



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
F41A 3/44 (2006.01); F41A 3/00 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017120510, 13.06.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
13.06.2017

Дата регистрации:  
24.04.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.06.2017

(45) Опубликовано: 24.04.2018 Бюл. № 12

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: DE1035531 B, 19.10.1937. RU 174202  
U1, 06.10.2017. RU 171288 U1, 29.05.2017. US  
5138930 A1, 18.08.1992. US 20050188578 A1,  
01.09.2005.

(54) ЗАПИРАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

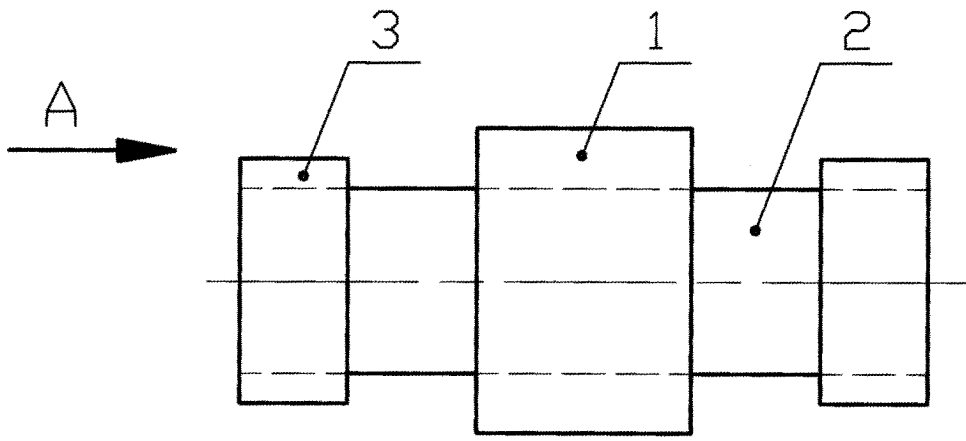
(57) Реферат:

Полезная модель относится к области огнестрельного оружия, а именно к конструкции запирающих механизмов с роликовыми элементами. Запирающий механизм автоматического оружия с коротким ходом ствола содержит пару симметрично смонтированных роликовых элементов, каждый из которых выполнен содержащим установленные соосно центральное цилиндрическое кольцо 1 и, установленный с зазором в его отверстии, внутренний цилиндр 2, на концах которого соосно с зазором

смонтированы охватывающие их периферийные цилиндрические кольца 3. Роликовые элементы могут быть установлены на муфте 11 ствола 12 или на затворе 4. Таким образом, каждая из частей роликового элемента будет отвечать за взаимодействие со своими поверхностями. Цилиндрические кольца будут катиться по соответствующим поверхностям, а не скользить по ним, что снизит износ и повысит долговечность взаимодействующих элементов запирающего механизма. 2 з.п. ф-лы, 20 ил.

RU  
178995  
U1

RU  
178995  
U1



Фиг. 1

RU 178995 U1

RU 178995 U1

Изобретение относится к области автоматического огнестрельного оружия, а именно к конструкции запирающих механизмов с роликовыми элементами.

Известен запирающий механизм автоматического оружия с коротким ходом ствола в котором сплошные роликовые запирающие элементы симметрично установлены в сквозных замкнутых пазах муфты ствола и имеют возможность взаимодействия своими центральными участками с поверхностями затвора, а концевыми участками - с отпирающими выступами ствольной коробки (см., например, описание к патенту Германии на изобретение 1035531 с приоритетом от 19.10.1937 г.). К достоинству данного запирающего механизма можно отнести простоту конструктивного выполнения его запирающих элементов, а к недостаткам то, что запирающие элементы, выполненные в виде роликов, взаимодействуя при запираии и отпираии одновременно с несколькими поверхностями, и находясь в сложном напряженном состоянии, скользят по ним, что вызывает интенсивный износ и роликов и взаимодействующих с ними поверхностей.

Известен запирающий механизм автоматического оружия с коротким ходом ствола (см, например, описания к патентам Германии на изобретения 945216 с приоритетом от 04.06.1938 г., 945819 с приоритетом от 26.09.1939 г., 944777 с приоритетом от 20.11.1940 г.). Данный запирающий механизм был успешно реализован в конструкции немецкого единого пулемета MG - 42. Цельные роликовые запирающие элементы, центральная часть которых имеет больший диаметр, чем концевые участки, установлены на затворе и имеют возможность взаимодействия своим центральным участком с клином ударника, поверхностями открытых пазов затвора и отпирающими поверхностями выступов ствольной коробки, а концевые участки - с поверхностями открытых пазов затвора и поверхностями запирающих пазов муфты ствола. К достоинству данного запирающего механизма также можно отнести простоту конструктивного выполнения его запирающих элементов, а к недостаткам то, что запирающие элементы, выполненные в виде роликов, взаимодействуя при запираии и отпираии с несколькими поверхностями, и находясь в сложном напряженном состоянии, скользят по ним, что вызывает интенсивный износ и роликов и взаимодействующих с ними поверхностей.

Целью полезной модели является снижение износа элементов запирающего механизма за счет изменения характера взаимодействия роликовых запирающих элементов с соответствующими поверхностями муфты ствола, затвора и отпирающих выступов ствольной коробки.

Для этого роликовых запирающий элемент выполнен составным, содержащим установленные соосно центральное цилиндрическое кольцо и, смонтированный с зазором в его отверстии, внутренний цилиндр, на концах которого соосно с зазором установлены охватывающие их периферийные цилиндрические кольца. Фактически, установленные на внутреннем цилиндре центральное и периферийные кольца будут представлять собой подшипники скольжения. Таким образом, в случае использования предложенного роликового элемента в конструкции запирающего механизма автоматического оружия, например, аналогичного описанному в патенте на изобретение Германии 1035531, центральное цилиндрическое кольцо будет взаимодействовать с поверхностями затвора, участки внутреннего цилиндра будут взаимодействовать с поверхностями пазов муфты ствола, а периферийные цилиндрические кольца будут взаимодействовать с поверхностями отпирающих выступов ствольной коробки. Все цилиндрические кольца будут иметь возможность при взаимодействии с соответствующими поверхностями, независимо вращаясь вокруг общей продольной оси, катиться по ним, а не скользить по этим поверхностям как происходило при выполнении роликовых запирающих элементов цельными. Вследствие этого существенно

снизится износ взаимодействующих элементов запирающего механизма. В случае использования предложенного роликового элемента в конструкции запирающего механизма автоматического оружия аналогичного, например, описанному в патенте Германии 945819, центральное цилиндрическое кольцо будет взаимодействовать с поверхностями открытого паза затвора, клина ударника и отпирающих выступов ствольной коробки, внутренний цилиндр будет взаимодействовать с поверхностями пазов затвора, а периферийные цилиндрические кольца будут взаимодействовать с поверхностями запирающих пазов муфты ствола. Цилиндрические кольца будут иметь возможность при взаимодействии с соответствующими поверхностями, независимо вращаясь вокруг общей продольной оси, катиться по ним, а не скользить по этим поверхностям как происходило при выполнении роликовых элементов цельными. Поскольку центральное цилиндрическое кольцо может одновременно взаимодействовать с тремя поверхностями, остается возможность его скольжения по одной из них, однако, поскольку это будет происходить лишь при откате сцепленных затвора и ствола, когда давление газов в стволе упало, износ от скольжения будет небольшим. Таким образом, вследствие возможности независимого вращения цилиндрических колец и внутреннего цилиндра роликового элемента, существенно снизится износ взаимодействующих элементов запирающего механизма. С целью унификации, размеры центрального и периферийных цилиндрических колец роликового запирающего элемента могут быть выполнены одинаковыми.

на фиг. 1 - роликовый запирающий элемент содержащий внутренний цилиндр и смонтированные на нем центральное и периферийные цилиндрические кольца (центральное и периферийные цилиндрические кольца выполнены разной высоты и диаметра);

на фиг. 2 - вид А на фиг. 1;

на фиг. 3 - сечение Б-Б на фиг. 2;

на фиг. 4 - роликовый запирающий элемент содержащий внутренний цилиндр и смонтированные на нем центральное и периферийные цилиндрические кольца (центральное и периферийные цилиндрические кольца выполнены одинакового диаметра);

на фиг. 5 - вид В на фиг. 4;

на фиг. 6 - сечение Г-Г на фиг. 5;

на фиг. 7 - схема запирающего механизма с роликовыми запирающими элементами установленными на затворе при накате (встреча периферийных цилиндрических колец с наклонной поверхностью запирающего паза муфты ствола);

на фиг. 8 - схема запирающего механизма с роликовыми запирающими элементами установленными на затворе (затвор сцеплен с муфтой ствола);

на фиг. 9 - схема запирающего механизма с роликовыми запирающими элементами установленными на затворе при откате (встреча центральных цилиндрических колец с поверхностями отпирающих выступов ствольной коробки);

на фиг. 10 - схема запирающего механизма с роликовыми запирающими элементами установленными на затворе при откате (затвор расцеплен с муфтой ствола);

на фиг. 11 - схема запирающего механизма с роликовыми запирающими элементами установленными на затворе во фронтальной диметрической проекции (затвор заперт);

на фиг. 12 - схема запирающего механизма с роликовыми запирающими элементами установленными на затворе во фронтальной диметрической проекции (при откате);

на фиг. 13 - схема запирающего механизма с роликовыми элементами установленными на муфте ствола (вид сверху);

на фиг. 14 - вид Д на фиг. 11;

на фиг. 15 - схема запирающего механизма с роликовыми элементами установленными на муфте ствола (вид сверху, набегание);

на фиг. 16 - схема запирающего механизма с роликовыми элементами установленными на муфте ствола (вид сверху, встреча поверхностей затвора с центральными цилиндрическими кольцами роликовых элементов);

на фиг. 17 - схема запирающего механизма с роликовыми элементами установленными на муфте ствола (вид сверху, схождение роликовых элементов);

на фиг. 18 - схема запирающего механизма с роликовыми элементами установленными на муфте ствола (вид сверху, запертое положение затвора);

на фиг. 19 - схема запирающего механизма с роликовыми элементами установленными на муфте ствола (вид сверху, откат, встреча периферийных цилиндрических колец роликовых элементов с поверхностями отпирающих выступов ствольной коробки);

на фиг. 20 - схема запирающего механизма с роликовыми элементами установленными на муфте ствола (вид сверху, откат, отпирание затвора)

Роликовый элемент запирающего механизма автоматического оружия содержит смонтированные соосно центральное цилиндрическое кольцо 1 и, установленный с зазором в его отверстии, внутренний цилиндр 2, на концах которого соосно с зазором смонтированы охватывающие их периферийные цилиндры 3. Все цилиндрические кольца и внутренний цилиндр могут независимо вращаться вокруг общей продольной оси.

Рассмотрим на примерах работу запирающего механизма использующего в своей конструкции предложенные роликовые элементы.

#### Пример 1

Запирающий механизм автоматического оружия с коротким ходом ствола содержит затвор 4 в пазах 5 головки которого симметрично установлены роликовые элементы. На затворе установлен подпружиненный ударник 6 с клином 7. Установленные на головке затвора 4 роликовые запирающие элементы выполнены в виде установленных соосно центрального цилиндрического кольца 1, имеющего возможность взаимодействия с поверхностями паза 5 головки затвора 4, отпирающего выступа 8 ствольной коробки 9 и клина 7 ударника 6, и, установленного с зазором в его отверстии, внутреннего цилиндра 2, имеющего возможность взаимодействия с поверхностями открытого паза 5 головки затвора 4. На концах внутреннего цилиндра 2 соосно с зазором смонтированы охватывающие их периферийные цилиндрические кольца 3, имеющие возможность взаимодействия с поверхностями запирающих пазов 10 муфты 11 ствола 12.

При накате, когда патрон, извлеченный передним торцом головки затвора 4 из магазина или ленты (не показаны) начинает входить в патронник ствола 12, периферийные цилиндрические кольца 3 роликовых элементов встречаются с наклонными поверхностями пазов 10 муфты 11 и начинают катиться по ним, вызывая перемещение всего роликового запирающего элемента. При этом центральное цилиндрическое кольцо 1, перемещаясь в пазу 5 головки затвора 4, доводит ударник 6 за счет взаимодействия с клином 7 (см. фиг. 7). При дальнейшем движении, затвор 4 достигает своего крайнего переднего положения, при этом роликовые элементы расходятся и затвор 4 оказывается сцеплен с муфтой 11 ствола 12 за счет вхождения периферийных роликов 3 в пазы 10. Центральные цилиндрические кольца 1, взаимодействующие с поверхностью клина 7, при расхождении роликовых элементов вызывают срыв подпружиненного ударника 6 с боевого взвода. Ударник 6 своим концом наносит удар по капсюлю патрона. Происходит выстрел (см. фиг. 8). До момента пока пуля не покинет ствол 12, сцепленный с затвором 4 посредством роликовых

элементов, они остаются неподвижными. После того как пуля покинет ствол 12, он начнет отказываться назад вместе со сцепленным с ним затвором 4. Когда ствол 12 сцепленный с затвором 4 откатятся относительно ствольной коробки 9 на такое расстояние что центральные цилиндрические кольца 1 вступят во взаимодействие с поверхностями отпирающих выступов 8 ствольной коробки 9, начнется отпирание затвора 4. За счет взаимодействия центральных цилиндрических колец 1 с поверхностями отпирающих выступов 8 ствольной коробки 9, происходит схождение роликовых элементов. При этом происходит перераспределение энергии между стволом 12 и затвором 4. Ствол 12 притормаживается, а затвор 4 разгоняется относительно него. Когда роликовые запирающие элементы сойдутся, произойдет отпирание затвора 4 и он продолжит откат по инерции, сжимая возвратную пружину (не показана). Ствол 12 останавливается и, под действием своего возвратного механизма (не показан), возвращается в переднее положение. Откатившись до крайнего заднего положения, затвор 4 может снова перейти в фазу наката с повторением цикла работы автоматики или встать на боевой взвод.

#### Пример 2

Запирающий механизм автоматического оружия содержит затвор 4 и ствол 12 с симметрично установленной в пазах 10 его муфты 11 парой роликовых элементов. Каждый роликовый элемент выполнен в виде установленных соосно центрального цилиндрического кольца 1, имеющего возможность взаимодействия с поверхностью затвора 4, и, установленного с зазором в его отверстии, внутреннего цилиндра 2, имеющего возможность взаимодействия с поверхностями паза 10 муфты 11, причем на концах внутреннего цилиндра 2 смонтированы соосно с зазором охватывающие их периферийные цилиндрические кольца 3.

Для упрощения примем, что ударник 6 неподвижно закреплен на затворе 4.

При накате, когда патрон, извлеченный передним торцом затвора 4 из магазина или ленты (не показаны) начинает входить в патронник ствола 12, поверхности затвора 4 встречаются с центральными цилиндрическими кольцами 1 роликовых элементов. При дальнейшем движении затвора 4, он благодаря взаимодействию его поверхностей с цилиндрическими кольцами 1, роликовые элементы сходятся запирая затвор 4 (см. фиг. 18). При этом цилиндрические кольца 1 оказываются в дугообразных пазах 5 затвора 4, а ударник 6 накачивает капсюль патрона. Происходит выстрел. До того как пуля покинет ствол 12, сцепленные посредством роликовых элементов ствол 12 и затвор 4, остаются неподвижными. После того как пуля покинет ствол 12, он начнет отказываться назад вместе со сцепленные с ним затвором 4. Когда ствол 12 вместе со сцепленные с ним затвором откатятся относительно ствольной коробки 9 на такое расстояние, что периферийные цилиндрические кольца вступят во взаимодействие с поверхностями отпирающих выступов 8 ствольной коробки 9, начнется отпирание затвора 4. За счет взаимодействия периферийных цилиндрических колец 3 с поверхностями отпирающих выступов 8 ствольной коробки 9, происходит расхождение роликовых элементов. При этом происходит перераспределение энергии между стволом 12 и затвором 4. Ствол 12 притормаживается, а затвор 4 разгоняется относительно него. Когда роликовые запирающие элементы разойдутся, произойдет отпирание затвора 4, и он продолжит откат по инерции сжимая возвратную пружину (не показана). Ствол 12 останавливается и, под действием своего возвратного механизма (не показан), возвращается в переднее положение. Откатившись до крайнего заднего положения, затвор 4 может перейти в фазу наката, повторяя цикл работы автоматики, или встать на боевой взвод.

Таким образом, благодаря такому конструктивному выполнению роликового

запирающего элемента, когда он выполнен составным, содержащим соосно с зазором смонтированные на внутреннем цилиндре центральное и периферийные цилиндрические кольца, обеспечивается компактность узла запираения, а благодаря разделению функций, практически отсутствует проскальзывание роликовых элементов по взаимодействующим с ними поверхностям при высоком давлении в стволе, что положительно сказывается на их долговечности. Предложенный роликовый элемент может быть использован не только в конструкции запирающих механизмов огнестрельного оружия с коротким ходом ствола.

10 (57) Формула полезной модели

1. Запирающий механизм автоматического оружия с коротким ходом ствола, содержащий пару симметрично смонтированных роликовых элементов, отличающийся тем, что каждый роликовый элемент выполнен содержащим установленные соосно центральное цилиндрическое кольцо и, смонтированный с зазором в его отверстии, 15 внутренний цилиндр, на концах которого соосно с зазором установлены охватывающие их периферийные цилиндрические кольца.

2. Запирающий механизм по п. 1, отличающийся тем, что роликовые элементы установлены на муфте ствола.

3. Запирающий механизм по п. 1, отличающийся тем, что роликовые элементы 20 установлены на затворе.

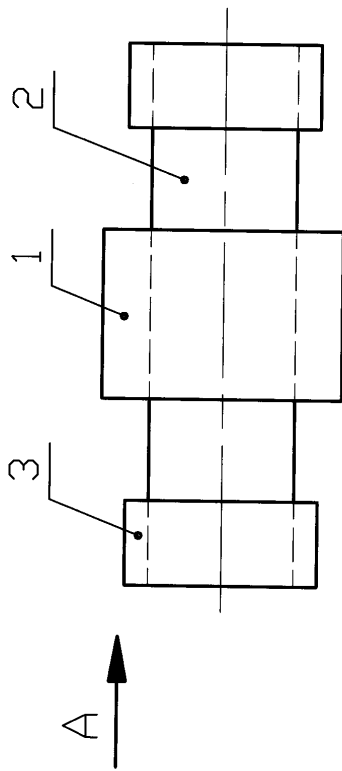
25

30

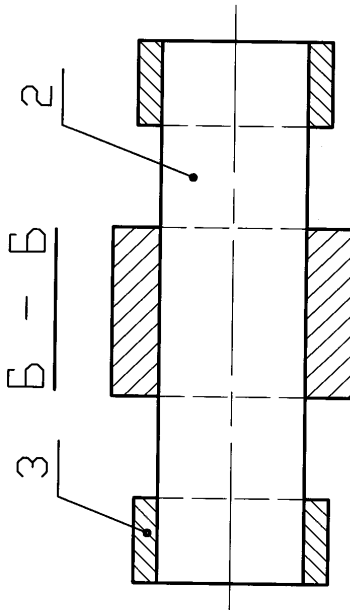
35

40

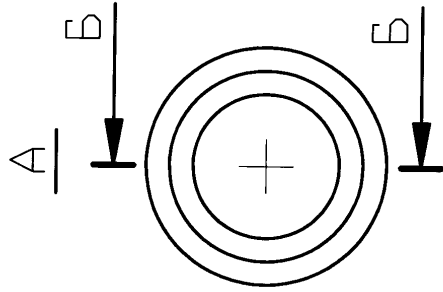
45



ФИГ. 1

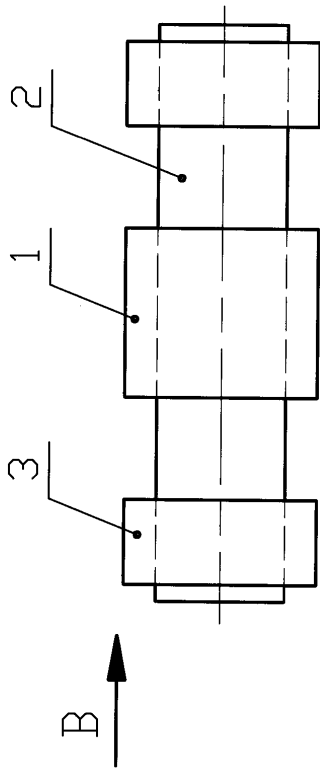


ФИГ. 3

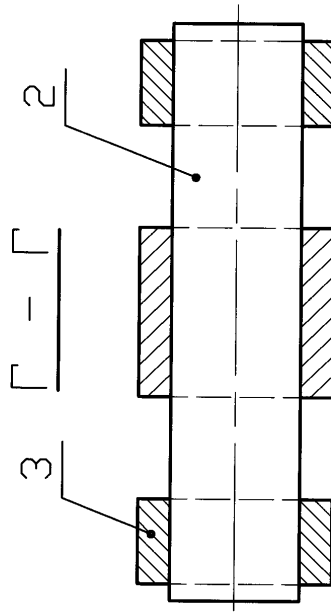


ФИГ. 2

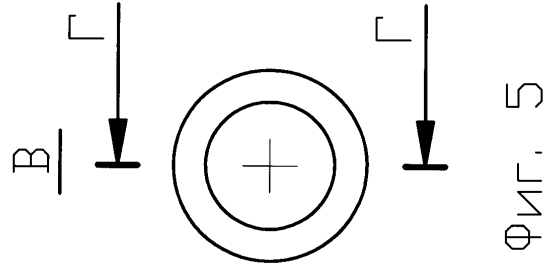




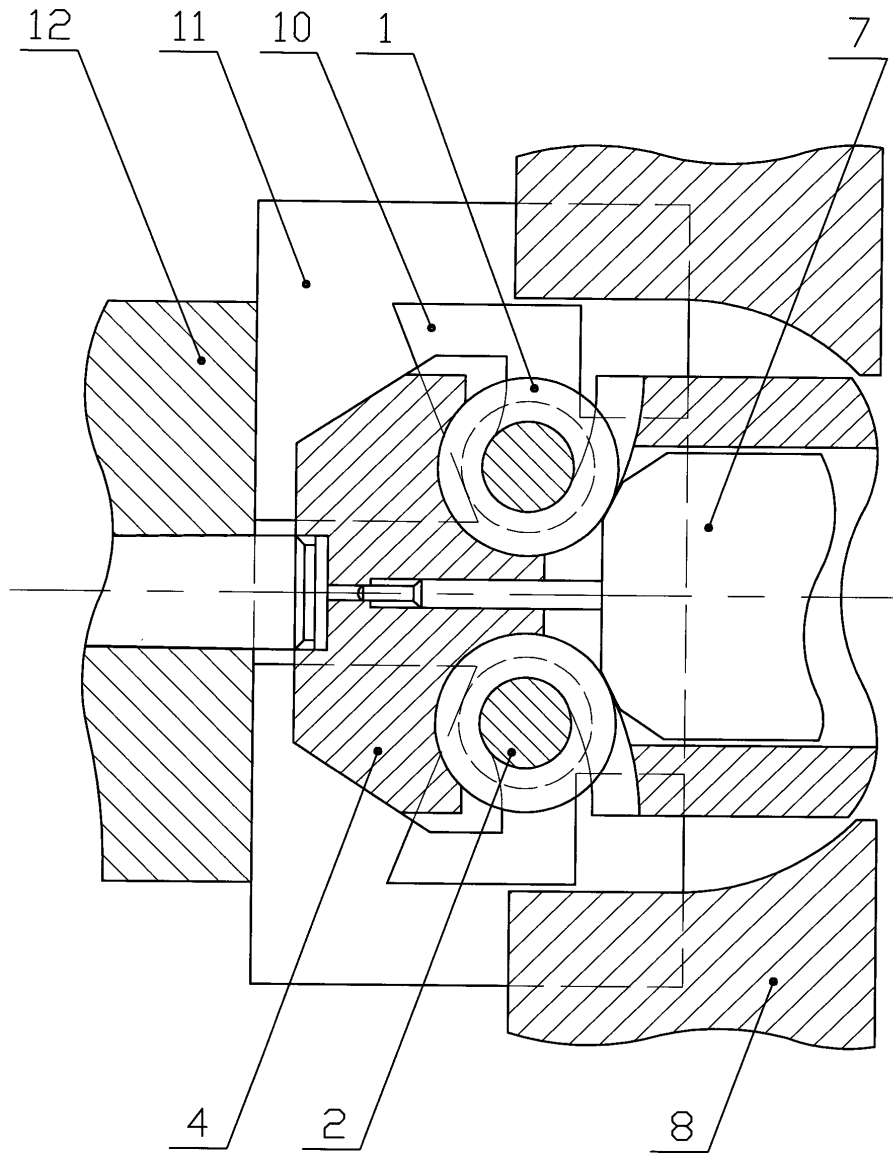
ФИГ. 4



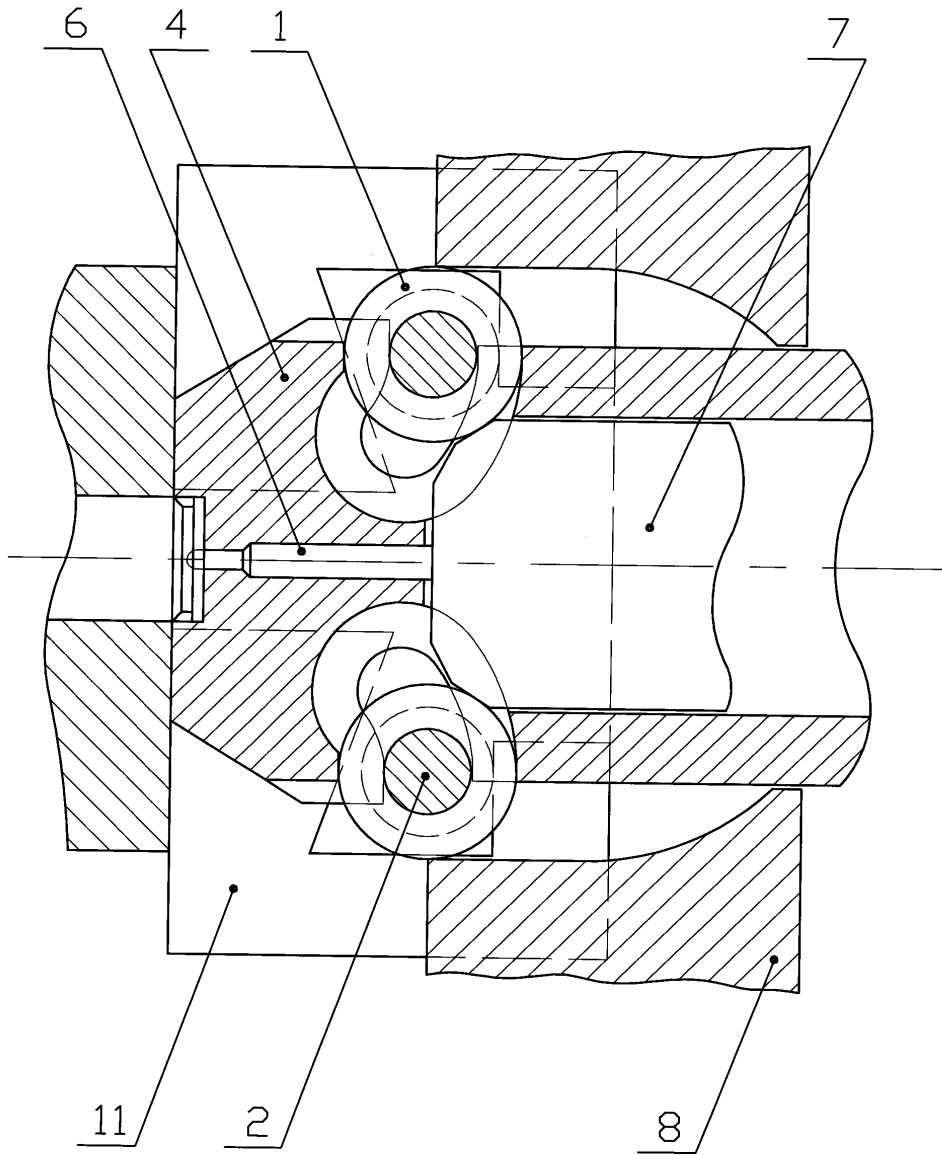
ФИГ. 6



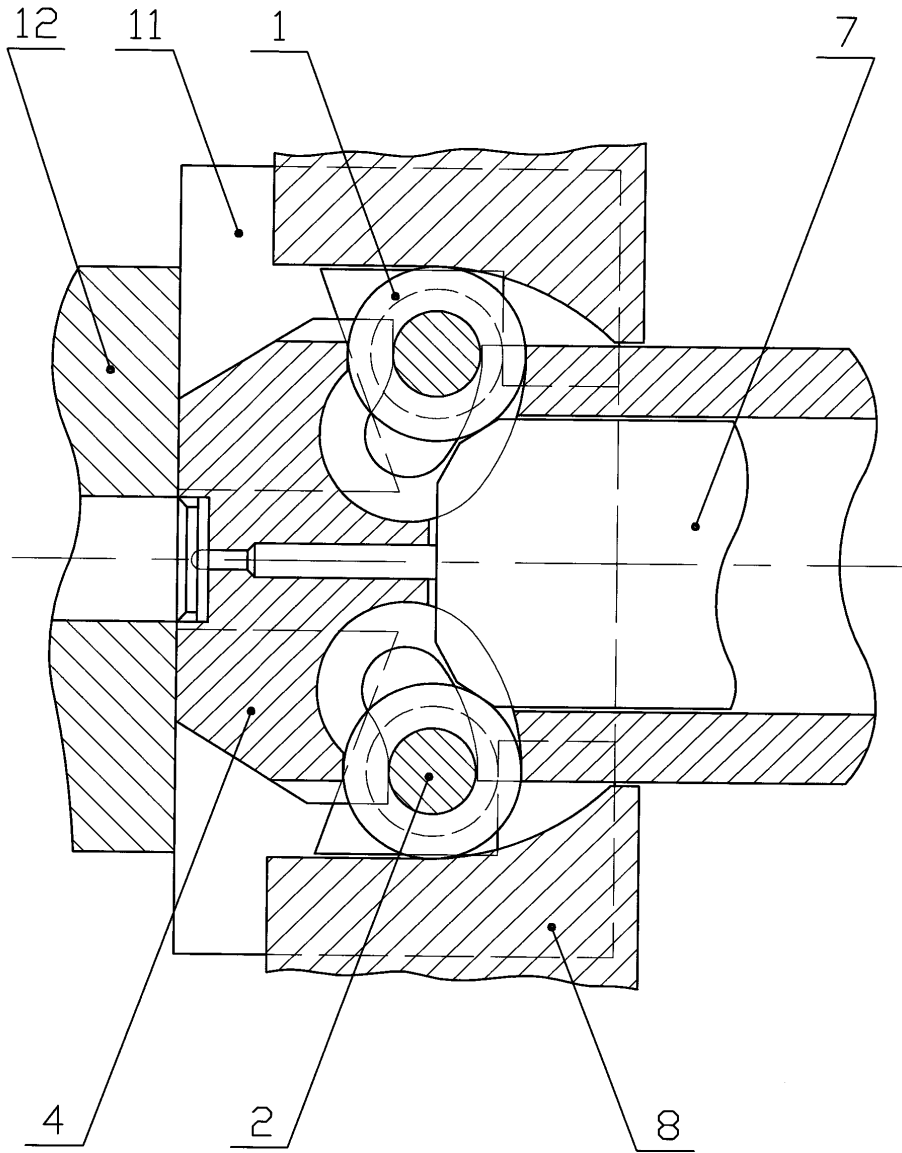
ФИГ. 5



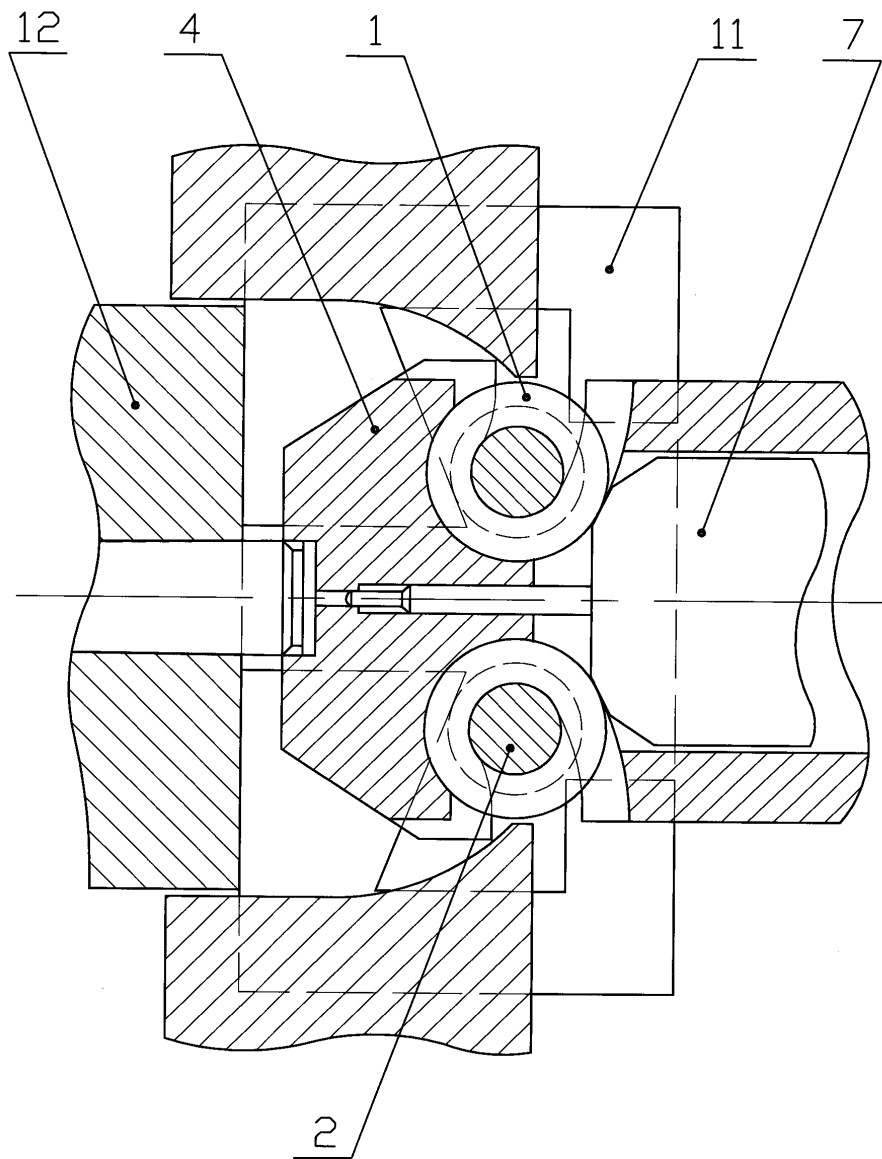
Фиг. 7



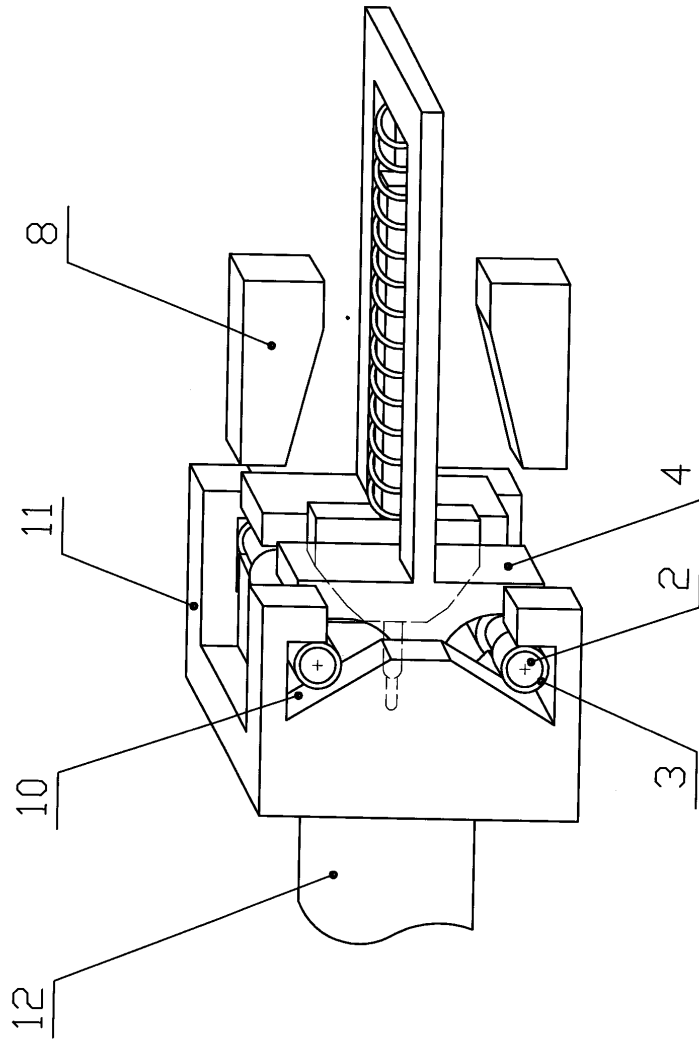
Фиг. 8



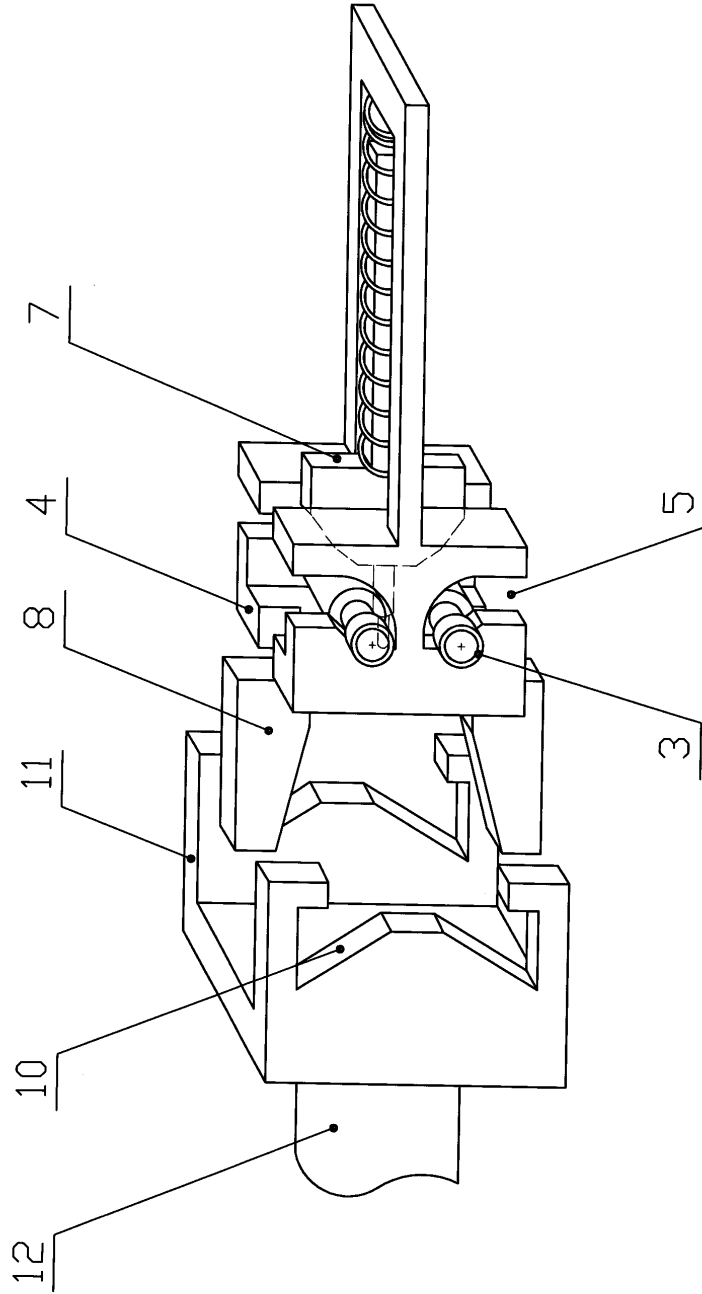
Фиг. 9



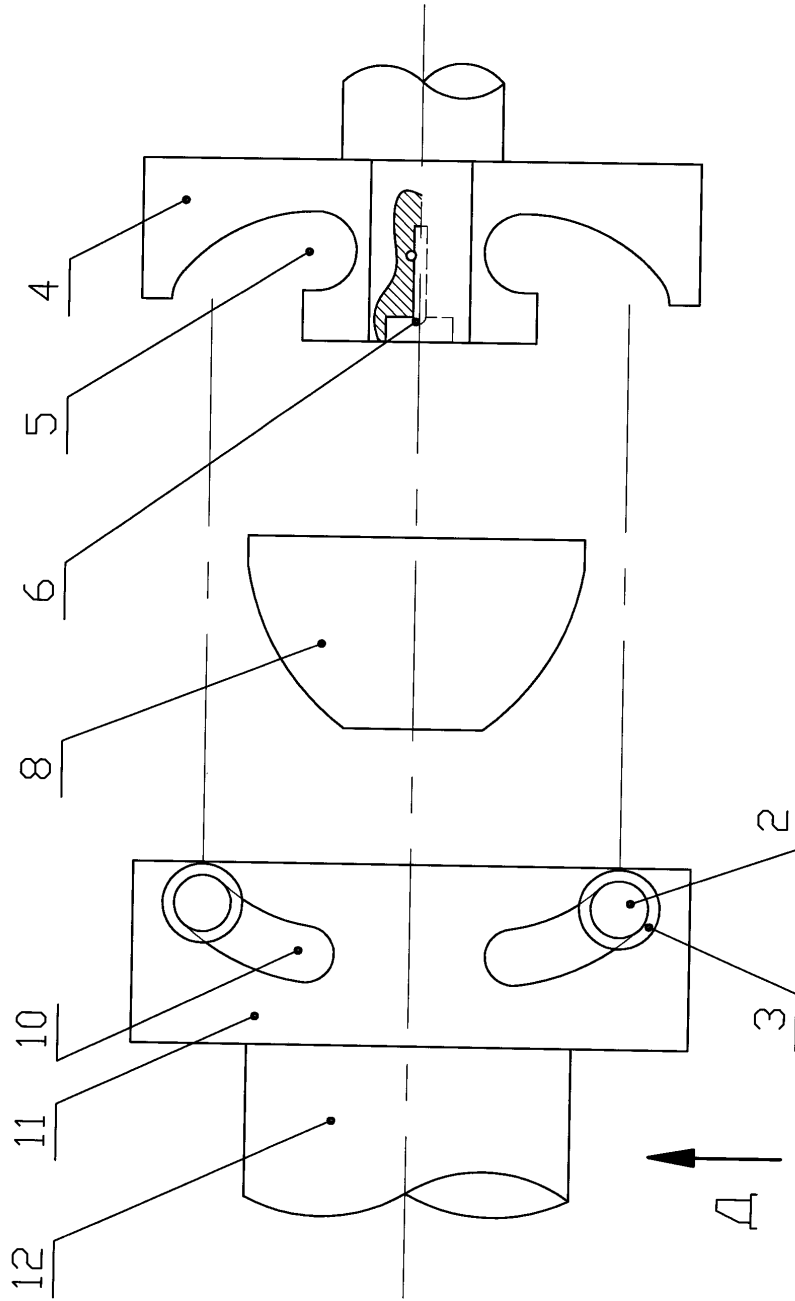
Фиг. 10



Фиг. 11

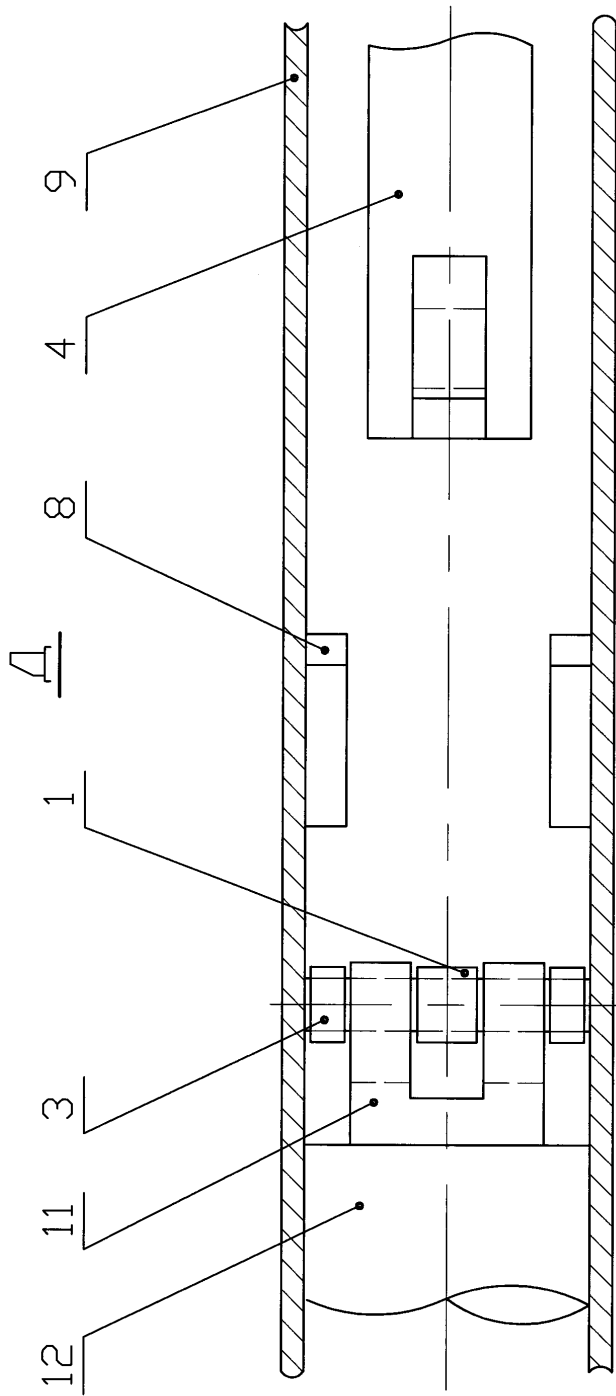


Фиг. 12

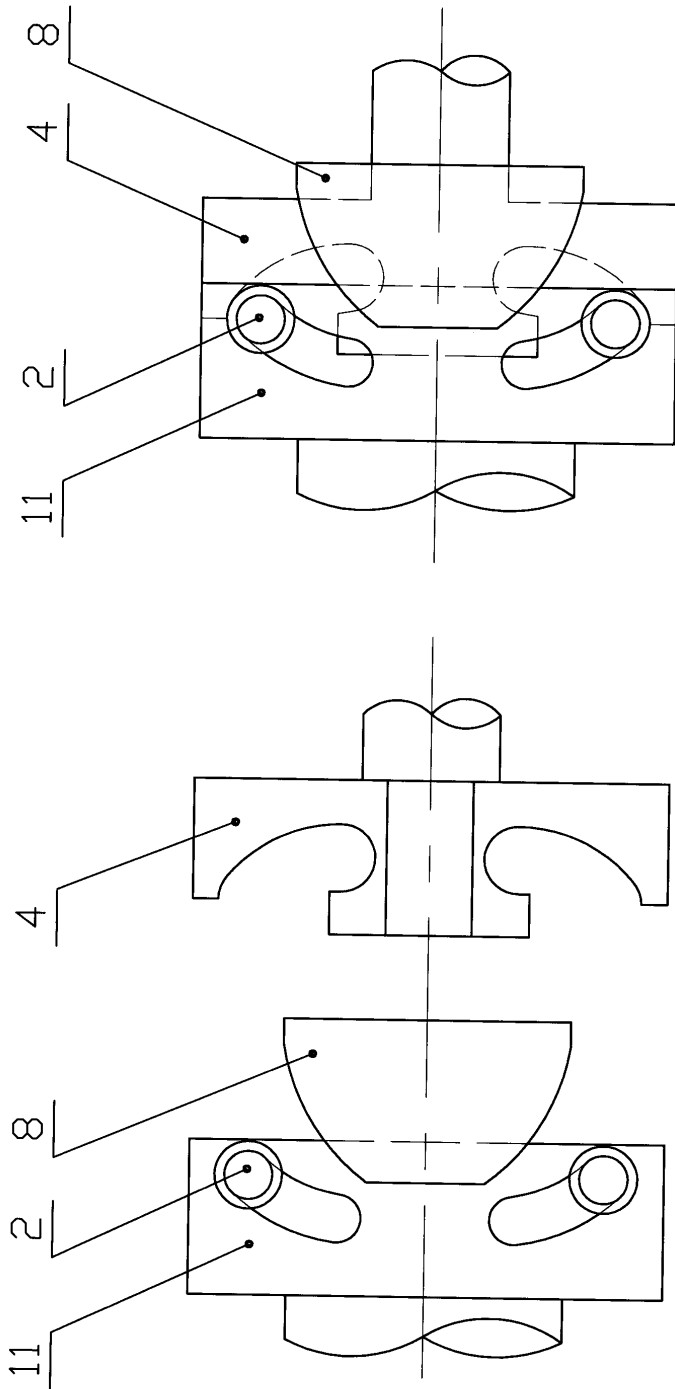


Фиг. 13



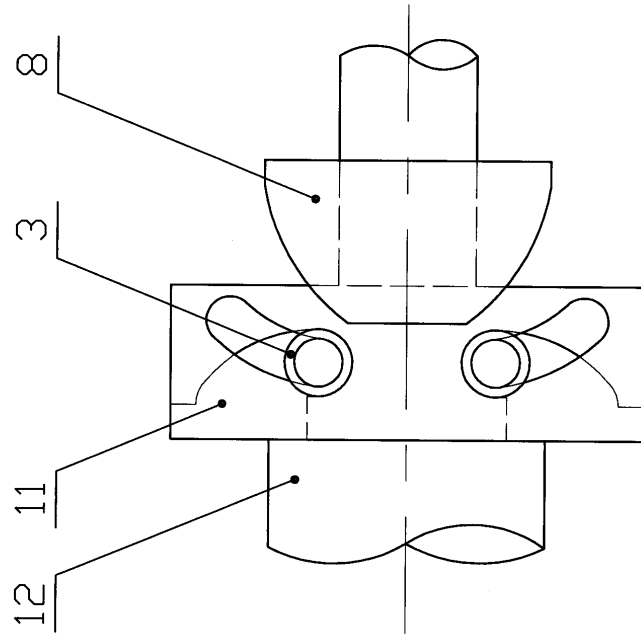


Фиг. 14

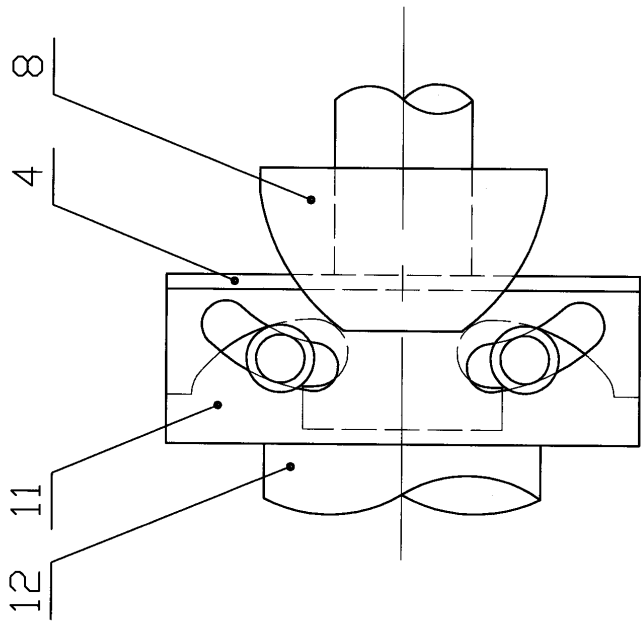


Фиг. 16

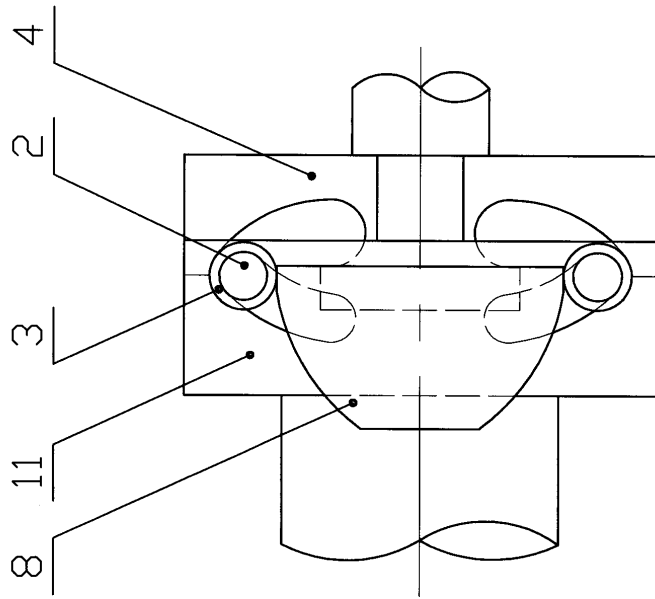
Фиг. 15



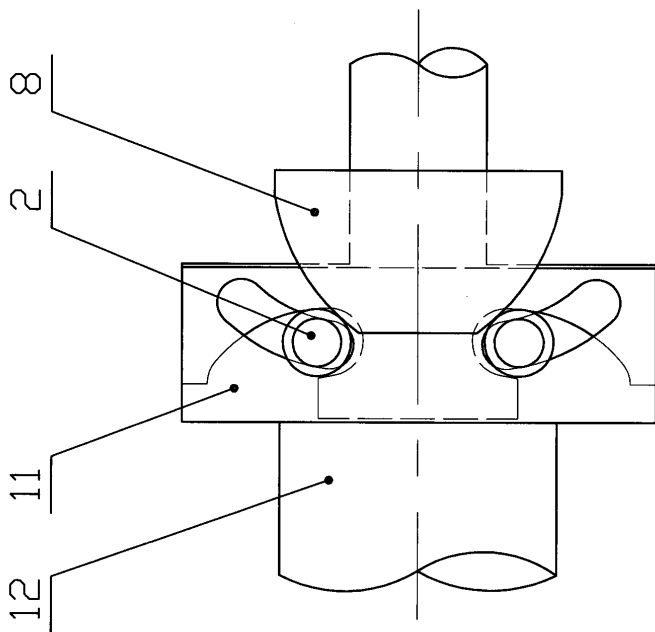
Фиг. 18



Фиг. 17



Фиг. 20



Фиг. 19