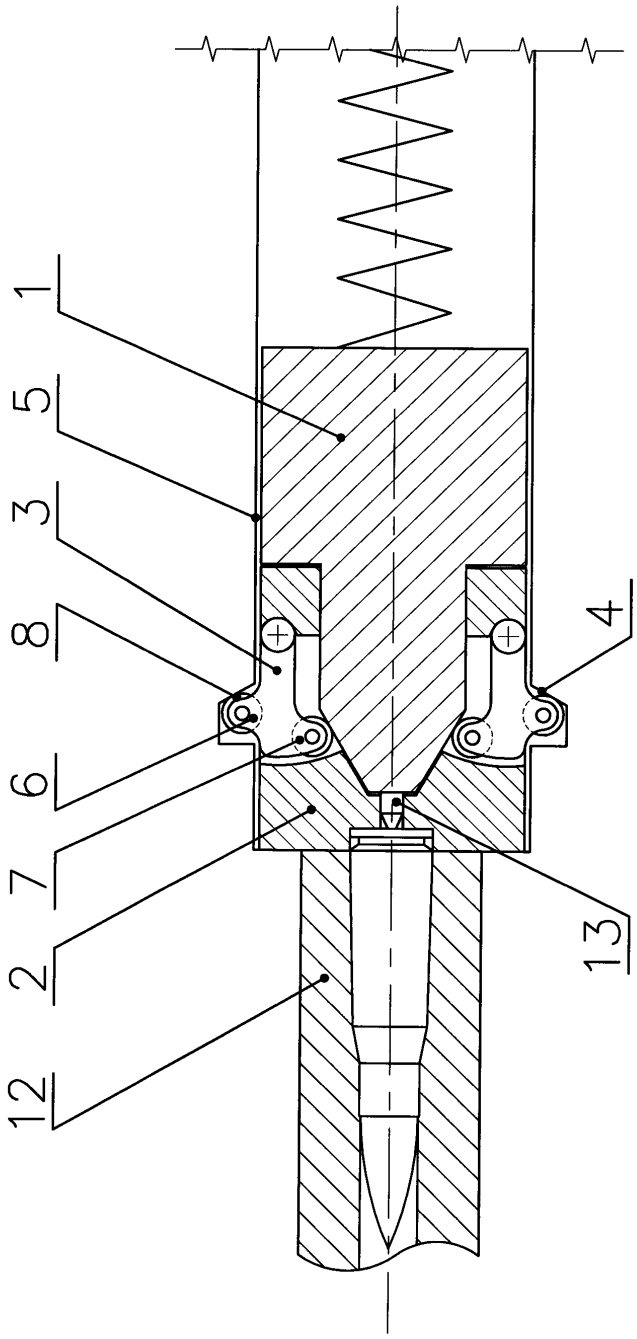
Фиг. 2

3



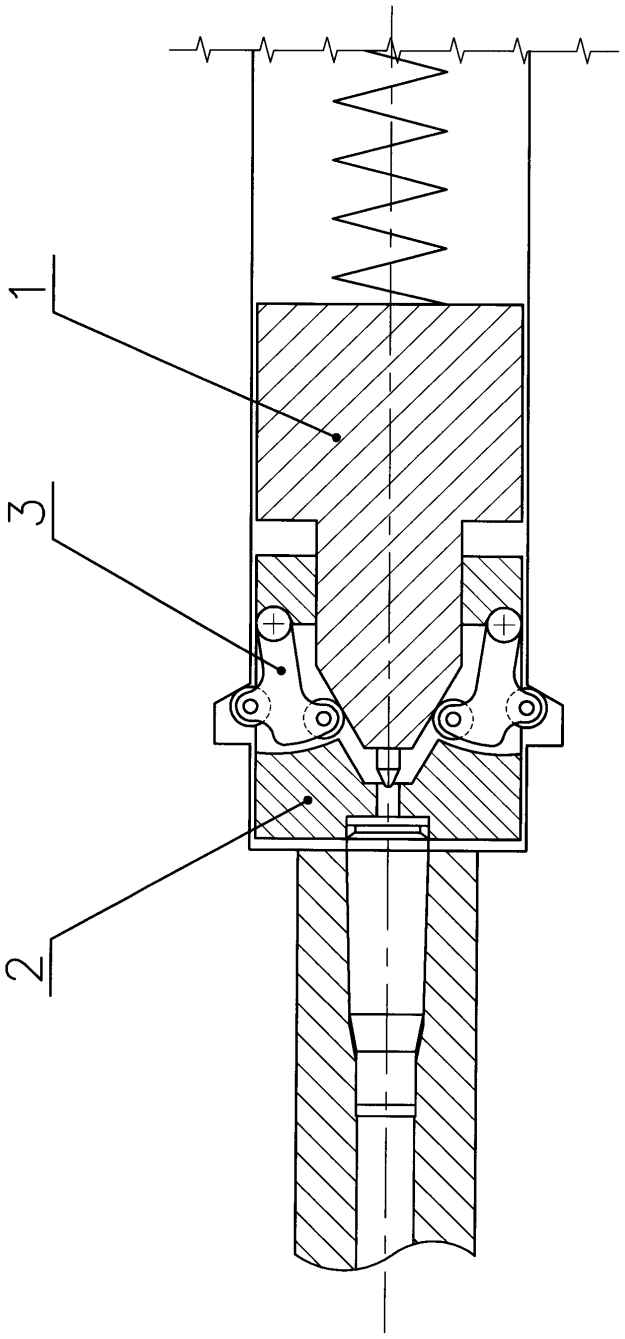
Фиг. 3

4



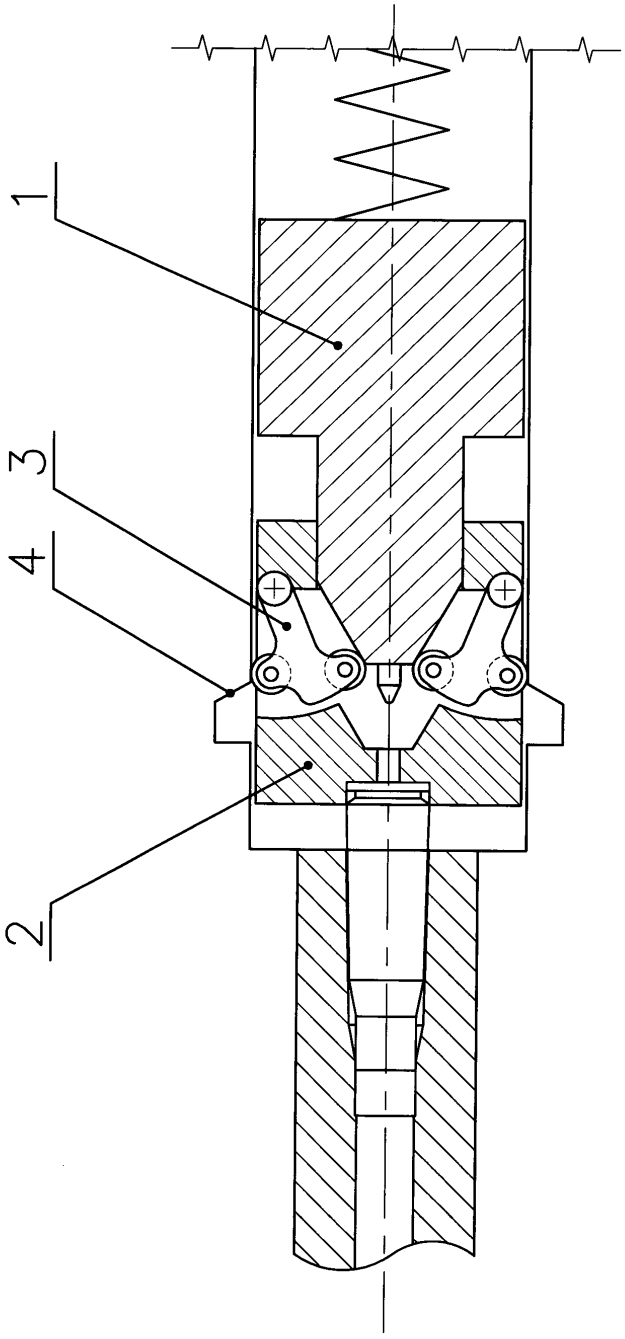
Фиг. 4

5



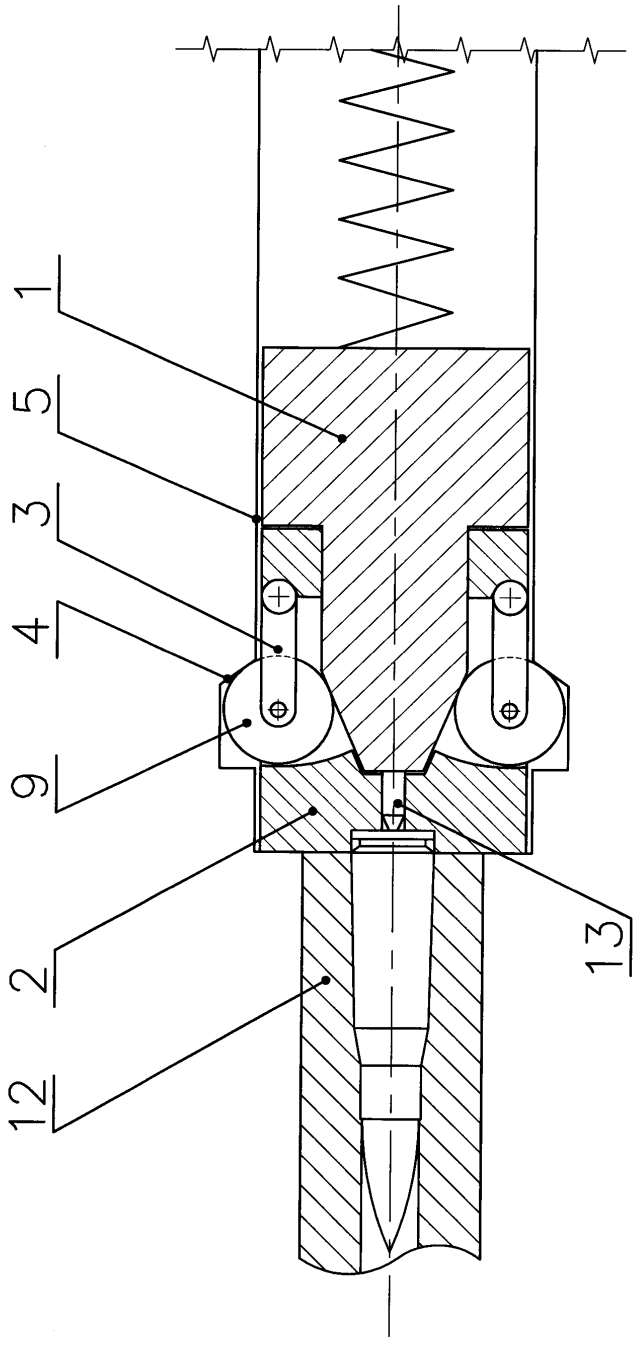
Фиг. 5

6



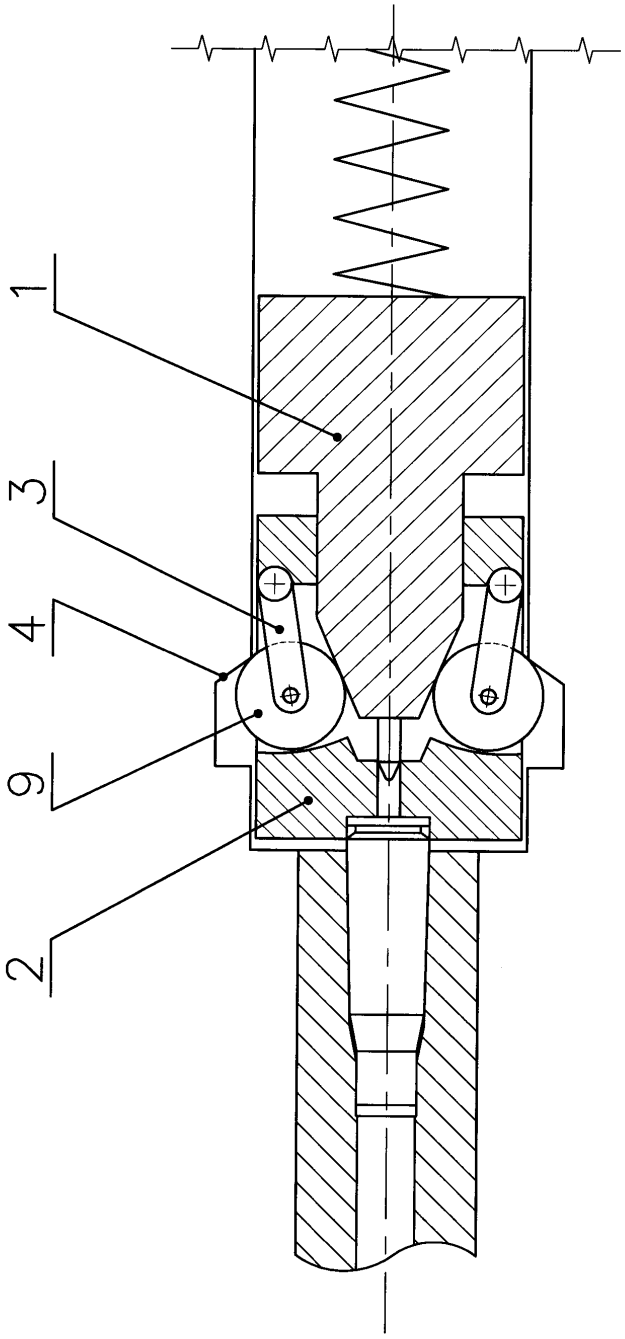
Фиг. 6

7



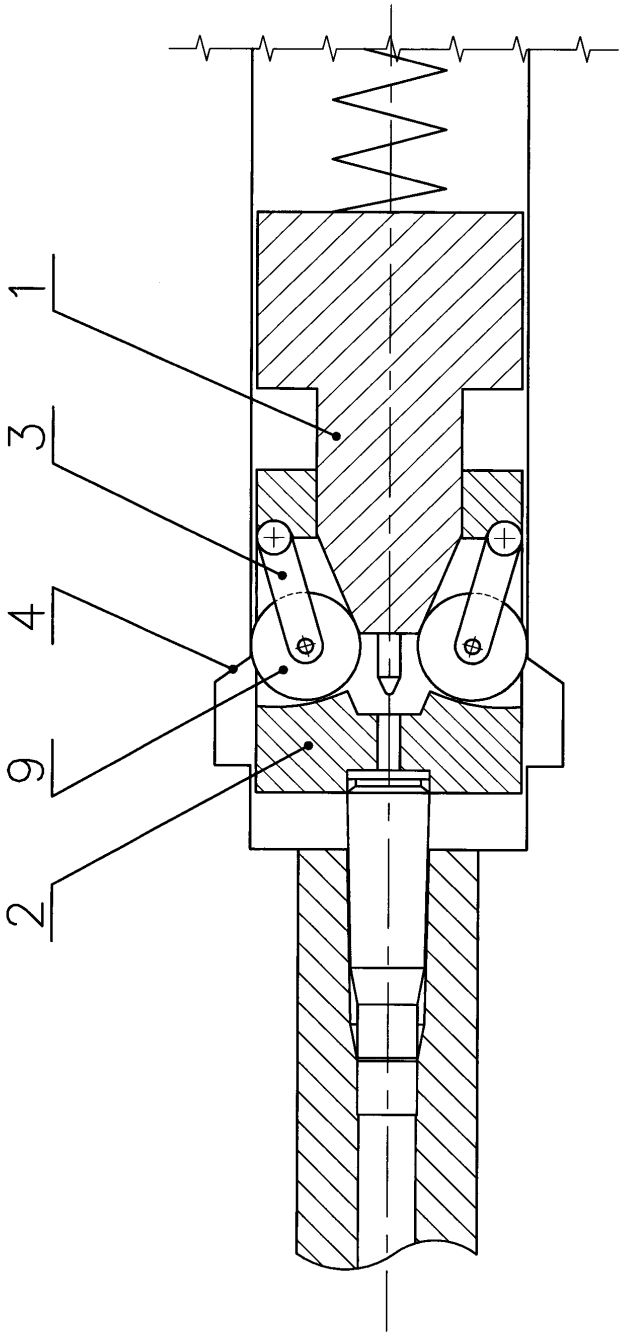
Фиг. 7

8



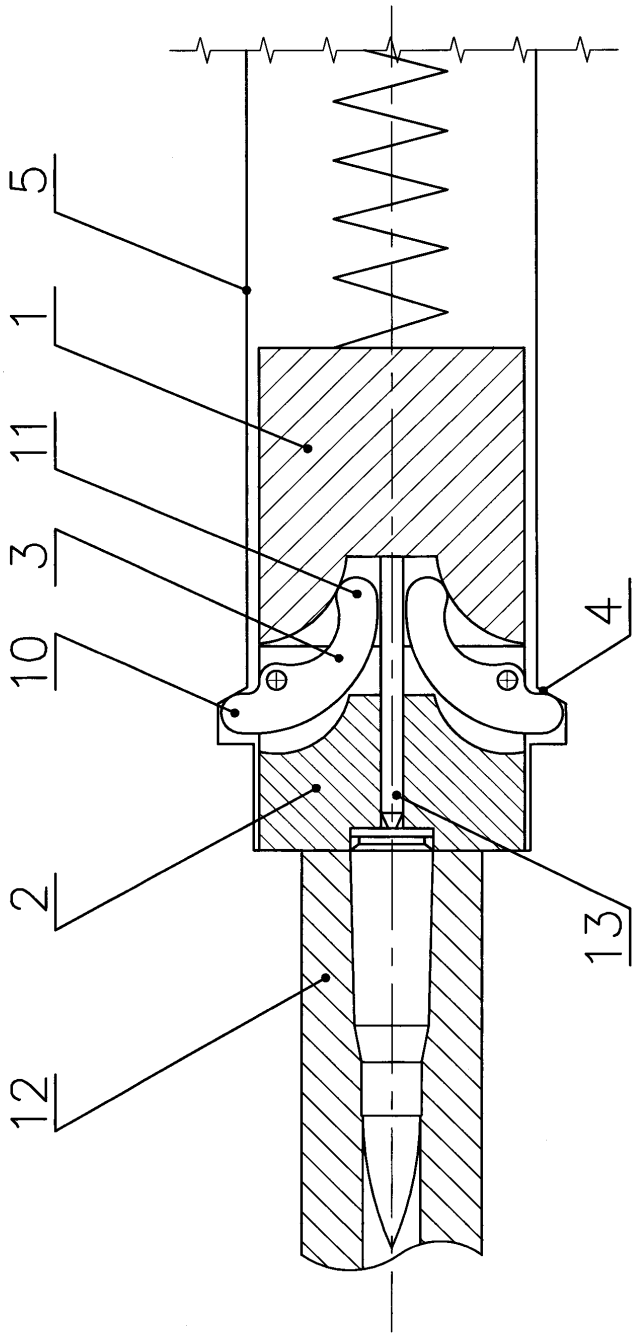
Фиг. 8

9



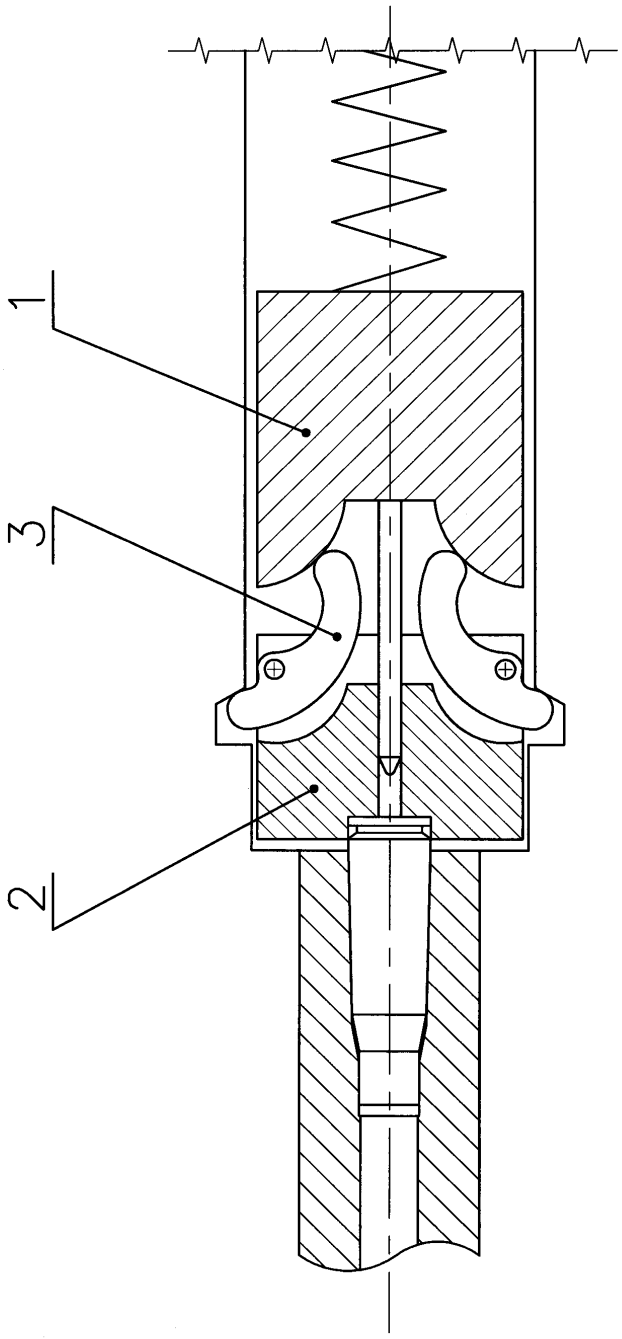
Фиг. 9

10

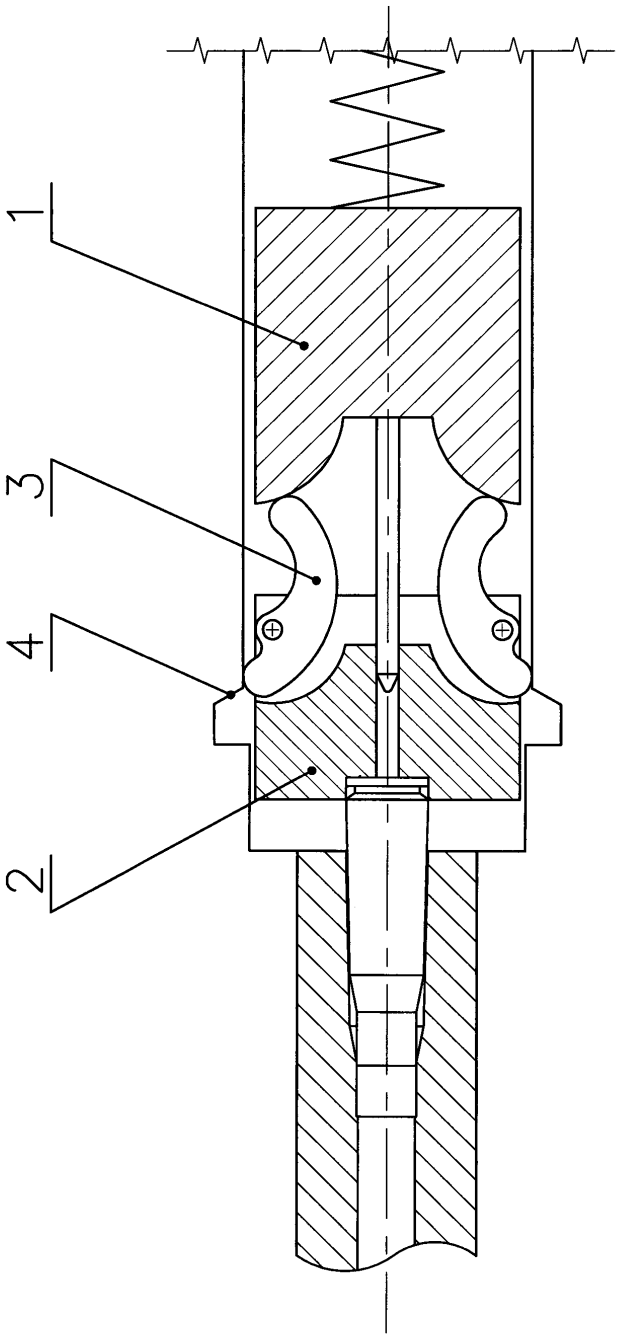


Фиг. 10

11

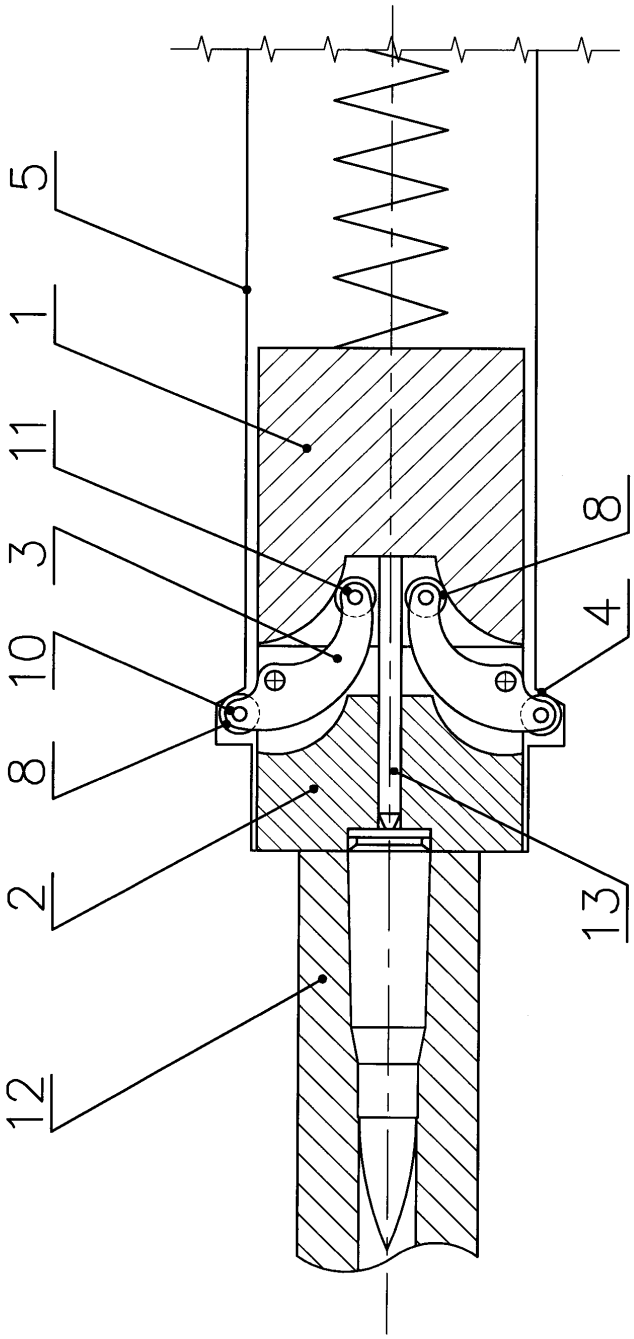


Фиг. 11



Фиг. 12

13



Фиг. 13