



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*F16L 1/028 (2019.08); E02F 5/18 (2019.08); F16L 55/18 (2019.08); E21B 7/205 (2019.08)*

(21)(22) Заявка: 2018147574, 28.12.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
28.12.2018Дата регистрации:  
31.08.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.12.2018

(43) Дата публикации заявки: 30.06.2020 Бюл. № 19

(45) Опубликовано: 31.08.2020 Бюл. № 25

Адрес для переписки:

305040, г. Курск, ул. Студенческая, 34, оф. 34,  
Общество с ограниченной ответственностью  
"БАШУК ЧИЧКАНОВ, ЮРИДИЧЕСКАЯ  
ФИРМА"

(72) Автор(ы):

Гаймбихнер Андрей Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Гаймбихнер Андрей Александрович (RU)

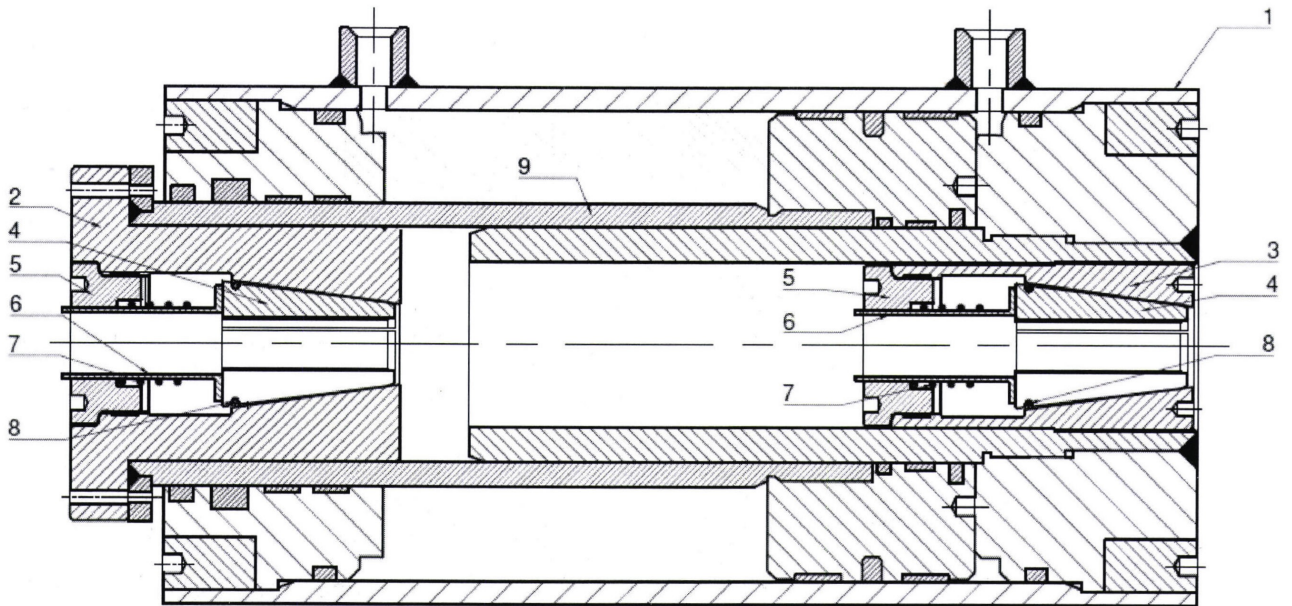
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2135874 C1, 27.08.1999. RU  
2254418 C1, 20.06.2005. US 3745888 A, 17.07.1973.  
UA 67560 U, 27.02.2012. RU 2103446 C1,  
27.01.1998.

## (54) ГИДРОПРИВОД ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ЗАМЕНЫ И ПРОКЛАДКИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области строительства и замены подземных коммуникаций без вскрытия грунта. Техническим результатом является обеспечение возможности как прокладки новых подземных коммуникаций, так и замены уже размещенных в грунте коммуникаций с использованием одного устройства, а также уменьшение массы устройства для бестраншейной замены подземных трубопроводов и увеличение ремонтпригодности устройства за счет

применения разборной конструкции и уменьшения удельной металлоемкости изделия. Технический результат достигается тем, что в составе тягового органа заявляемого изобретения вместо двойного гидравлического домкрата используется один гидроцилиндр с проходным штоком, что позволяет не использовать в составе устройства опорную плиту и траверсу, а помещать рабочие модули различного назначения внутрь гидропривода. 2 н.п. ф-лы, 53 ил.



Фиг. 1

RU 2731259 C2

RU 2731259 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*F16L 1/028* (2019.08); *E02F 5/18* (2019.08); *F16L 55/18* (2019.08); *E21B 7/205* (2019.08)

(21)(22) Application: **2018147574, 28.12.2018**(24) Effective date for property rights:  
**28.12.2018**

Registration date:  
**31.08.2020**

Priority:

(22) Date of filing: **28.12.2018**(43) Application published: **30.06.2020 Bull. № 19**(45) Date of publication: **31.08.2020 Bull. № 25**

Mail address:

**305040, g. Kursk, ul. Studencheskaya, 34, of. 34,  
Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu  
"BASHUK CHICHKANOV,  
YURIDICHESKAYA FIRMA"**

(72) Inventor(s):

**Gajmbikhner Andrej Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gajmbikhner Andrej Aleksandrovich (RU)**(54) **HYDRAULIC DRIVE FOR TRENCHLESS REPLACEMENT AND UNDERGROUND UTILITIES LAYING (VERSIONS)**

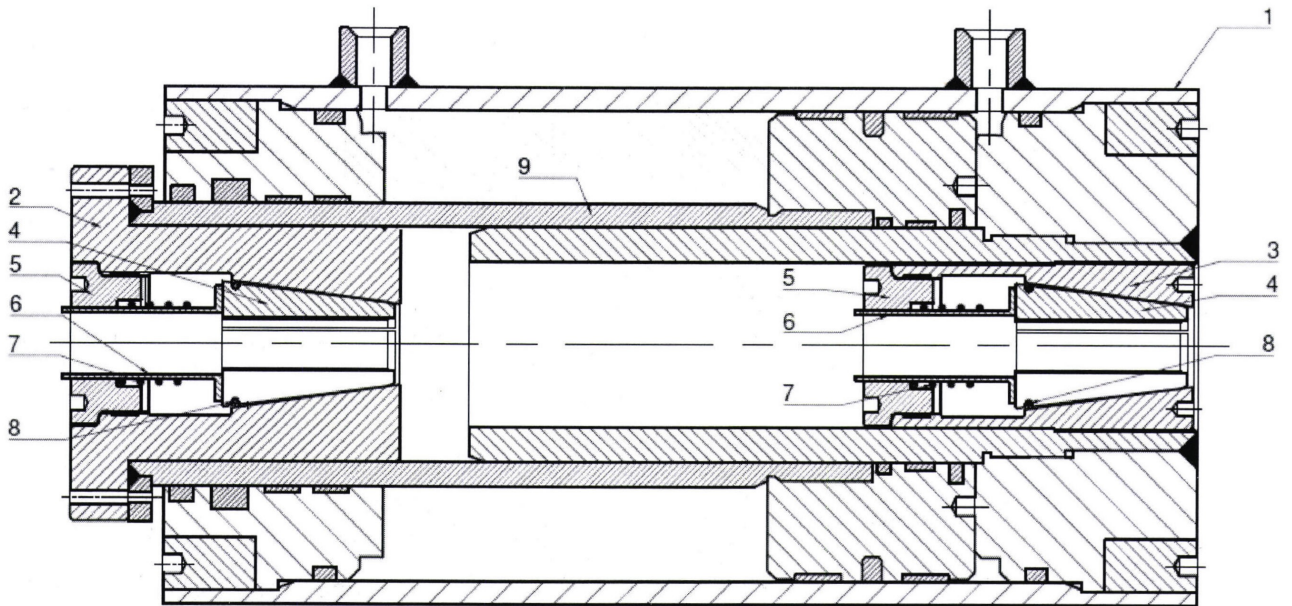
(57) Abstract:

FIELD: construction; replacement of underground utilities without soil opening.

SUBSTANCE: technical result is achieved by the fact that in the traction body of the claimed invention instead of a double hydraulic jack is used one hydraulic cylinder with a through rod, which makes it possible not to use a bearing plate and crossbar as part of the device, but to place working modules of various purposes inside the hydraulic drive.

EFFECT: technical result is possibility of both laying new underground utilities, and replacement of already arranged in ground communications using one device, as well as reduced weight of device for trenchless replacement of underground pipelines and increased reparability of device due to use of dismountable structure and reduction of specific metal content of article.

2 cl, 53 dwg



Фиг. 1

RU 2731259 C2

RU 2731259 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к области машиностроения, а именно к коммуникационным технологиям, специально предназначенным для особых областей применения, и предназначено для строительства и замены подземных коммуникаций без вскрытия

5

Описание предшествующего уровня техники

Из существующего уровня техники известно «УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ЗАМЕНЫ ТРУБОПРОВОДОВ» (Патент РФ №2599693 заявл. 28.01.2015, опубл. 10.10.2016). Указанное устройство для бестраншейной замены

10 трубопроводов состоит из режущего механизма с дисковыми ножами, расширителя и пилотного рычажно-шарнирного автоматизированного механизма (ПРШАМ). ПРШАМ содержит два верхних и два нижних шарнирных рычага с двумя трубными накладками и оборудован гидроцилиндрами с электронным программным обеспечением. ПРШАМ выполняет функции единого механизма - «шагающего», фиксирующегося и

15 распределяющего статические усилия в заменяемой трубе, протаскивающего режущий механизм с ножами, расширитель и новую трубу. Техническим результатом изобретения является повышение надежности и маневренности работы устройства, в том числе при замене трубопроводов на участках с поворотами, а также при работе в дюкерах.

Также из существующего уровня техники известно «УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ МЕТОДОМ ПРОКОЛА» (Патент РФ №2649349, заявл. 14.11.2016, опубл. 02.04.2018).

20

Указанное изобретение относится к строительству, а именно к устройствам, предназначенным для бестраншейной прокладки трубопроводов, и может найти применение для устройства скрытых переходов при строительстве трубопроводов,

25 подземных кабельных линий связи и электропередачи. Устройство для бестраншейной прокладки трубопроводов способом прокола содержит полый рабочий наконечник, имеющий коническую форму, внутри которого расположен прокладываемый

30 трубопровод, передний конец которого имеет форму, соответствующую форме рабочего наконечника, при этом полый рабочий наконечник соединен с прокладываемым

35 трубопроводом посредством шаровой опоры, которая передним концом установлена в вершине конуса рабочего наконечника с его внутренней стороны, а задней частью образует сферический упорный подшипник с передним концом прокладываемого

40 трубопровода. Сферический упорный подшипник имеет пьезокерамический привод, который закреплен на переднем конце прокладываемого трубопровода и обеспечивает

поворот сферического упорного подшипника, а вместе с ним и шаровой опоры в плоскостях перпендикулярно оси прокладываемого трубопровода. Устройство также содержит подающий механизм и вибратор, закрепленный в полем рабочем наконечнике при помощи кронштейнов, проходящих через прорези, выполненные в стенке

45 прокладываемого трубопровода. Устройство повышает точность бестраншейной прокладки трубопроводов и позволяет осуществлять прокладку с заданным

криволинейным направлением способом прокола.

Недостатком указанного технического решения является его направленность исключительно на прокладку новых трубопроводов, а следовательно, то, что он не может быть использован для замены уже существующих подземных коммуникаций.

45

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является «УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ЗАМЕНЫ ТРУБОПРОВОДОВ» (Патент РФ №159682 заявл. 27.05.2015, опубл. 20.02.2016). Устройство содержит трубообразующий рабочий орган с держателем для новой трубы соединенный тяговым тросом, тяговый орган и

гидростанцию. Тяговый орган выполнен в виде двойного гидравлического домкрата, опорной плиты, подвижной траверсы, зажима для фиксации и зажима для захвата и перемещения троса. Цилиндры гидравлического домкрата жестко соединены с опорной плитой, а траверса установлена на штоках цилиндров домкрата. Опорная плита и подвижная траверса выполнены со сквозными отверстиями для размещения троса. Отверстия расположены соосно относительно друг друга и выполнены с открытыми пазами для размещения или удаления тягового троса. Зажим для фиксации и зажим для захвата и перемещения троса расположены на тросе. Зажим для фиксации троса установлен в отверстии опорной плиты, а зажим для захвата и перемещения троса установлен в отверстии траверсы. Для закрепления зажимов отверстия в опорной плите и траверсе выполнены с установочными гнездами. В качестве тросовых зажимов использованы закрытые канговые зажимы. Тросовые зажимы выполнены съемными. Устройство снабжено гидростанцией, гидравлически сообщенной с домкратом посредством шлангов. Устройство является более простым по конструкции и более удобной в эксплуатации за счет снижения сборочных единиц устройства

Существенным недостатком данного устройства является то, что в составе тягового органа используется двойной гидравлический домкрат, что создает необходимость использования в составе данного технического решения опорной плиты и траверсы.

Преимуществом заявляемого изобретения является то, что заявляемое изобретение в составе тягового устройства используется один проходной цилиндр вместо двойного гидравлического домкрата, что исключает необходимость использования опорной плиты и траверсы.

Задачи, решаемые изобретением

Проблема известных в настоящее время устройств для бестраншейной замены и прокладки подземных коммуникаций, в частности трубопроводов, заключается в том, что они, как правило, имеют ограниченный функционал и предназначены либо для замены уже существующих подземных коммуникаций, либо для прокладки новых подземных коммуникаций. В связи с этим существующие решения, как правило, имеют неразборную конструкцию, что снижает общую ремонтпригодность устройства, а также имеют большую массу ввиду высокой металлоемкости устройств.

Настоящее изобретение осуществлено, чтобы решить вышеуказанную проблему, и, следовательно, техническая задача настоящего изобретения заключается в создании устройства, которое обеспечивало бы возможность его применения как при прокладке новых подземных коммуникаций, так и при замене уже размещенных в грунте подземных коммуникаций, в частности трубопроводов, а также позволило бы уменьшить общую массу устройства и увеличить его ремонтпригодность.

Техническим результатом заявленного изобретения является обеспечение возможности как прокладки новых подземных коммуникаций, так и замены уже размещенных в грунте коммуникаций с использованием одного устройства, а также уменьшение массы устройства для бестраншейной замены подземных трубопроводов и увеличение ремонтпригодности устройства за счет применения разборной конструкции и уменьшения удельной металлоемкости изделия.

Технический результат достигается тем, что в составе тягового органа заявляемого изобретения вместо двойного гидравлического домкрата используется один гидроцилиндр, что позволяет не использовать в составе устройства опорную плиту и траверсу, а помещать рабочие модули различного назначения внутрь заявляемого на регистрацию гидропривода.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 - структурно-функциональная схема общего вида устройства тросового разрушителя.

Фиг. 2 - структурно-функциональная схема гидроцилиндра №1.

5 Фиг. 3 - структурно-функциональная схема корпуса под цанговый зажим с фланцем №2.

Фиг. 4 - структурно-функциональная схема корпуса №3.

Фиг. 5 - структурно-функциональная схема цанги разрезной №4.

Фиг. 6 - структурно-функциональная схема гайки №5.

Фиг. 7 - структурно-функциональная схема втулки №6.

10 Фиг. 8 - структурно-функциональная схема пружины №7.

Фиг. 9 - структурно-функциональная схема кольца пружинного №8.

Фиг. 10 - схема расположения устройства при замене существующих коммуникаций между колодцем и зданием с размещением гидропривода с упором в фундамент здания

15 Фиг. 11 - схема расположения устройства при замене существующих коммуникаций между колодцем и зданием с размещением гидропривода с упором в приемный колодец

Фиг. 12 - схема расположения устройства при замене существующих коммуникаций между колодцами.

Фиг. 13 - структурно-функциональная схема закрытого цангового зажима в корпусе №3.

20 Фиг. 14 - структурно-функциональная схема закрытого цангового зажима в корпусе под цанговый зажим с фланцем №2.

Фиг. 15 - схема соединения частей закрытого цангового зажима в корпусе №3.

Фиг. 16 - схема соединения частей закрытого цангового зажима в корпусе под цанговый зажим с фланцем №2.

25 Фиг. 17 - структурно-функциональная схема ключа используемого для сбора цангового зажима.

Фиг. 18 - структурно-функциональная схема разрушителя №11.

Фиг. 19 - структурно-функциональная схема ниппеля №12.

30 Фиг. 20 - схема соединения закрытого цангового зажима в корпусе №3, разрушителя №11, ниппеля №12.

Фиг. 21 - схема расположения стального троса №13 в устройстве.

Фиг. 22 - структурно-функциональная схема лежня №14.

Фиг. 23 - схема размещения гидропривода в лежне №14.

Фиг. 24. - схема положения устройства при холостом ходе проходного штока №9.

35 Фиг. 25 - схема положения устройства при рабочем ходе проходного штока №9.

Фиг. 26 - схема расположения устройства при замене существующих коммуникаций между тремя колодцами №32, №33, №34, с применением штанг.

Фиг. 27 - структурно-функциональная схема общего вида устройства штангового разрушителя.

40 Фиг. 28 - структурно-функциональная схема корпуса под штанги с фланцем №15.

Фиг. 29 - структурно-функциональная схема корпуса с резьбой №16.

Фиг. 30 - структурно-функциональная схема ключа для сбора цангового зажима №17.

Фиг. 31 - структурно-функциональная схема штанги №18.

45 Фиг.32 - структурно-функциональная схема штанги пилотной №19.

Фиг. 33 - структурно-функциональная схема ключа для штанг №20.

Фиг. 34 - схема сборки гидропривода для работы с применением штанг.

Фиг. 35 - схема расположения штанг в устройстве при протягивании коммуникаций.

Фиг. 36 - структурно-функциональная схема каркасного упора №21

Фиг. 37 - схема размещения гидропривода в лежне №14 и в каркасном упоре №21

Фиг. 38 - схема положения устройства, для работы с применением штанг, при холостом ходе проходного штока.

5 Фиг. 39 - схема положения устройства, для работы с применением штанг, при рабочем ходе проходного штока.

Фиг. 40 - схема расположения устройства при проколе грунта

Фиг. 41 - схема расположения устройства при протягивании коммуникаций

Управляемый прокол котлованного типа

10 Фиг. 42 - схема расположения устройства при управляемом проколе котлованного типа

Фиг. 43 - структурно-функциональная схема буровой головки с системой локации 22.

Фиг. 44 - структурно-функциональная схема ключа-кольца 23

15 Фиг. 45 - структурно-функциональная схема гидравлического вращателя гироторного типа с проходным валом 24.

Фиг. 46 - схема сборки гидропривода для управляемого прокола.

Фиг. 47 - схема сборки, в рабочее положение, устройства для управляемого прокола котлованного типа.

20 Фиг. 48 - схема положения устройства для управляемого прокола котлованного типа при холостом ходе проходного штока.

Фиг. 49 - схема положения устройства для управляемого прокола котлованного типа при рабочем ходе проходного штока.

25 Фиг. 50 - схема расположения устройства при управляемом проколе с поверхности грунта

Фиг. 51 - схема расположения устройства при протягивании коммуникации после управляемого прокола с поверхности грунта.

Фиг. 52 - структурно-функциональная схема станины 25.

30 Фиг. 53 - схема сборки в рабочее положение, устройства для управляемого прокола грунта с поверхности грунта.

Раскрытие изобретения

Для того чтобы подробнее пояснить изобретение, осуществление настоящего изобретения описывается со ссылкой на прилагаемые чертежи. Заявляемое изобретение может быть осуществлено в двух вариантах исполнения: исполнение, предназначенное для замены существующих коммуникаций, и исполнение, предназначенное для прокола 35 грунта с целью прокладки новых коммуникаций.

Изображения, поясняющие сущность заявляемого технического решения в исполнении, предназначенном для замены существующих коммуникаций, в дальнейшем именуемом «тросовый разрушитель труб», представлены на чертежах фиг. 1 - фиг. 25.

40 Изображения, поясняющие сущность заявляемого технического решения в исполнении, предназначенном для прокола грунта с целью прокладки новых коммуникаций, в дальнейшем именуемом «устройство для прокола грунта», представлены на чертежах фиг. 26 - фиг. 53.

45 Тросовый разрушитель труб предназначен для замены существующих коммуникаций возможностью увеличения диаметра новой протягиваемой трубы до 160 мм. Устройство способно разрушить стальные, чугунные, керамические и пластиковые трубы. Замена старой трубы осуществляется путем протягивания новой трубы внутри старой. При этом старая труба при протягивании новой трубы разрушается с помощью расширителя



и ножей устройства, а обломки старой трубы вдавливаются в грунт. Устройство работает от автономной гидростанции.

На фиг. 1 представлена структурно - функциональная схема общего вида устройства тросового разрушителя. Схема сборки гидропривода: закрытый цанговый зажим в корпусе под цанговый зажим с фланцем 2 помещается в проходной шток 9 гидроцилиндра, крепится на болтовые соединения к ответному фланцу проходного штока гидроцилиндра; закрытый цанговый зажим в корпусе 3 вкручивается в проходной корпус гидроцилиндра ключом 10.

На фиг. 2 приведена схема строения гидроцилиндра 1. Гидроцилиндр 1 представляет собой объемный гидродвигатель возвратно-поступательного движения двойного действия с подвижным проходным штоком 9. Он предназначен для создания тягового усилия в гидроприводе. Проходной шток 9 гидроцилиндра представляет собой трубу, которая передает усилие от поршня гидроцилиндра.

На фиг. 3 представлена структурно-функциональная схема корпуса под цанговый зажим с фланцем 2. Корпус под цанговый зажим с фланцем 2 является несущей оболочкой цангового зажима. Указанный корпус предназначен для помещения внутрь него составных частей цангового зажима. Фланец представляет собой металлический плоский диск с отверстиями для болтов.

На фиг. 4 представлена структурно-функциональная схема корпуса с резьбой 3, который является несущей оболочкой цангового зажима и предназначен для помещения в него составных частей цангового зажима.

На фиг. 5 представлена структурно-функциональная схема цанги разрезной 4, которая является приспособлением для зажима троса.

На фиг. 6 представлена структурно-функциональная схема гайки 5 - крепежное изделие с резьбовым соединением, которое предназначено для закрытия корпуса, указанного на фиг. 13 и фиг. 14.

На фиг. 7 представлена втулки 6 - деталь цилиндрической формы с осевой симметрией, которая предназначена для сопряжения пружины с тросом.

На фиг. 8 приведена структурно-функциональная схема пружины 7-витая цилиндрическая пружина сжатия, которая предназначена для возврата разрезной цанги в тело корпуса, указанного на фиг. 3 и фиг. 4.

На фиг. 9 представлена структурно-функциональная схема кольца пружинного 8, которое является незамкнутым металлическим кольцом, предназначенным для фиксации разрезной цанги.

На фиг. 10 изображена схема расположения тросового разрушителя труб при замене существующих коммуникаций между ответным колодцем 33 и подвалом здания 35 с размещением гидропривода с упором в фундамент здания. Для осуществления указанного действия необходимо в существующую трубу 29 протолкнуть трос 13, протянуть трос 13 через гидропривод 26, гидропривод 26 установить, уперев в фундамент здания, гидропривод 26 соединить шлангами высокого давления с гидростанцией 27, со стороны колодца 33 к тросу 13 присоединить разрушитель 11, к разрушителю 11 присоединить новую трубу 28.

На фиг. 11 приведена схема расположения тросового разрушителя труб при замене существующих коммуникаций между приемным колодцем 32 и подвалом здания 35: в существующую трубу 29 протолкнуть трос 13; протянуть трос 13 через гидропривод 26; гидропривод 26 установить, уперев в приемный колодец 32; гидропривод 26 соединить шлангами высокого давления с гидростанцией 27; со стороны фундамента здания 35 к тросу 13 присоединить разрушитель 11; к разрушителю 11 присоединить

новую трубу 28.

На фиг. 12 приведена схема расположения устройства при замене существующих коммуникаций между колодцами: в существующую трубу 29 протолкнуть трос 13; протянуть трос 13 через гидропривод 26; гидропривод 26 установить, уперев в приемный колодец 32; гидропривод 26 соединить шлангами высокого давления с гидростанцией 27; со стороны ответного колодца 33 к тросу 13 присоединить разрушитель 11; к разрушителю 11 присоединить новую трубу 28.

На фиг. 13 представлена структурно-функциональная схема закрытого цангового зажима в корпусе 3. Закрытый цанговый зажим крепится в проходной корпус гидроцилиндра и предназначен для захвата троса и сохранения его натяжения.

На фиг. 14 представлена структурно-функциональная схема закрытого цангового зажима в корпусе под цанговый зажим с фланцем 2. Закрытый цанговый зажим закрепляется в проходном штоке гидроцилиндра. Он предназначен для захвата троса и передачи тягового усилия от проходного штока гидроцилиндра на трос.

На фиг. 15 приведена схема соединения частей закрытого цангового зажима в корпусе 3: цанга разрезная 4 скрепляется кольцом пружинным 8, затем помещается в корпус 3; пружина 7 надевается на втулку 6, затем помещается в корпус 3; гайка 5 вкручивается ключом 10 в корпус 3 и закрывает корпус 3.

На фиг. 16 приведена схема соединения частей закрытого цангового зажима в корпусе под цанговый зажим с фланцем 2: цанга разрезная 4, скрепляется кольцом пружинным 8, затем помещается в корпус под цанговый зажим с фланцем 2 следующим образом: пружина 7 надевается на втулку 6, затем помещается в корпус под цанговый зажим с фланцем 2, гайка 5 вкручивается в корпус под цанговый зажим с фланцем 2 и закрывает корпус под цанговый зажим с фланцем 2. Для достижения номинального положения гайки 5 в корпусе под цанговый зажим с фланцем 2 при вкручивании необходимо использовать ключ 10 изображенный на фиг. 17.

На фиг. 18 изображен разрушитель 11- деталь конической формы с четырьмя ножами и осевой симметрией, имеющая проходное отверстие для троса и муфтовую коническую резьбу (для штанг) с одной стороны и полая (с целью крепления трубы) с другой стороны. Фиг. 18 предназначена для разрушения существующих труб (коммуникаций) и крепления новой трубы.

На фиг. 19 изображен ниппель 12- деталь с конической замковой резьбой с осевой симметрией и проходным отверстием(для троса). Ниппель предназначен для сопряжения троса и разрушителя.

На фиг. 20 представлена схема соединения закрытого цангового зажима в корпусе 3, разрушителя 11, ниппеля 12, а именно: ниппель 12 вкручивается в разрушитель 11; в разрушитель 11 с ниппелем 12 продергивается стальной трос; стальной трос продергивают в закрытый цанговый зажим в корпусе 3; в полую часть разрушителя 11 заводится новая труба и крепится саморезами.

На фиг. 21 приведена схема расположения стального троса 13 в устройстве. Трос предназначен для передачи усилия от цангового зажима к разрушителю.

На фиг. 22 изображен лежень 14- каркасная несущая металлическая конструкция. Она предназначена для установки на нее гидропривода 26 (с последующим упором в сборе в стену фундамента, колодец, щит и т.д.).

На фиг. 23 изображена схема размещения гидропривода 26 в лежне 14.

На фиг. 24, 25 изображена схема положения гидропривода 26 при холостом ходе проходного штока, схема положения гидропривода 26 при рабочем ходе проходного штока.

В исходном состоянии штоковая полость 38 заполнена маслом, поршневая полость 39 пуста. Трос 13 протянут через закрытые цанговые зажимы. При рабочем ходе поршневая полость 39 заполняется маслом, объем масла в штоковой полости 38 уменьшается (происходит рабочий ход проходного штока). Закрытый цанговый зажим в корпусе под цанговый зажим с фланцем 2 захватывает трос 13, передает на него тяговое усилие от проходного штока гидроцилиндра 9 и протягивая трос 13 за собой. Во время рабочего хода проходного штока 9 закрытый цанговый зажим в корпусе 3 ослаблен. При холостом ходе штоковая полость 38 заполняется маслом, объем масла в поршневой полости 39 уменьшается, проходной шток 9 возвращается в исходное состояние. Закрытый цанговый зажим в корпусе 3 захватывает трос и сохраняет натяжение на нем, закрытый цанговый зажим в корпусе под цанговый зажим с фланцем 2 ослаблен.

На фиг. 10 (вариант с применением штанг) представлена схема расположения устройства при замене существующих коммуникаций между ответным колодцем 33 и подвалом здания 35 с размещением гидропривода 26 с упором в фундамент здания, а именно: гидропривод 26 установить ходом проходного штока в сторону существующей трубы 29, без упора; гидропривод 26 соединить шлангами высокого давления с гидростанцией 27; установить штанги 18 в гидропривод 26; в существующую трубу 29 протянуть штанги 18; гидропривод 26 установить с упором в фундамент здания с рабочим ходом проходного штока от разрушителя; протянуть штанги 18 через гидропривод 26; со стороны ответного колодца 33 к штанге 18 присоединить разрушитель 11; к разрушителю 11 присоединить новую трубу 28.

На фиг. 11 (вариант с применением штанг) представлена схема расположения устройства при замене существующих коммуникаций между приемным колодцем 32 и подвалом здания 35 с размещением гидропривода 26 с упором в приемный колодец 32, а именно: гидропривод 26 установить ходом проходного штока в сторону существующей трубы 29, без упора; гидропривод 26 соединить шлангами высокого давления с гидростанцией 27; установить штанги 18 в гидропривод 26; в существующую трубу №29 протянуть штанги №18; гидропривод №26 установить с упором в колодец рабочим ходом проходного штока от разрушителя; протянуть штанги 18 через гидропривод 26; со стороны фундамента здания 35 к штанге 18 присоединить разрушитель 11; к разрушителю 11 присоединить новую трубу 28.

На фиг. 12 (вариант с применением штанг) представлена схема расположения устройства при замене существующих коммуникаций между двумя колодцами : гидропривод 26 установить ходом проходного штока в сторону существующей трубы 29, без упора; гидропривод 26 соединить шлангами высокого давления с гидростанцией 27; установить штанги 18 в гидропривод №26; в существующую трубу №29 протянуть штанги №18; гидропривод 26 установить с упором в приемный колодец 32 рабочим ходом проходного штока от разрушителя; протянуть штанги 18 через гидропривод 26; со стороны ответного колодца 33 к штанге 18 присоединить разрушитель 11; к разрушителю 11 присоединить новую трубу 28.

На фиг. 26 показана схема расположения устройства при замене существующих коммуникаций между тремя колодцами.

На фиг. 27 представлена структурно-функциональная схема общего вида устройства штангового разрушителя. При замене цанговых зажимов на направляющие для штанг в виде корпуса с фланцем под штанги 15 и корпус с резьбой 16. Штанговый разрушитель предназначен для замены существующих коммуникаций, с возможностью увеличения диаметра протягиваемой новой трубы до 350 мм. Задняя часть гидропривода упирается

в стену котлована (колодца) ходом проходного штока в сторону заменяемой трубы. В стартовом котловане (колодце) устанавливается штанговый разрушитель, штанги последовательно соединяются друг с другом и проталкиваются через существующий трубопровод в приемный котлован (колодец). Далее на ведущую штангу монтируется разрушитель и новая затягиваемая труба. Гидропривод разворачивают на противоположную стену котлована (колодца) ходом проходного штока от разрушителя, соответственно гидропривод тянет разрушитель на себя.

На фиг. 28 представлен корпус с фланцем под штанги 15 цилиндрической формы с осевой симметрией, который служит направляющей для штанг.

На фиг. 29 представлен корпус с резьбой 16, цилиндрической формы с осевой симметрией, служит направляющей для штанг.

На фиг. 30 представлен ключ 17 для корпуса 16. Ключ 17 предназначен для фиксации в рабочее положение корпуса с резьбой 16.

На фиг. 31 приведена структурно-функциональная схема штанги 18, которая предназначена для передачи усилия от проходного штока к разрушителю.

На фиг. 32 приведена структурно-функциональная схема штанги пилотной 19, которая предназначена для прохождения труб и тела грунта.

На фиг. 33 изображен ключ 20, который предназначен для упора в риски на штанге и передачи усилия от проходного штока гидроцилиндра на штангу.

На фиг. 34 приведена схема сборки гидропривода для работы с применением штанг, а именно: корпус с фланцем под штанги 15 помещается в проходной шток гидроцилиндра, крепится на болтовые соединения к ответному фланцу проходного штока гидроцилиндра, корпус с резьбой 16 вкручивается в проходной корпус гидроцилиндра ключом 17.

На фиг. 35 приведена схема расположения штанг в устройстве при протягивании коммуникации: в гидроприводе 1 в сборе с корпусами 15 и 16 установлены штанги. Штанги имеют коническое резьбовое соединение, разрушитель 11 соединен с штангой 18 муфтовой конической резьбой. В полую часть разрушителя 11 заводится новая труба 28 и крепится к нему саморезами.

На фиг. 36 и 37 приведены: структурно-функциональная схема каркасного упора 21; схема размещения гидропривода в лежне 14 и в каркасном упоре 21 - каркасный упор несущая металлическая конструкция. Предназначена для упора в стену фундамента, колодец, щит и т.д.

На фиг. 38 и 39 приведены : схема положения устройства для работы с применением штанг, при холостом ходе проходного штока; схема положения устройства для работы с применением штанг, при рабочем ходе проходного штока. В исходном состоянии штоковая полость 38 заполнена маслом, поршневая полость 39 пуста, внутри гидропривода заведена штанга с наконечником (пилотная штанга 19), при холостом ходе штоковая полость 38 заполняется маслом, объем масла в поршневой полости 39 уменьшается, проходной шток возвращается в исходное состояние. Ключ 20 переставляется (вручную) в риску, ближайшую к корпусу с фланцем под штанги 15. При рабочем ходе поршневая полость 39 заполняется маслом, объем масла в штоковой полости 38 уменьшается, происходит рабочий ход проходного штока. Ключ 20 устанавливается между фланцем корпуса 15 в риску на штанге и передает на него тяговое усилие от проходного штока, протягивая штангу за собой.

В исполнении, предназначенном для прокола грунта в целях прокладки новых коммуникаций, устройство функционирует следующим образом.

При замене штанговых зажимов на направляющие для штанг заявляемый гидропривод

используется для прокладки различных видов коммуникаций (водопровод; канализация; газопровод; электрический кабель и кабель связи; оптико-волоконные сети; футляры для всех типов инженерных коммуникаций) методом прокола в грунтах 1-4 категории.

Для этого задняя часть гидропривода упирается в стену котлована, ходом проходного штока в сторону прокола. Внутрь гидропривода заводят штангу с наконечником (пилотная штанга). Продавливание штанг в грунт происходит за счет хода проходного штока гидроцилиндра, на каждой штанге каждые 150 мм. есть риски шириной 16 мм. и глубиной 5 мм., в риски помещается упор в виде вилки (ключ для штанг №20), проходной шток при ходе упирается в упор и проталкивает штанги в грунт. После того как пилотная штанга достигла необходимой отметки, ее скручивают, а на ее место крепят расширитель с зажимом для коммуникаций, которые необходимо протянуть. Гидропривод разворачивают на противоположную стену котлована ходом проходного штока от разрушителя. Соответственно, гидропривод тянет расширитель на себя. Расширение скважины выполняется методом статического уплотнения грунта вокруг расширителя, без применения буровых растворов. Тяговое усилие установки - 59 тонн, это позволяет прокладывать новые коммуникации диаметром до 500 мм на длину до 50 метров.

На фиг. 40 изображена схема расположения устройства при проколе грунта: в приемный котлован 36 установить щит 31; гидропривод 26 упереть в щит 31 рабочим ходом проходного штока в сторону прокола; завести пилотную штангу 19 в гидропривод 26; гидропривод 26 соединить шлангами высокого давления с гидростанцией 27; продавливание штанг в грунт происходит за счет хода проходного штока гидроцилиндра.

На фиг. 41 приведена схема расположения устройства при протягивании коммуникаций после выполнения действий, приведенных к описанию фиг. 40 и фиг. 42: после того как пилотная штанга 19/22 достигла ответного котлована 37, ее скручивают и крепят разрушитель 11; к разрушителю 11 крепят трубу 28; в приемном котловане 36 переставляют щит 31 на противоположную сторону котлована; гидропривод 26 переставляют на противоположную сторону котлована и упирают в щит 31 рабочим ходом проходного штока от разрушителя 11; гидропривод 26 соединяется шлангами высокого давления с гидростанцией 27.

При осуществлении управляемого прокола котлованного типа болтами к фланцу проходного штока крепится гидравлический вращатель, последовательно соединяются штанги, методом управляемого бурения и прокола прокладывается трасса. При этом гидроцилиндр упирается в стену котлована ходом проходного штока в сторону прокола. Сначала трасса проходится управляемой буровой головкой, оснащенной системой локализации, показывающей местоположение и глубину буровой головки, ее положение в вертикальной плоскости, ориентацию ее управляющей поверхности, состояние батарей зонда. Оператор с помощью локатора видит, как необходимо повернуть головку, чтобы выправить траекторию в нужную сторону. После ее выхода в приемном котловане, буровая головка заменяется на конический разрушитель, гидропривод разворачивают на противоположную стену котлована ходом проходного штока от разрушителя, соответственно гидропривод тянет разрушитель на себя. Обратным ходом штанг с уплотнением грунта скважина расширяется до необходимого диаметра. В скважину протаскивается новая труба. Прокалывающая установка работает без буровых растворов, так как стенки скважины держатся за счет уплотненного слоя грунта. Также она может использоваться и зимой в случае работы ниже уровня промерзания грунта.

На фиг. 42 изображена схема первоначального расположения устройства при

осуществлении прокола грунта котлованного типа. В приемный котлован 36 необходимо установить щит 31, гидропривод 26 упереть в щит 31 рабочим ходом проходного штока в сторону прокола; завести буровую головку с системой локации 22 в гидропривод 26; гидропривод 26 и гидравлический вращатель 24 соединить шлагами высокого давления с гидростанцией 27.

На фиг. 43-изображена структурно-функциональная схема буровой головки с системой локации 22, предназначенная для прохождения грунтов.

На фиг. 44 - представлена структурно-функциональная схема ключа-кольца 23. Ключ-кольцо предназначен для передачи крутящего момента от гидравлического вращателя к штанге и упора в риски на штанге, для передачи усилия от проходного штока гидроцилиндра на штангу.

На фиг. 45 - гидравлический вращатель гироторного типа с проходным валом 24. Предназначен для создания крутящего усилия.

На фиг. 46 - показана схема сборки гидропривода для управляемого прокола: корпус с фланцем под штанги 15 помещается в проходной шток гидроцилиндра 9, крепится на болтовые соединения к ответному фланцу проходного штока; корпус с резьбой 16, вкручивается в проходной корпус гидроцилиндра ключом 17; гидравлический вращатель 24 крепится болтами к фланцу гидроцилиндра; в гидропривод устанавливаются штанги 22 и 18 по направлению рабочего хода проходного штока; на буровую головку с системой локации 22 устанавливается ключ-кольцо 23 с фиксацией в гидравлическом вращателе 24.

На фиг. 47 - представлена схема размещения устройства для управляемого прокола котлованного типа в лежне 14 и каркасном упоре 21.

На фиг. 48, 49 - схема положения устройства для управляемого прокола котлованного типа при холостом и рабочем ходе проходного штока. В сложенном состоянии штоковая полость 38 заполнена маслом, поршневая полость 39 пуста, внутрь гидропривода заведена буровая головка с системой локации. При рабочем ходе поршневая полость 39 заполняется маслом, объем масла в штоковой полости 38 уменьшается, происходит рабочий ход проходного штока. Ключ-кольцо 23 устанавливается между гидравлическим вращателем 24 и в риску на штанге и передает на него крутящий момент от гидравлического вращателя и тяговое усилие от проходного штока, протягивая штангу за собой. При холостом ходе штоковая полость 38 заполняется маслом, объем масла в поршневой полости 39 уменьшается, проходной шток возвращается в сложенное состояние. Ключ-кольцо 23 переставляется (в ручную) в риску, ближайшую к гидравлическому вращателю.

Для осуществления управляемого прокола с поверхности грунта используется направляющая конструкция основания для гидропривода - станина, которая, в свою очередь, устанавливается непосредственно на поверхность грунта и крепится с помощью винтовых свай.

Болтами к фланцу проходного штока крепится гидравлический вращатель, последовательно соединяются штанги прокладывается трасса методом управляемого бурения и прокола. (Гидроцилиндр устанавливается ходом проходного штока в сторону прокола). Вначале трасса проходится управляемой буровой головкой, оснащенной системой локации, показывающей местоположение и глубину буровой головки, ее положение в вертикальной плоскости, ориентацию ее управляющей поверхности, состояние батарей зонда. Оператор с помощью локатора видит, как необходимо повернуть головку, чтобы выправить траекторию в нужную сторону. После выхода в приемном котловане буровая головка заменяется на конический расширитель,

5 гидропривод разворачивают на противоположную стену котлована ходом проходного штока от разрушителя, соответственно гидропривод тянет разрушитель на себя и обратным ходом штанг с уплотнением грунта пилотная скважина расширяется до  
 10 необходимого диаметра. В скважину протаскивается новая труба. Прокальвающая установка работает без буровых растворов, так как стенки скважины держатся за счет  
 15 уплотненного слоя грунта; она может использоваться и зимой - при работе ниже уровня промерзания грунта.

На фиг. 50 изображена схема первоначального расположения устройства при управляемом проколе с поверхности грунта: станину 25 устанавливают на поверхность  
 10 грунта; станину 25 крепят винтовыми сваями 30 в грунт; гидропривод 26 крепят на станине 25 рабочим ходом проходного штока в сторону прокола; завести буровую головку с системой локации 22 в гидропривод 26; гидропривод 26 и гидравлический  
 15 вращатель 24 соединить шлангами высокого давления с гидростанцией 27.

На фиг. 51 представлена схема расположения устройства при управляемом проколе  
 15 с поверхности грунта после достижения ответного котлована: после того как буровая головка с системой локации 24 достигла приемный котлован, ее скручивают и крепят разрушитель 11; к разрушителю 11 крепят трубу 28; гидравлический вращатель 24 снимают; гидропривод 26 переворачивают на станине 25 рабочим ходом проходного  
 20 штока от разрушителя 11; гидропривод 26 соединяется шлангами высокого давления с гидростанцией 27

На фиг. 52 - показана структурно-функциональная схема станины 25, она представляет собой несущую металлическую конструкцию. Предназначена для  
 25 крепления гидропривода к поверхности грунта, винтовыми сваями.

На фиг. 53 изображена схема сборки в рабочее положение, устройства для  
 25 управляемого прокола с поверхности грунта, а именно: станина 25 закрепляется на поверхности грунта винтовыми сваями, на наклонную плоскость устанавливается с анкерным креплением лежень 14 с собранным гидроприводом 26 и гидравлическим  
 30 вращателем 24, затем устанавливаются штанги 18 и 22 с фиксацией ключ-кольца 23 в риске штанги и полости гидравлического вращателя 24.

Для облегчения понимания используемых обозначений и их соотношения с  
 35 элементами заявляемого устройства, приводим перечень наименований соответствия нумерации приведенных на представленных фигурах:

1. Гидроцилиндр
2. Корпус с фланцем под цанговый зажим
- 35 3. Корпус
4. Цанга разрезная
5. Гайка
6. Втулка
7. Пружина
- 40 8. Кольцо пружинное
9. Проходной шток
10. Ключ для сбора цангового зажима
11. Разрушитель
12. Ниппель
- 45 13. Трос
14. Лежень
15. Корпус с фланцем под штанги
16. Корпус с резьбой

17. Ключ для корпуса 16  
18. Штанга  
19. Пилотная штанга  
20. Ключ для штанг  
5 21. Каркасный упор  
22. Буровая головка с системой локации  
23. Ключ-кольцо  
24. Гидравлический вращатель  
25. Станина  
10 26. Гидропривод  
27. Гидростанция  
28. Новая труба  
29. Существующая труба  
30. Винтовые сваи  
15 31. Щит  
32. Приемный колодец  
33. Ответный колодец  
34. Промежуточный колодец  
35. Подвал здания  
20 36. Приемный котлован  
37. Ответный котлован  
38. Штоковая полость  
39. Поршневая полость

25 (57) Формула изобретения

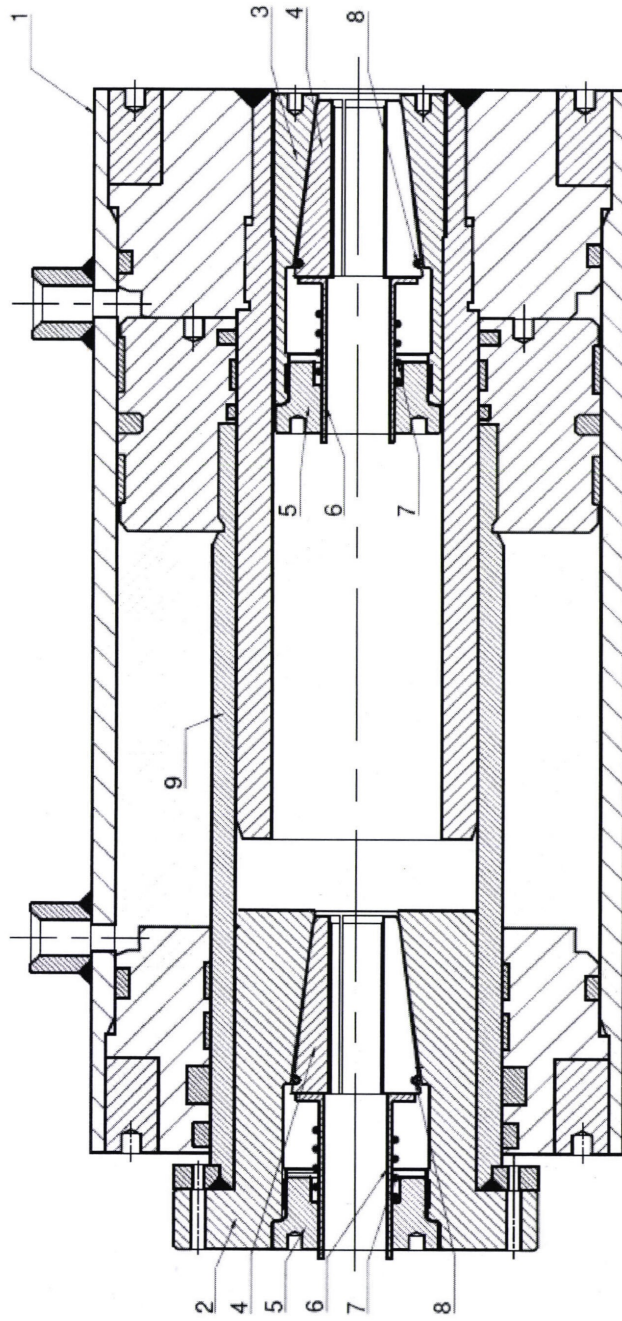
1. Гидропривод для бестраншейной замены и прокладки подземных коммуникаций, отличающийся тем, что состоит из гидроцилиндра, корпуса с фланцем, корпуса, цанги разрезной, гайки, втулки, пружины, кольца пружинного, проходного штока, ключа, разрушителя, ниппеля, лежня, корпуса с резьбой, штанги, пилотной штанги.  
30 2. Гидропривод для бестраншейной замены и прокладки подземных коммуникаций, состоящий из гидроцилиндра, корпуса с фланцем, корпуса, цанги разрезной, гайки, втулки, пружины, кольца пружинного, проходного штока, ключа, разрушителя, ниппеля, лежня, корпуса с резьбой, штанги, пилотной штанги, отличающийся тем, что также включает в себя буровую головку с системой локации, ключ-кольцо, гидравлический  
35 вращатель.

40

45

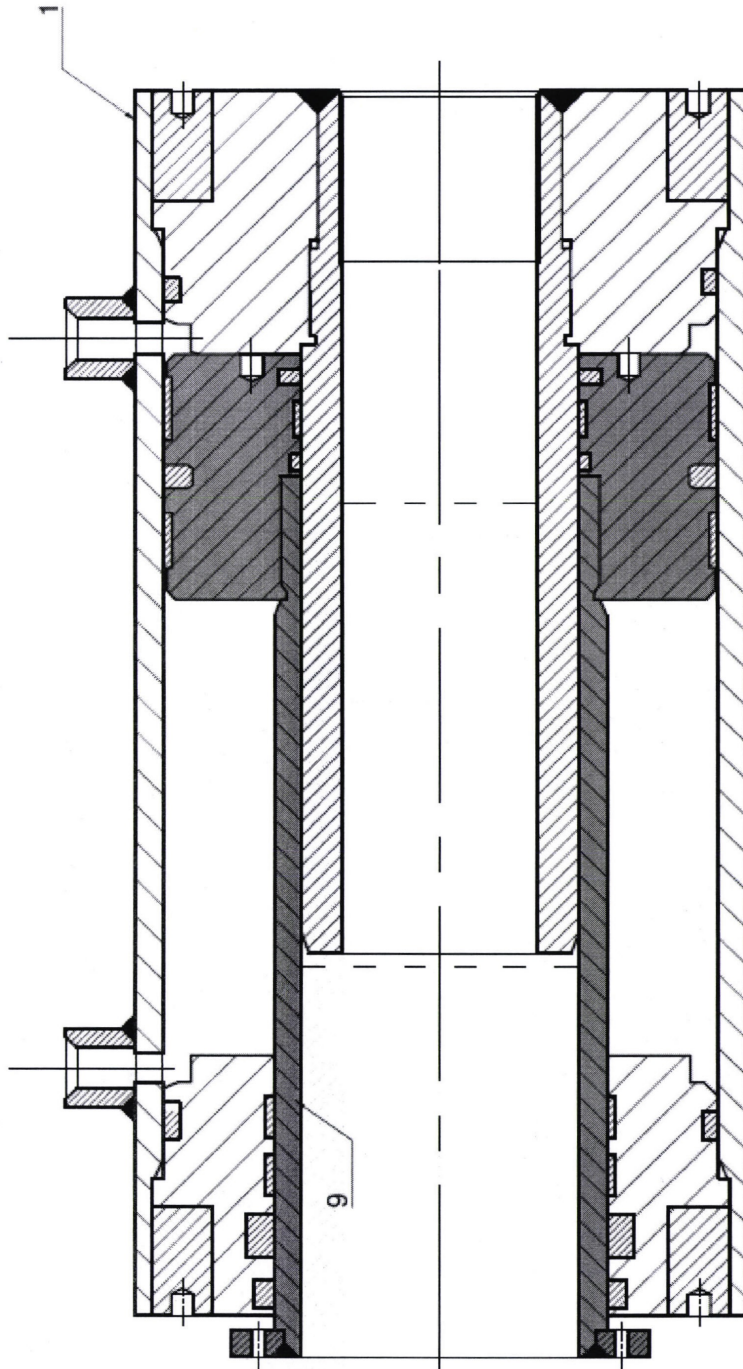


1

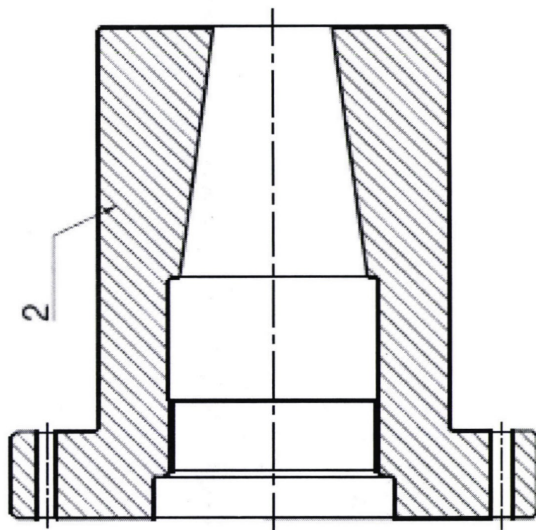


Фиг. 1

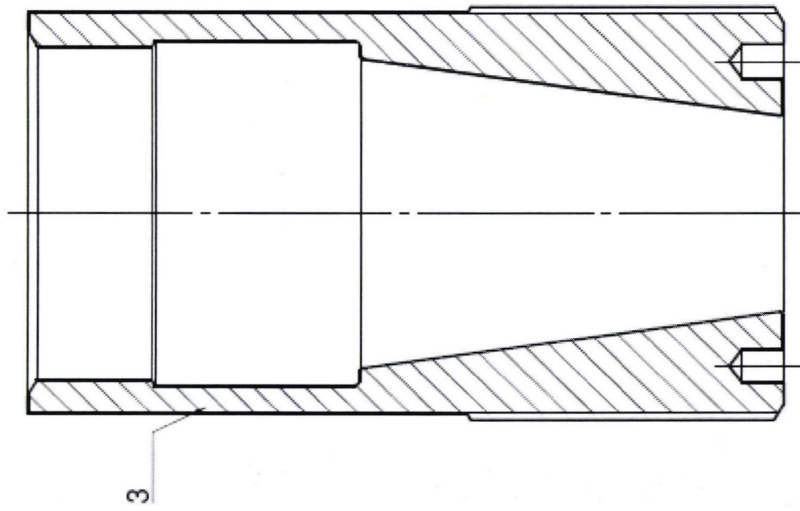
2



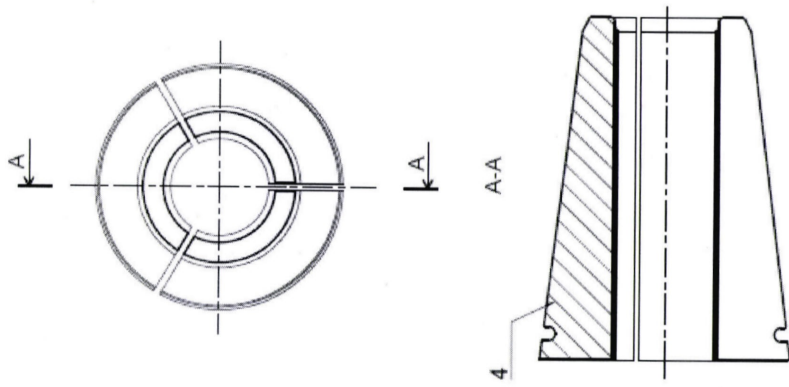
Фиг. 2



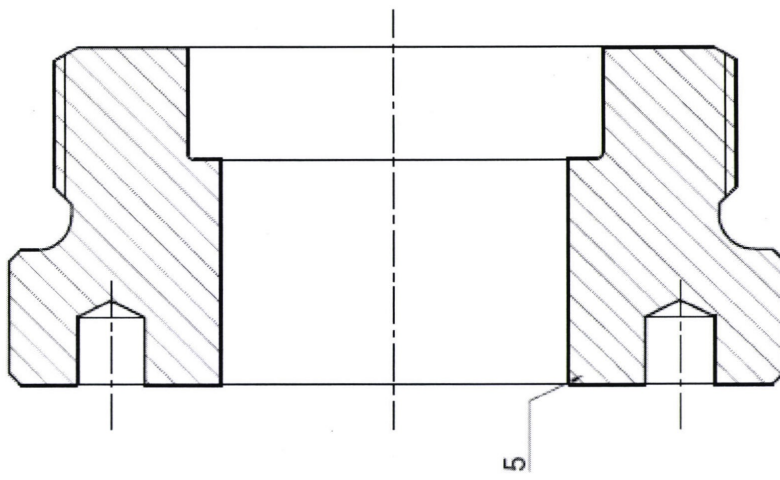
Фиг. 3



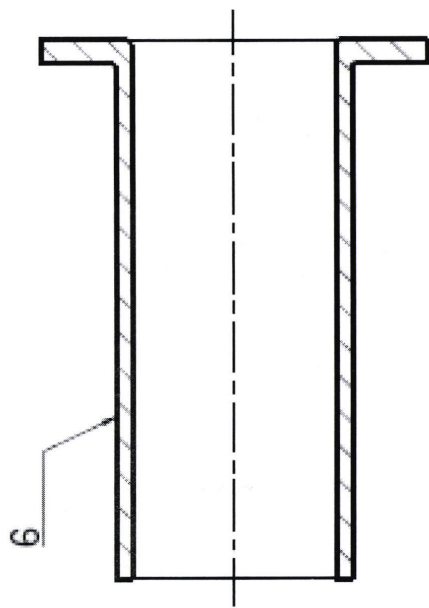
Фиг. 4



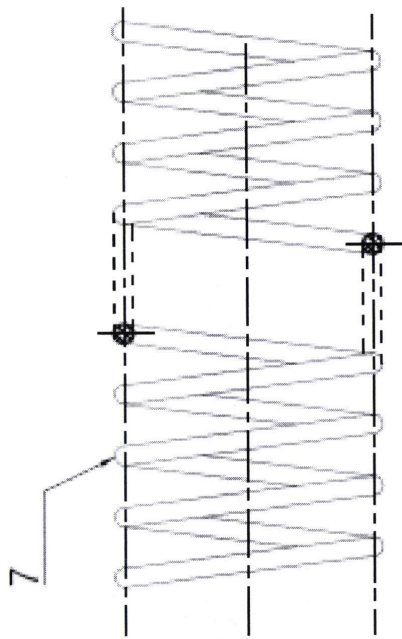
Фиг. 5



Фиг. 6

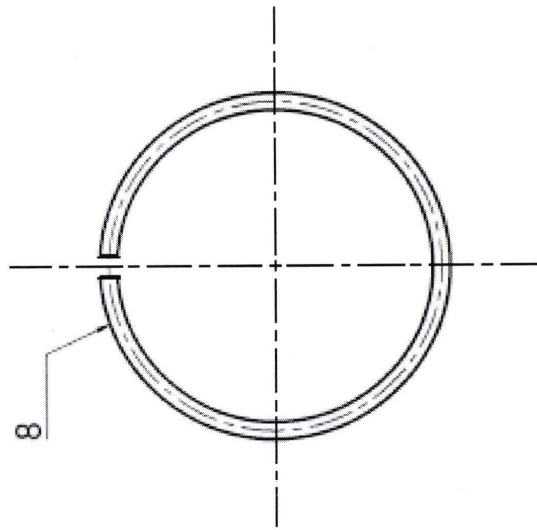


Фиг. 7

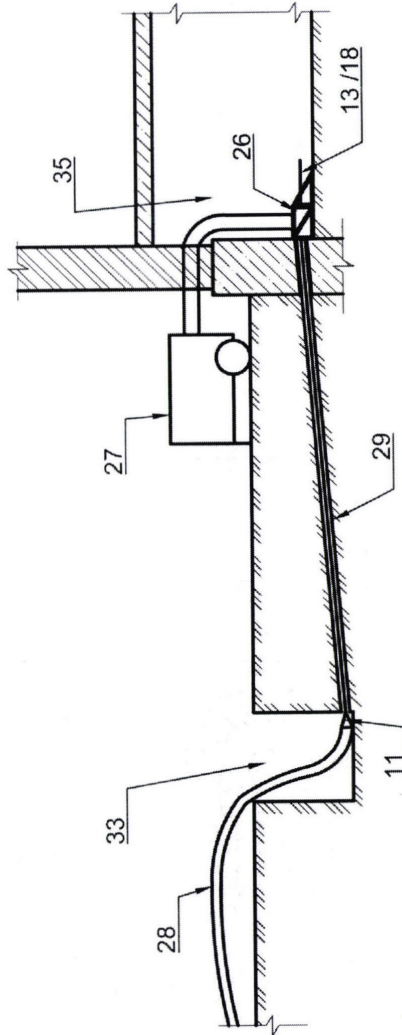


Фиг. 8

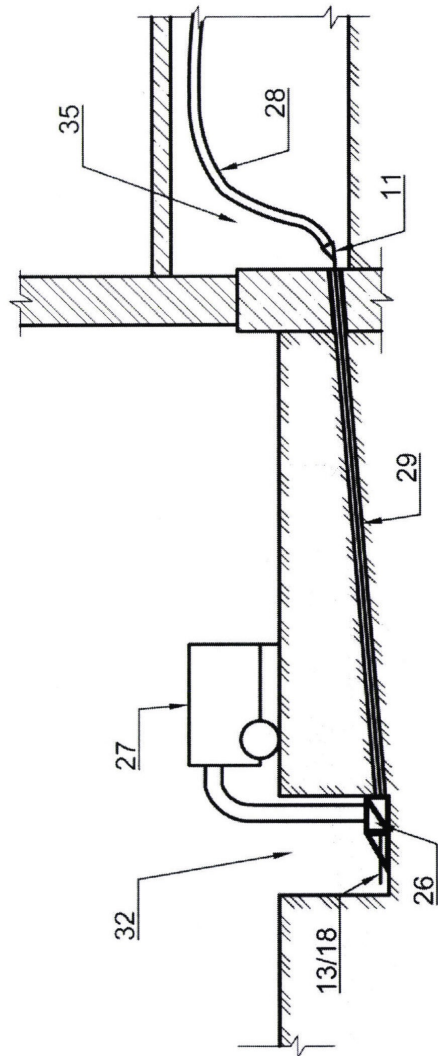




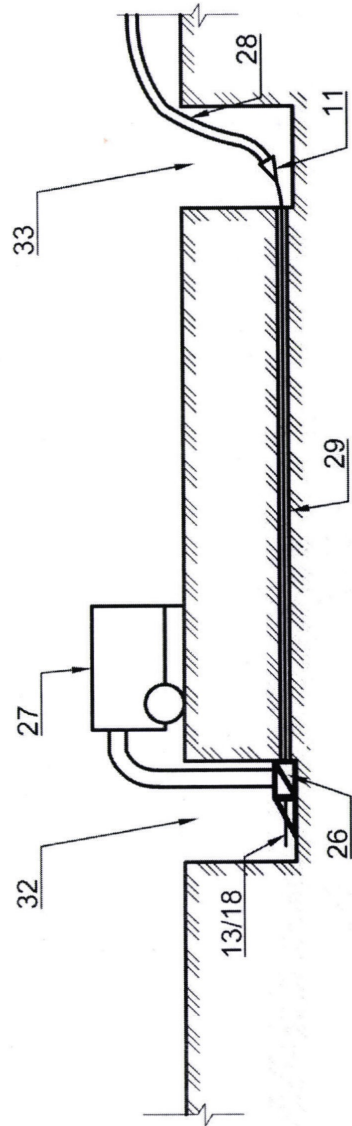
Фиг. 9



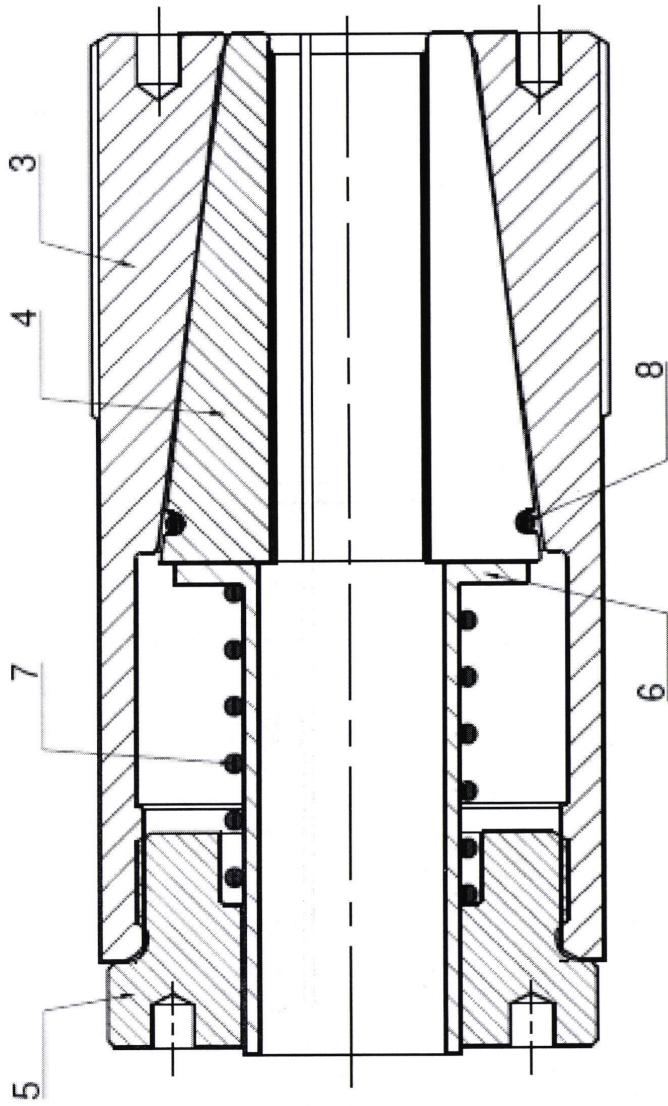
Фиг. 10



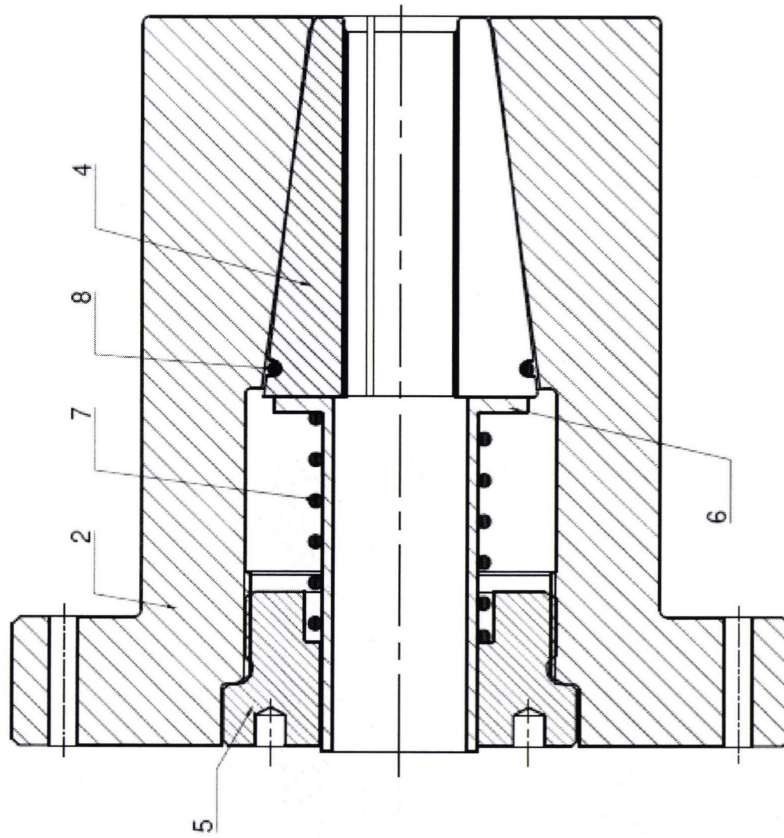
Фиг. 11



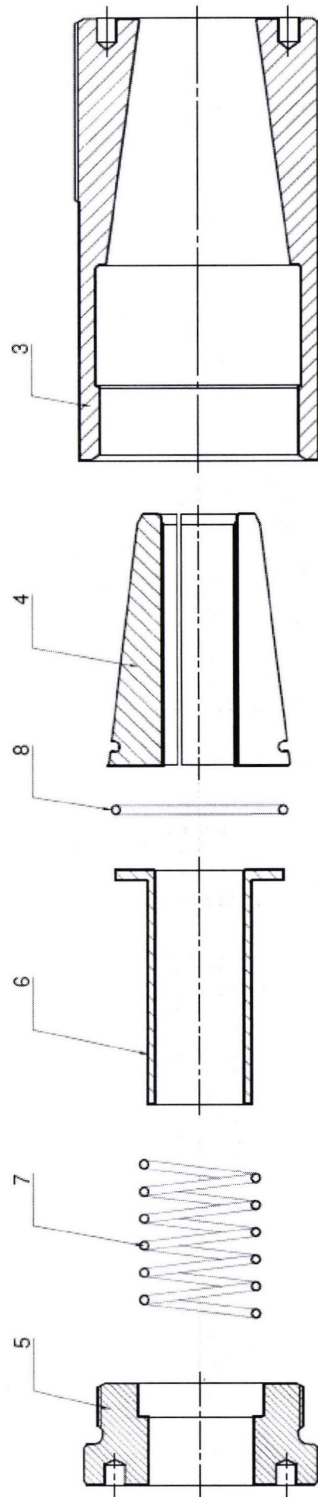
Фиг. 12



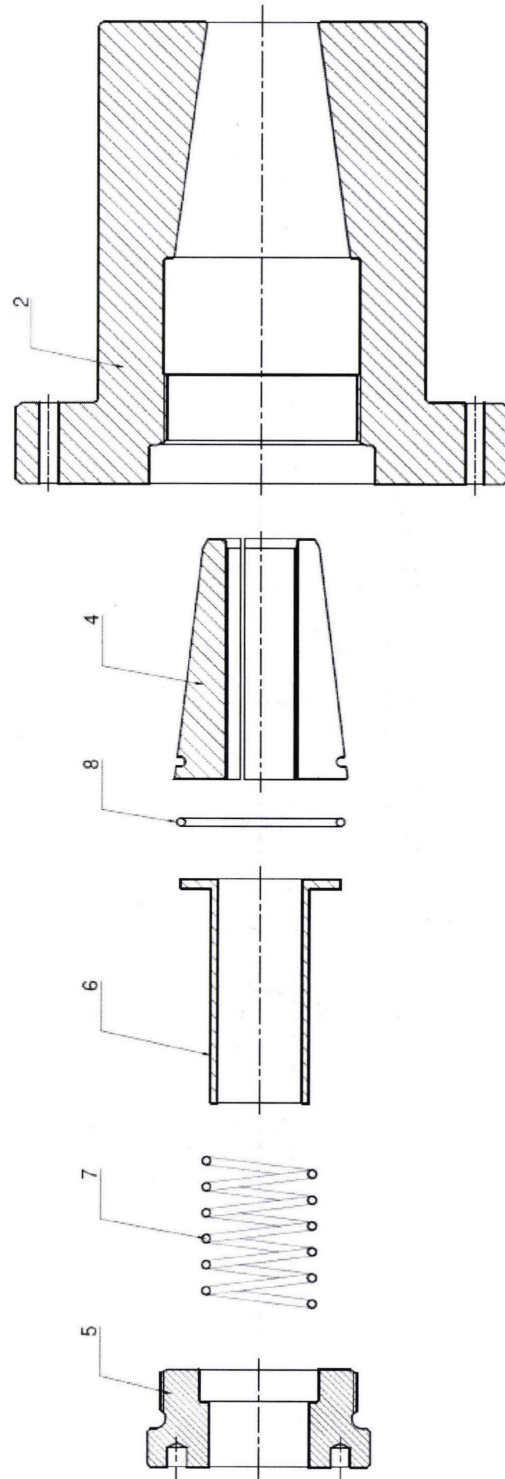
Фиг. 13



Фиг. 14

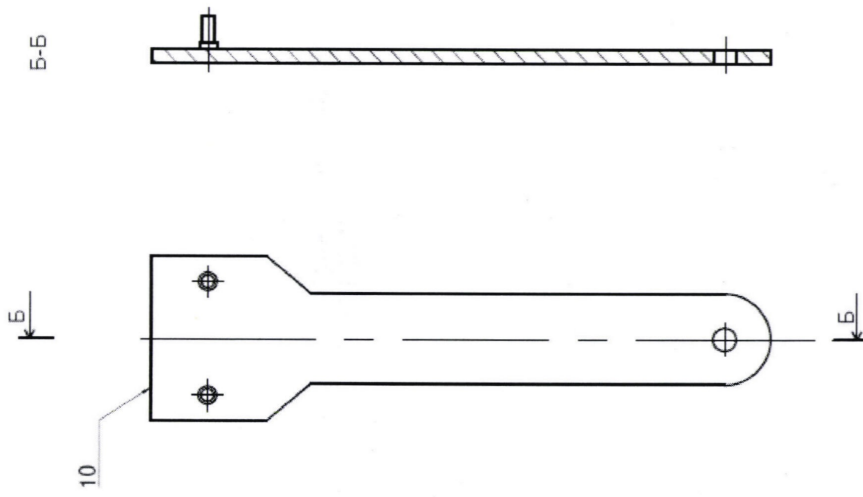


Фиг. 15

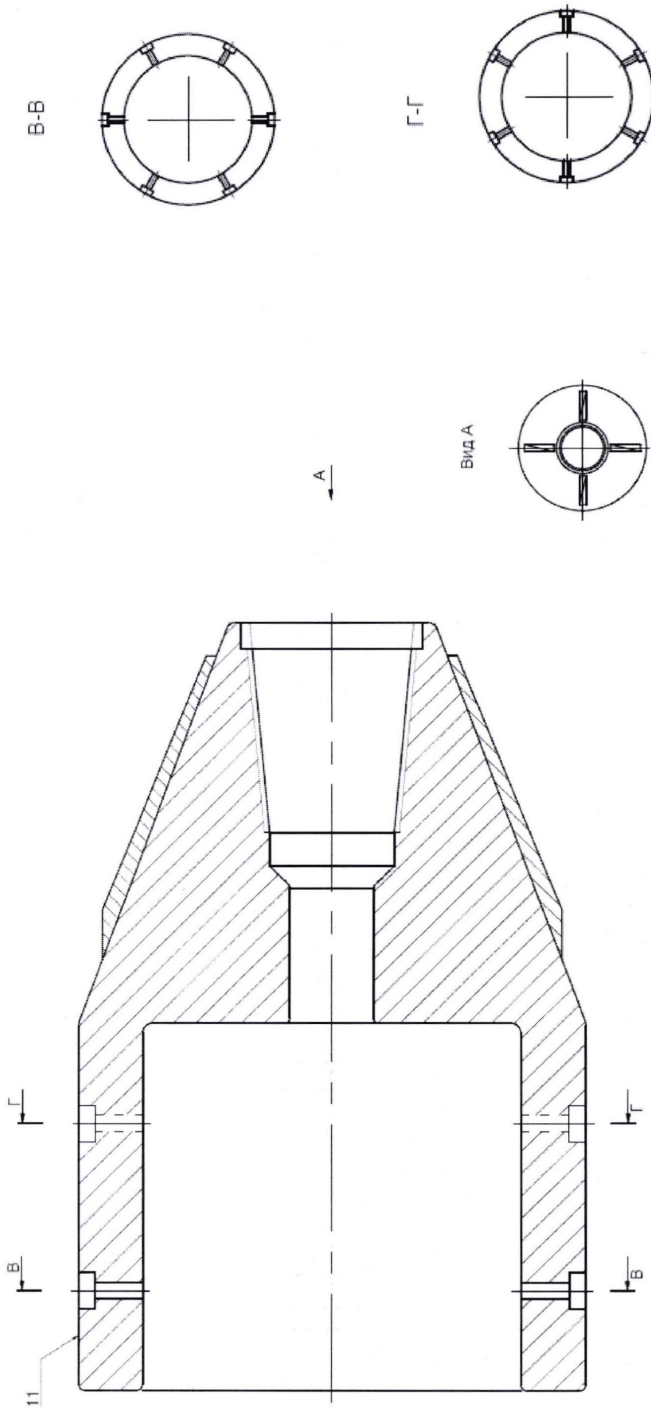


Фиг. 16

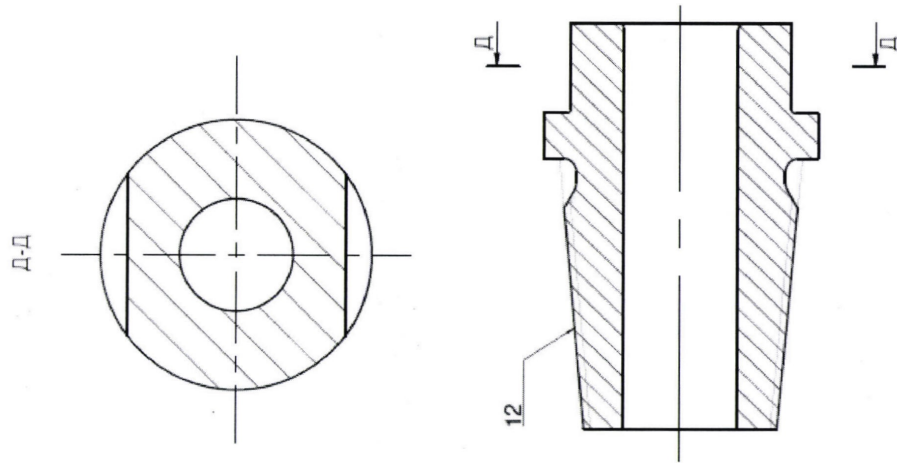




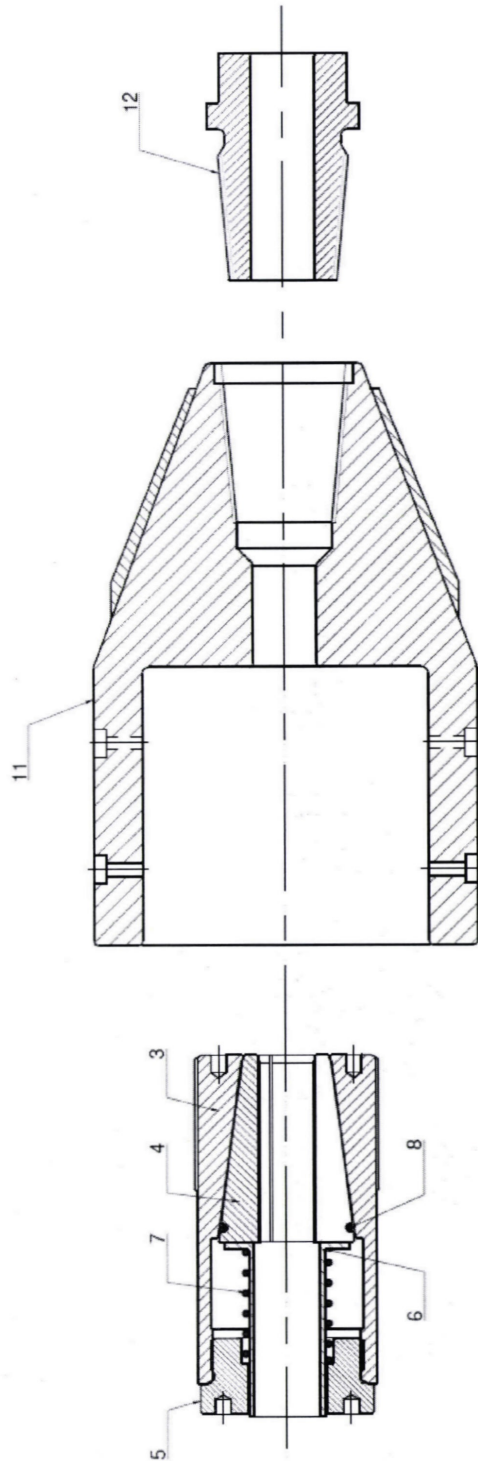
Фиг. 17



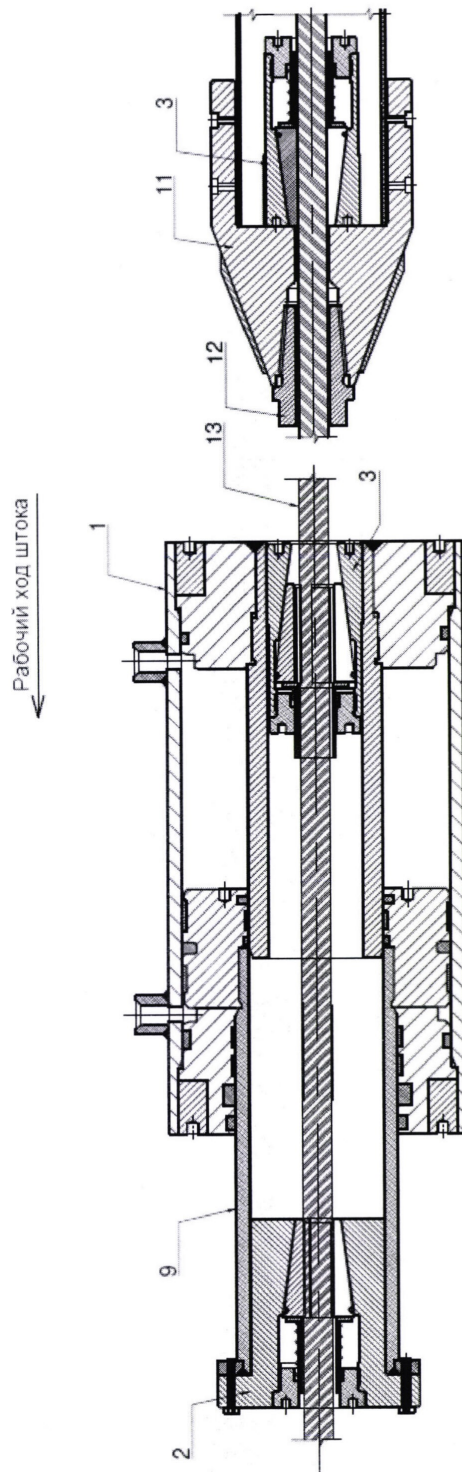
Фиг. 18



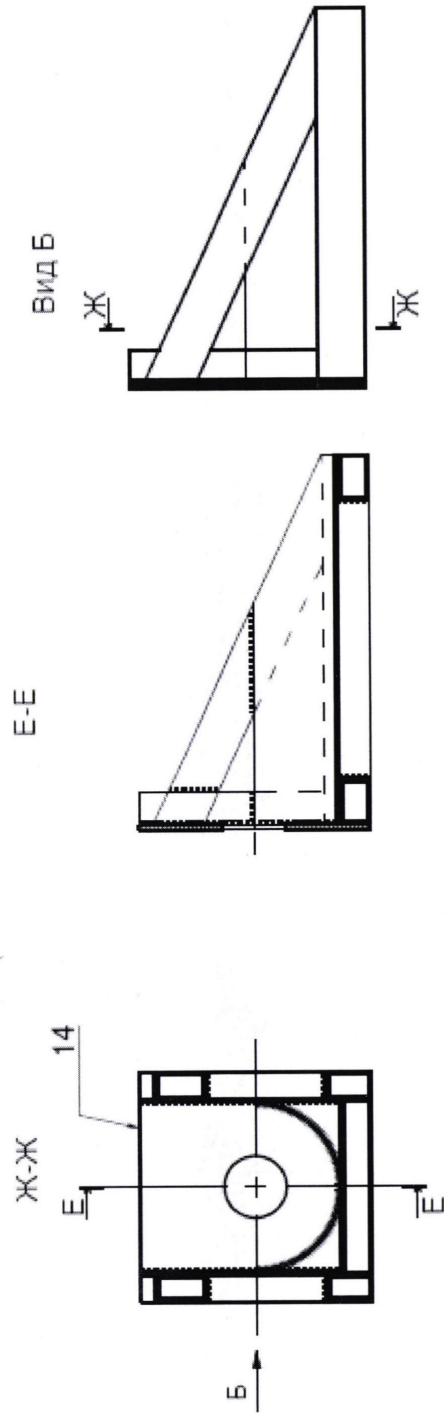
Фиг. 19



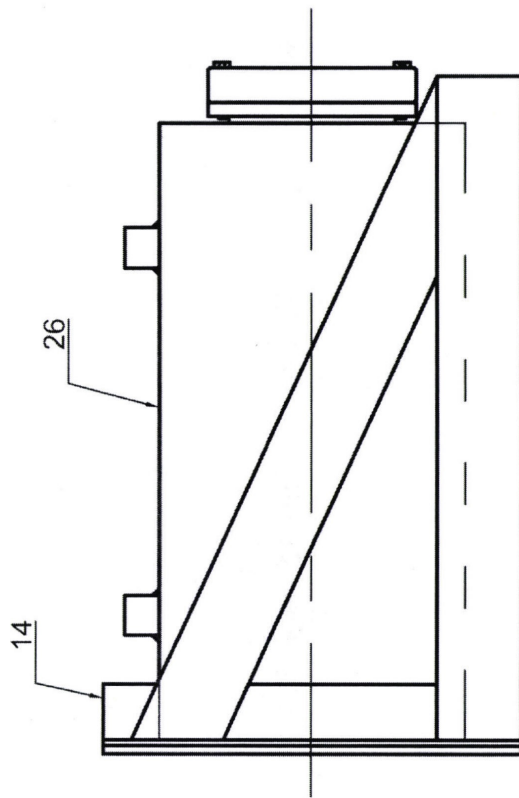
Фиг. 20



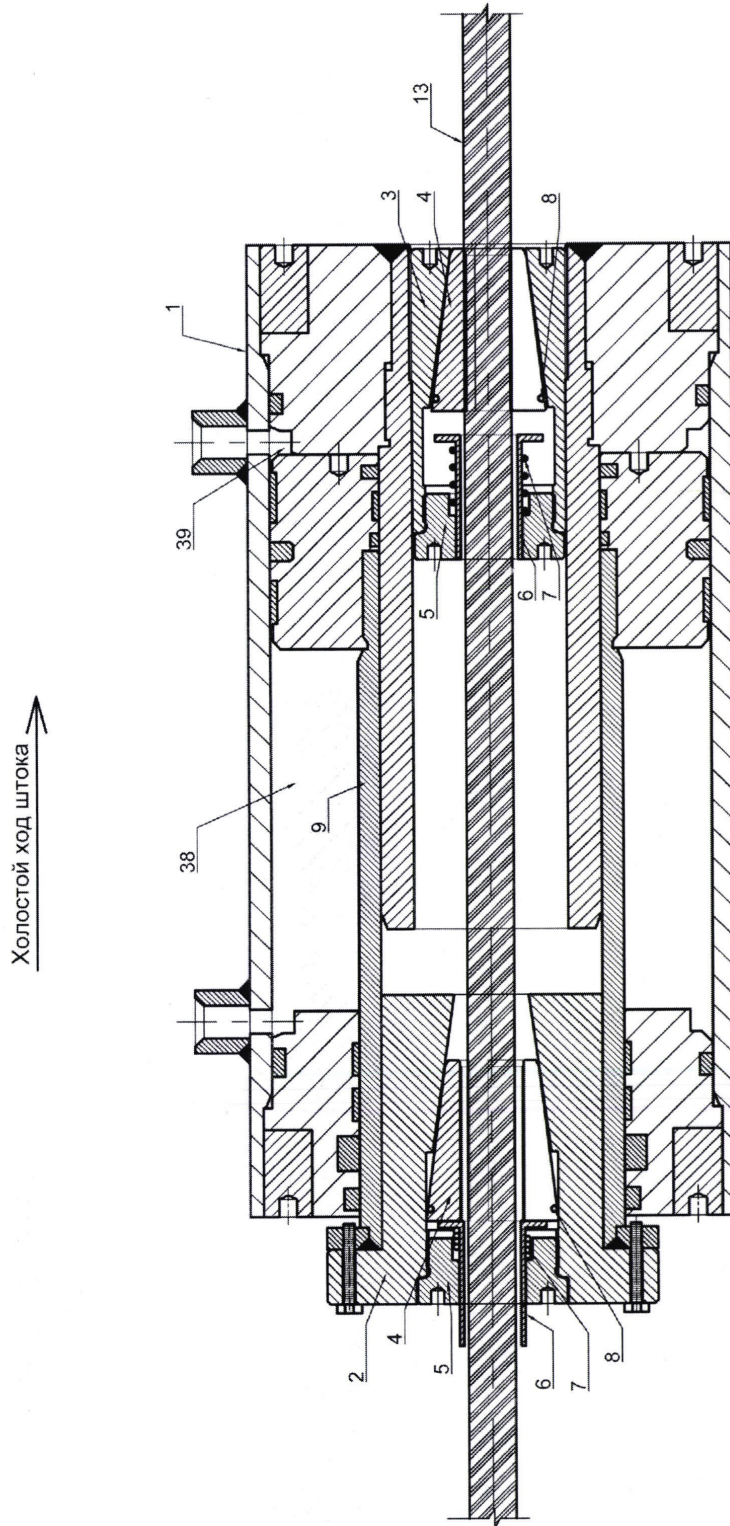
Фиг. 21



Фиг. 22

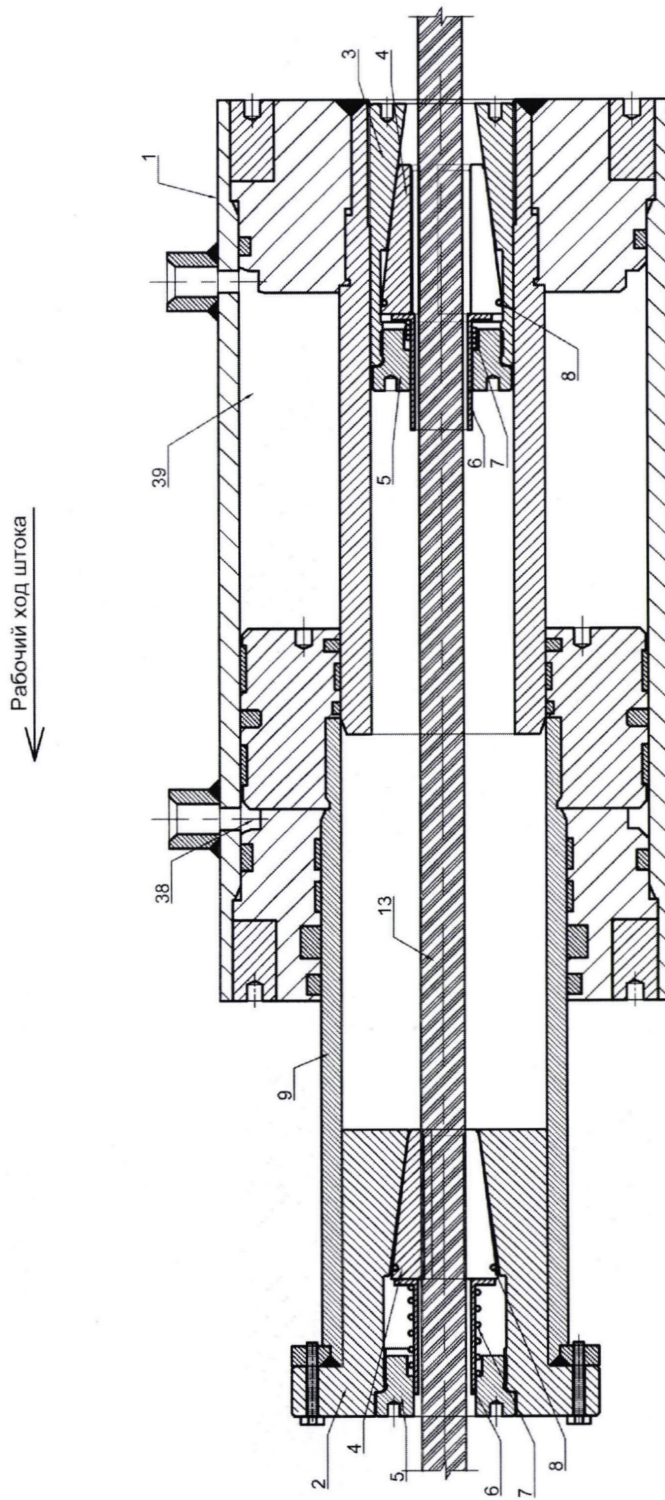


Фиг. 23

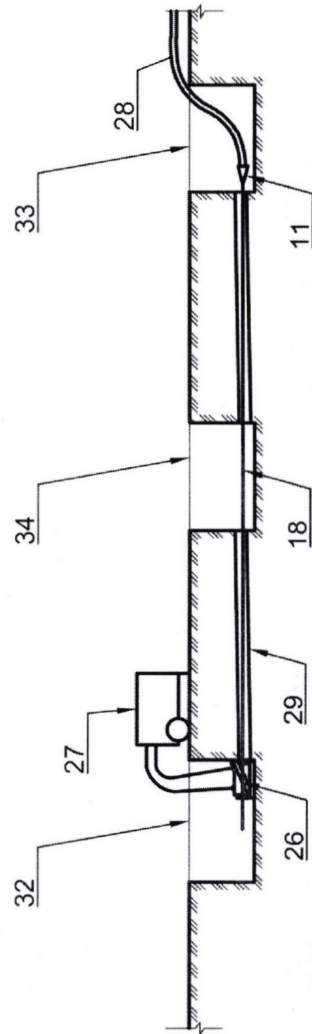


Фиг. 24

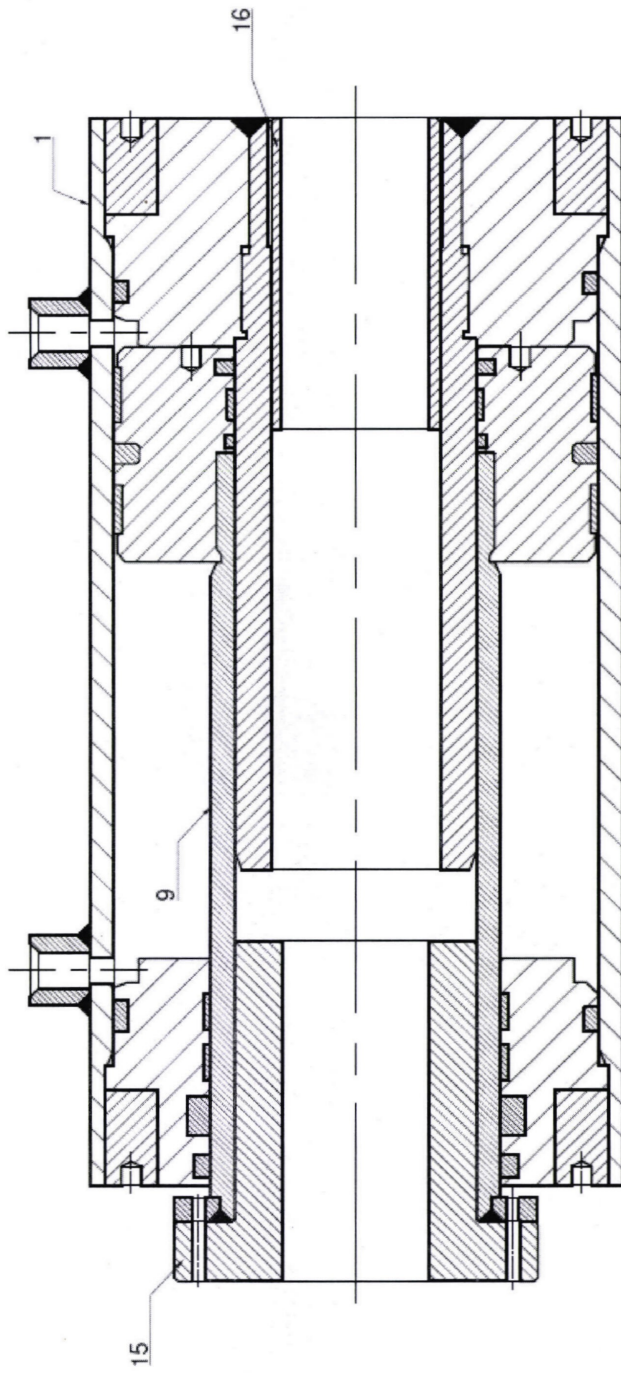




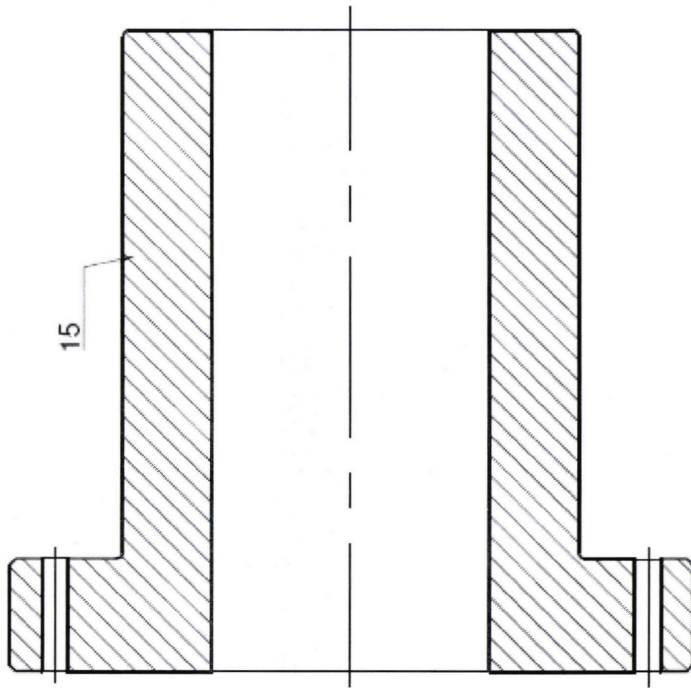
Фиг. 25



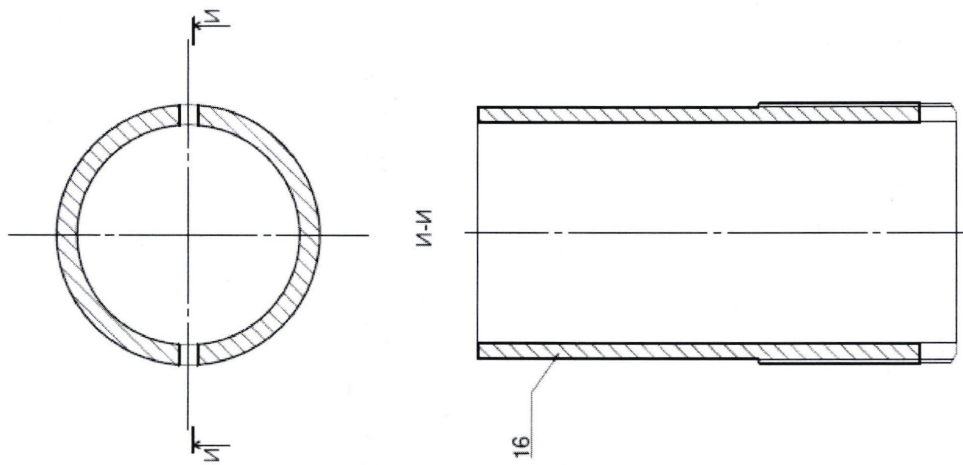
Фиг. 26



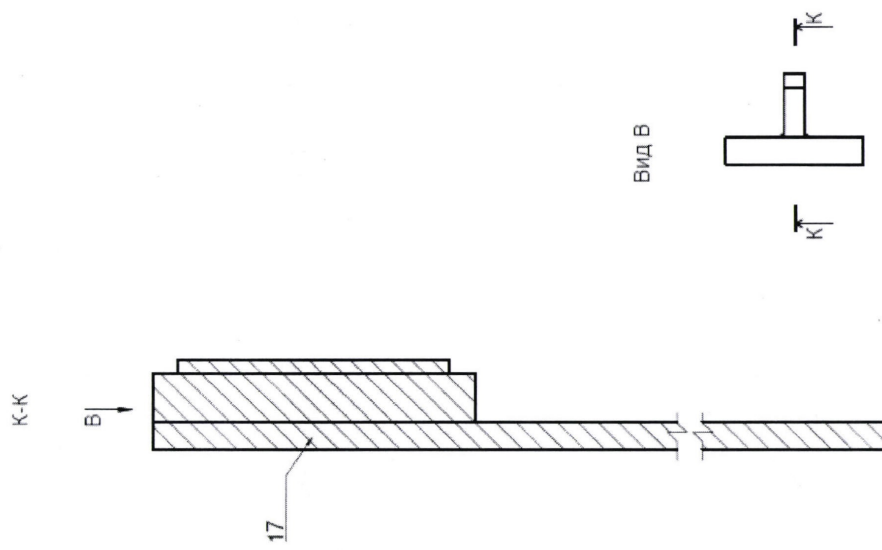
Фиг. 27



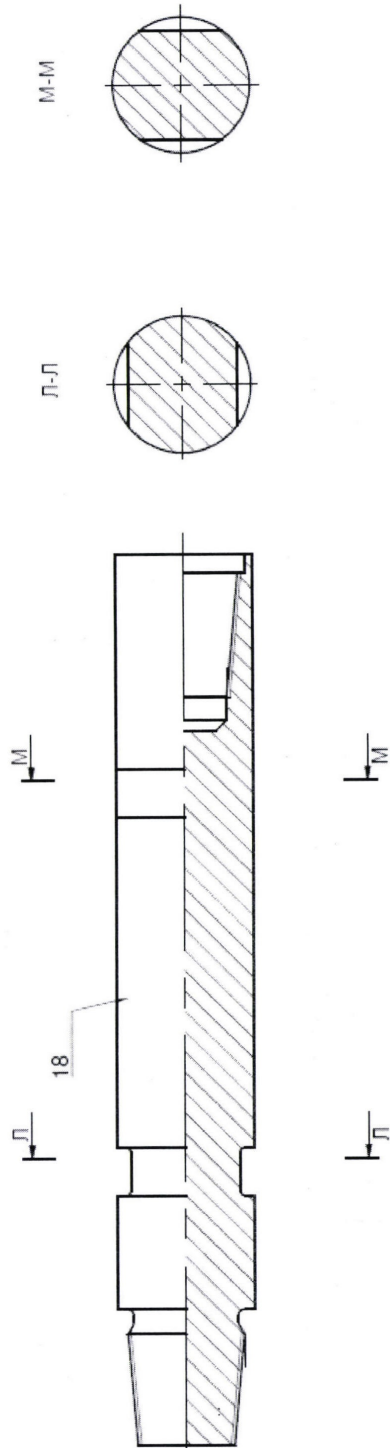
Фиг. 28



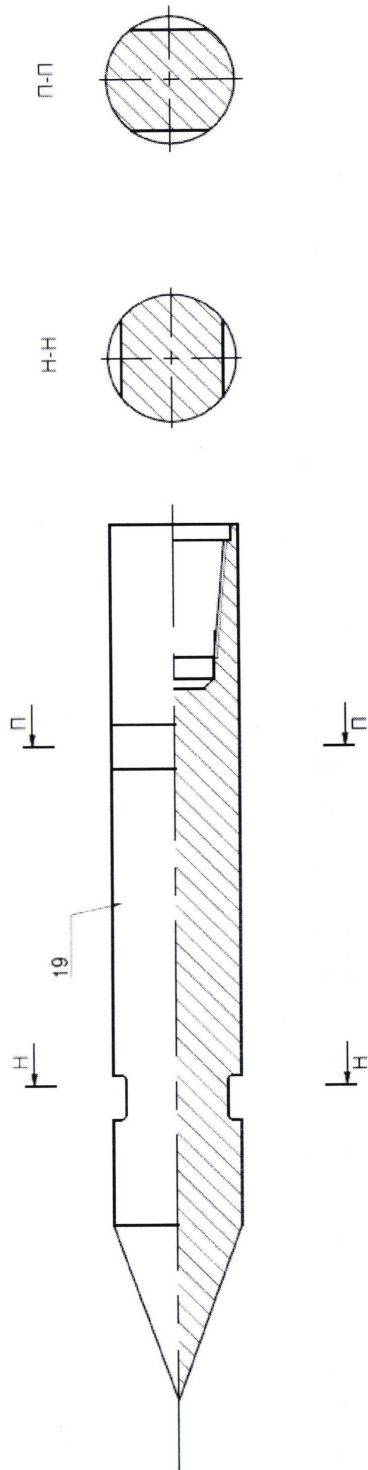
Фиг. 29



Фиг. 30

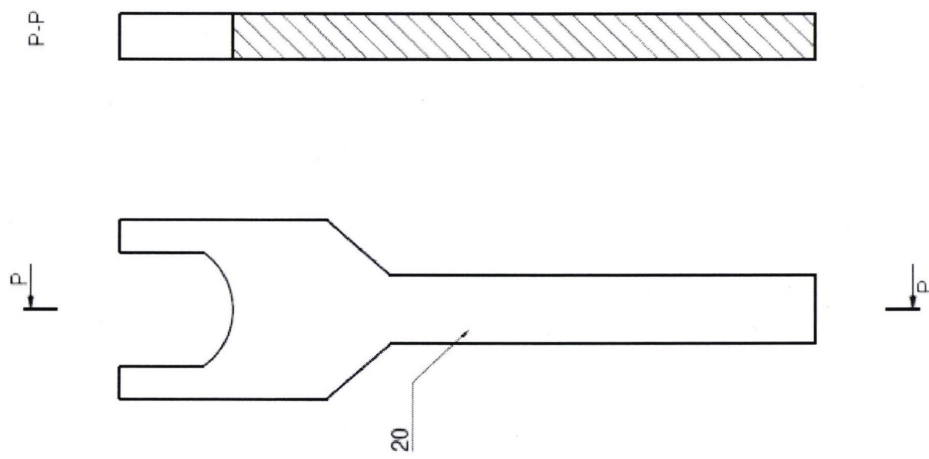


Фиг. 31

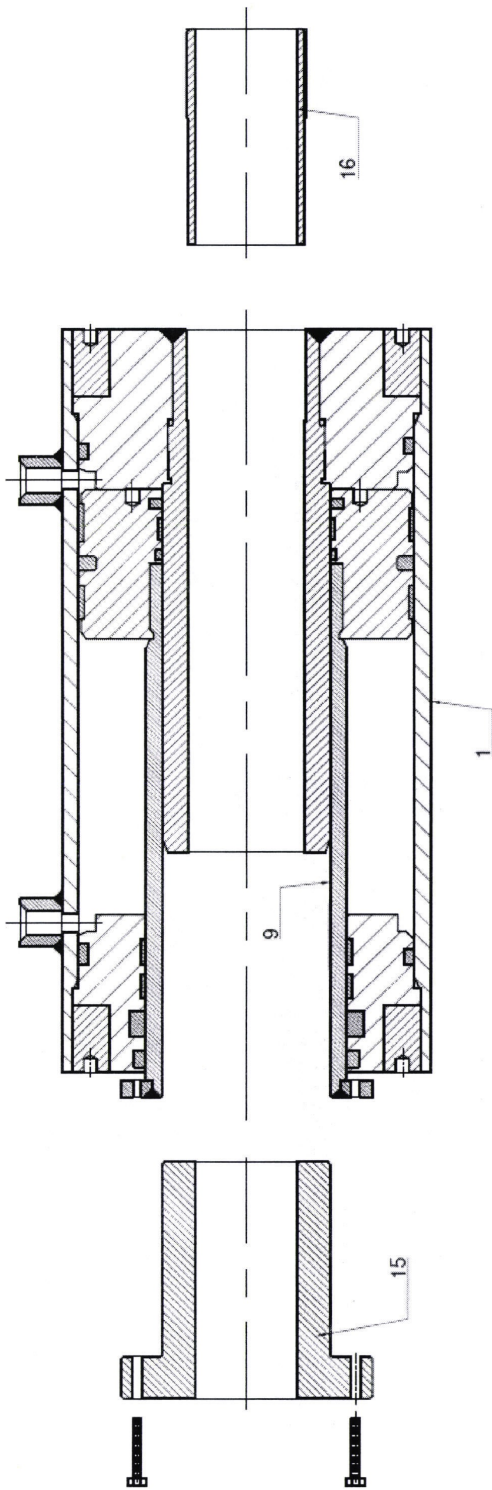


Фиг. 32

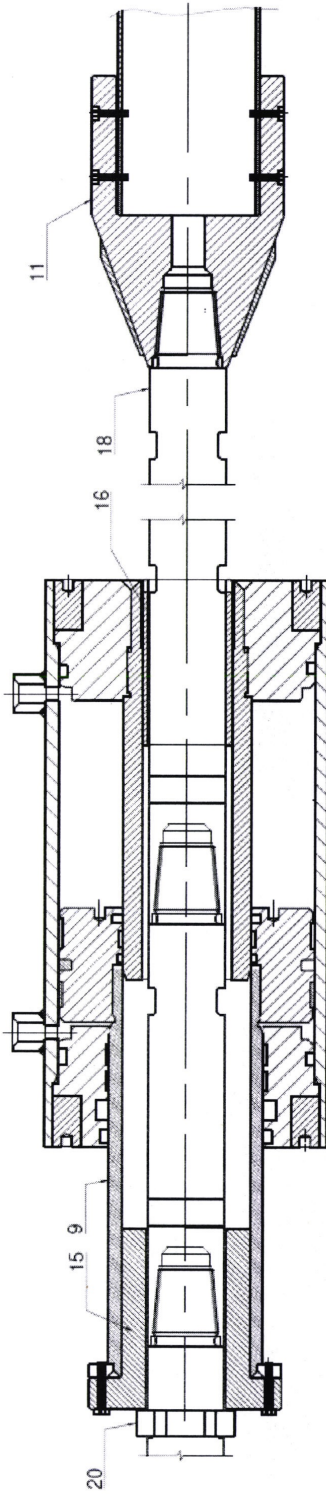




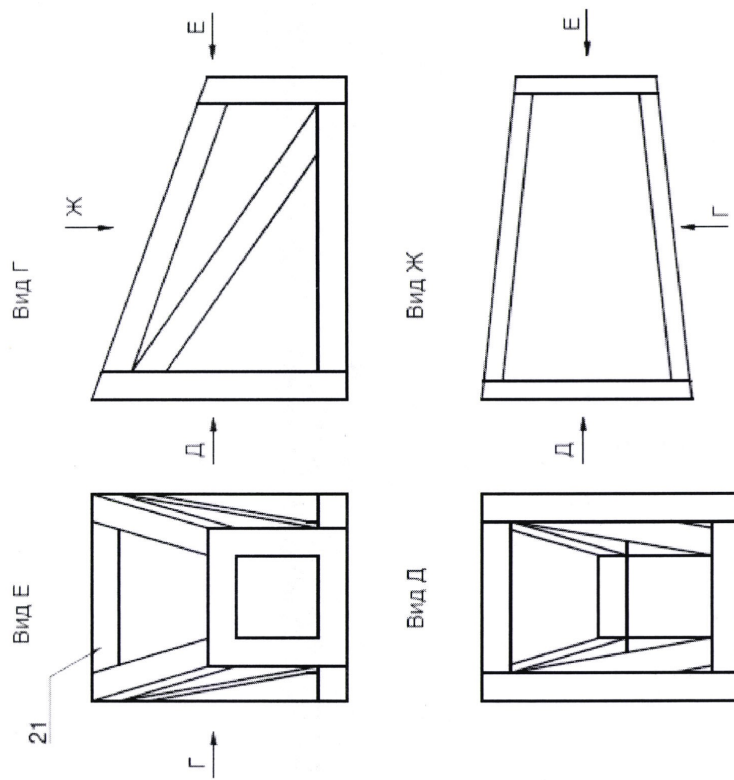
Фиг. 33



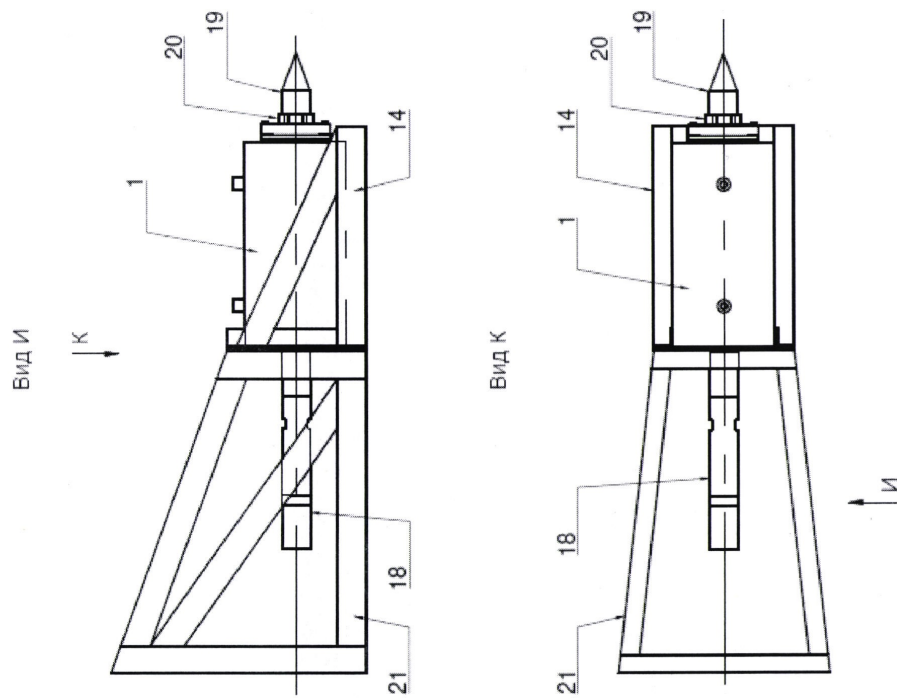
Фиг. 34



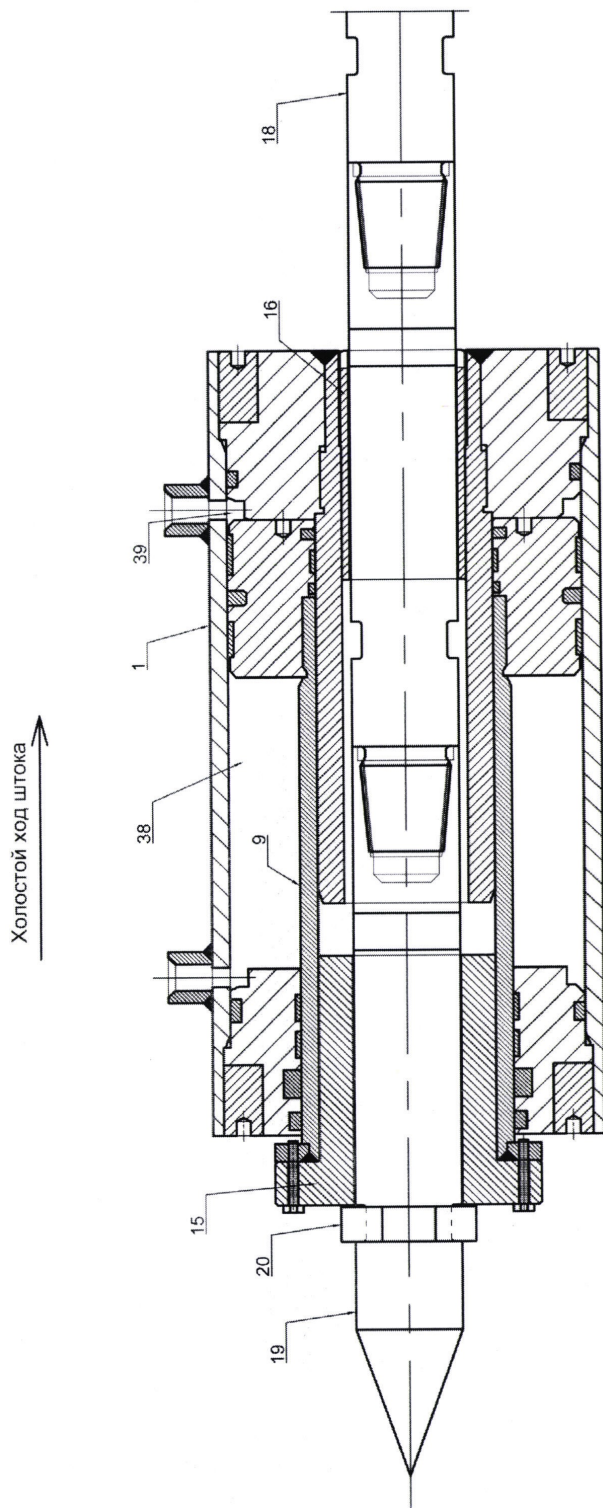
Фиг. 35



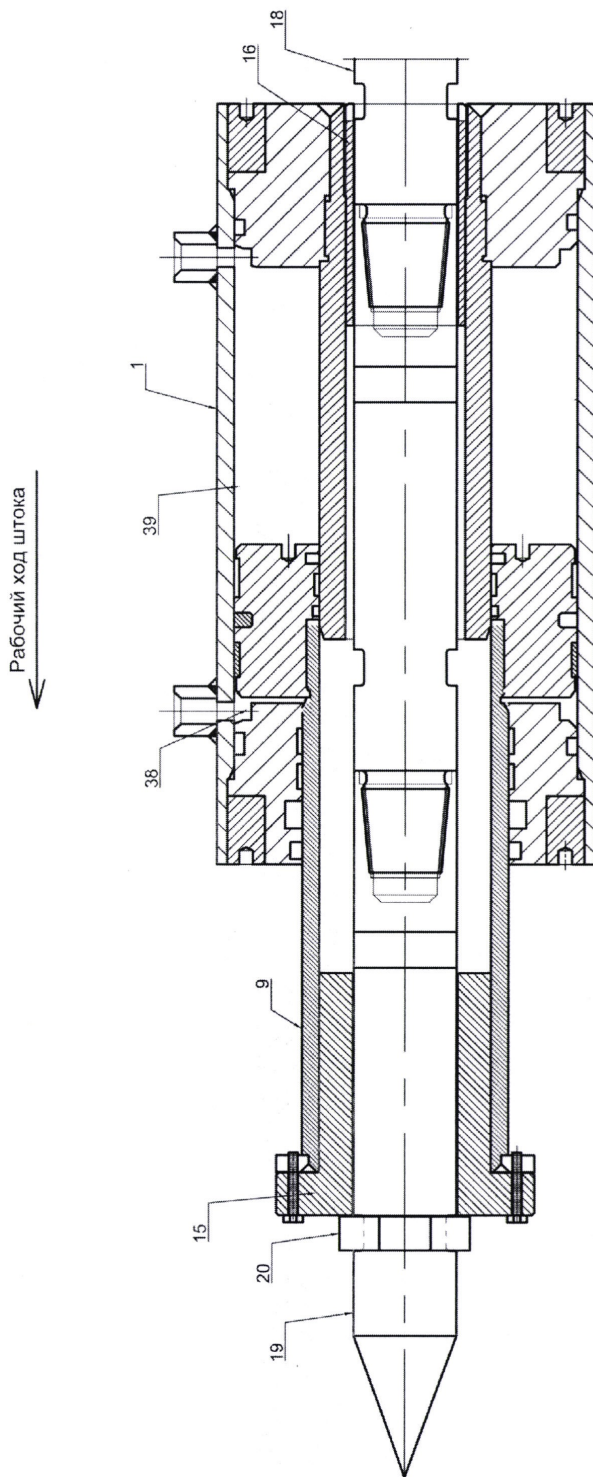
Фиг. 36



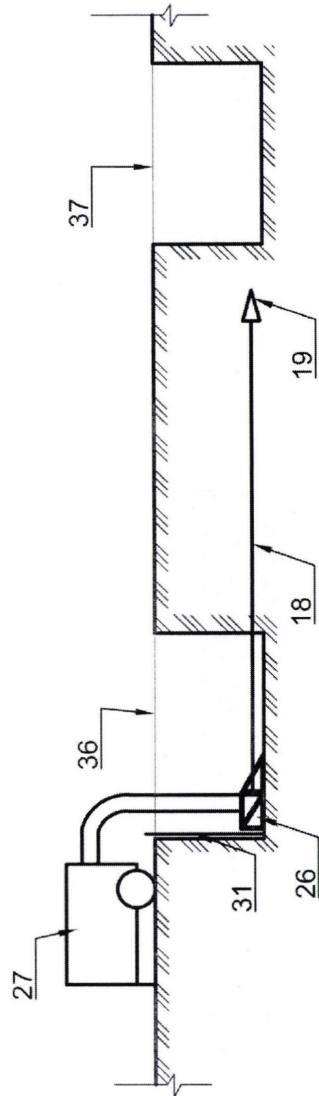
Фиг. 37



Фиг. 38

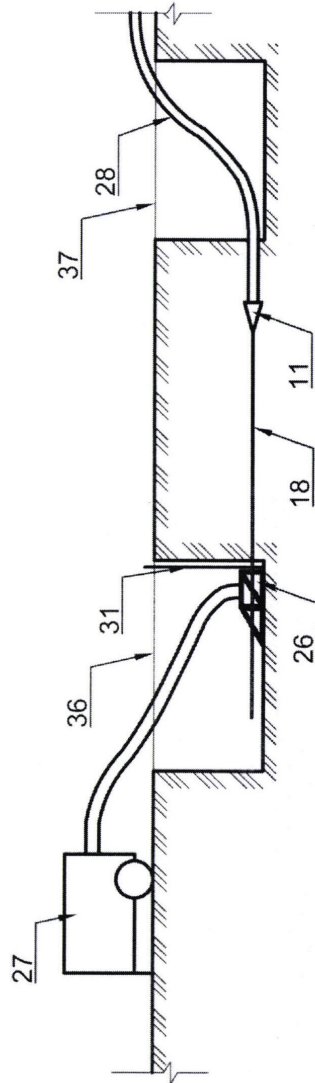


Фиг. 39

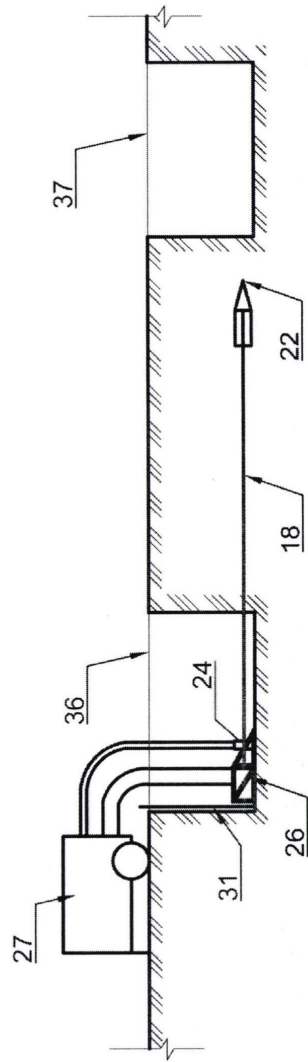


Фиг. 40

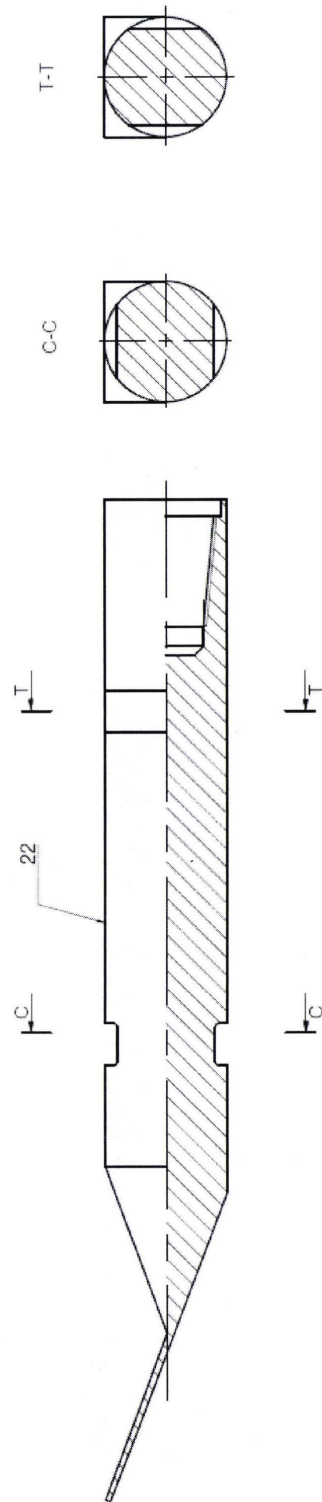




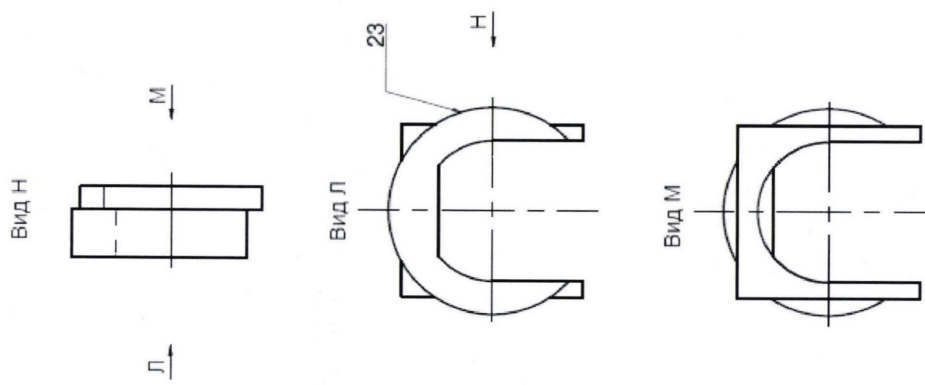
Фиг. 41



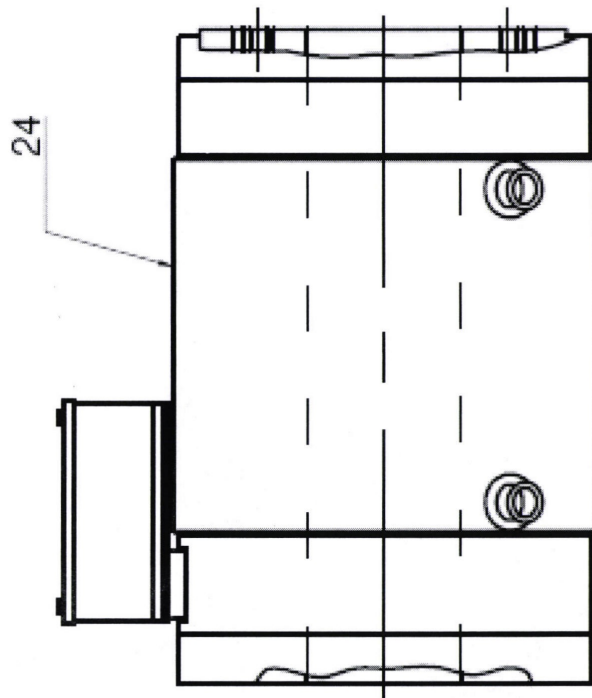
Фиг. 42



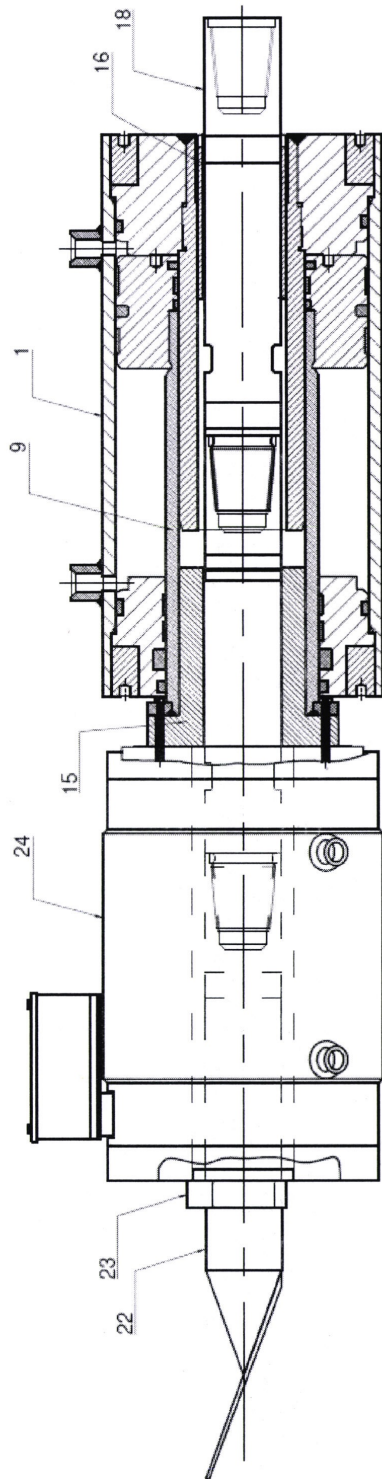
Фиг. 43



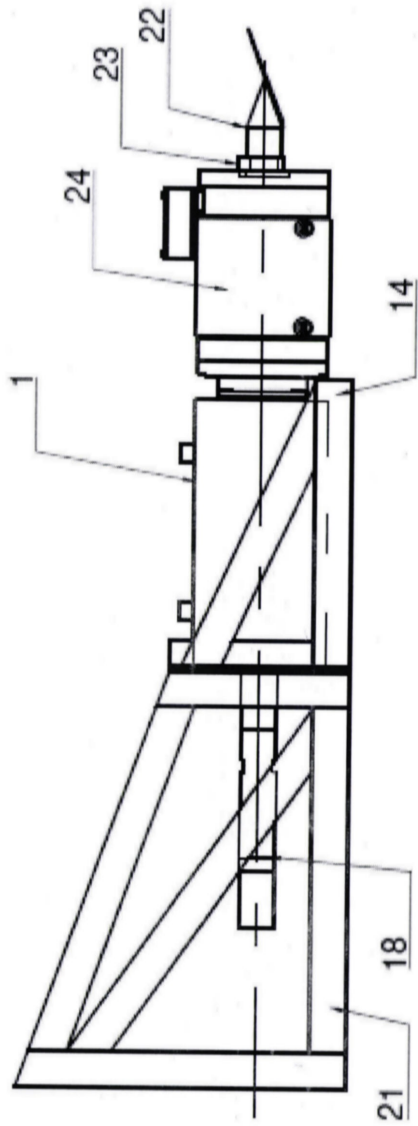
Фиг. 44



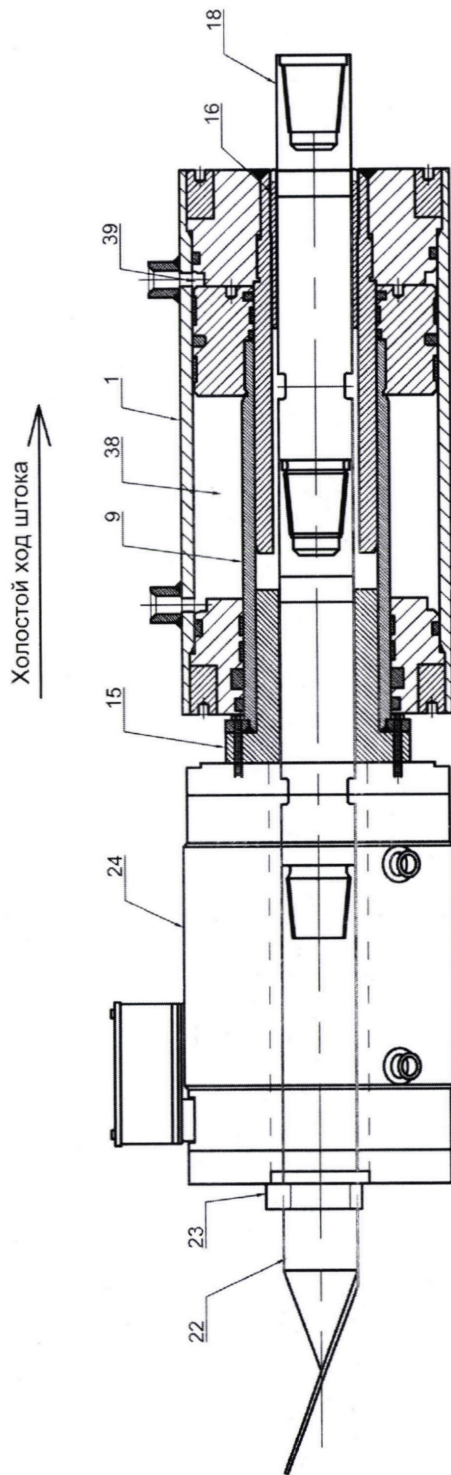
Фиг. 45



Фиг. 46

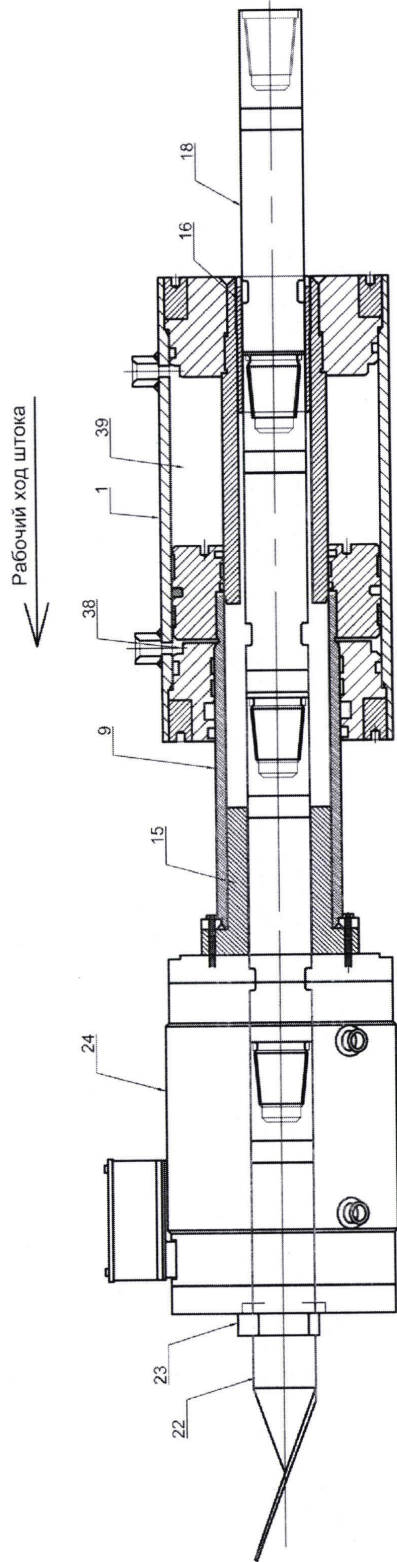


Фиг. 47

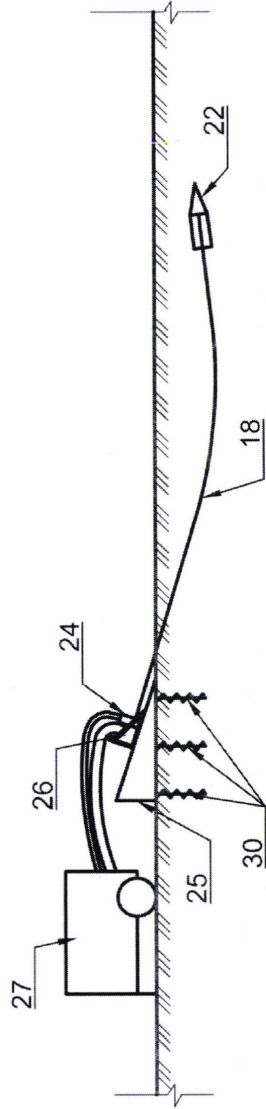


Фиг. 48

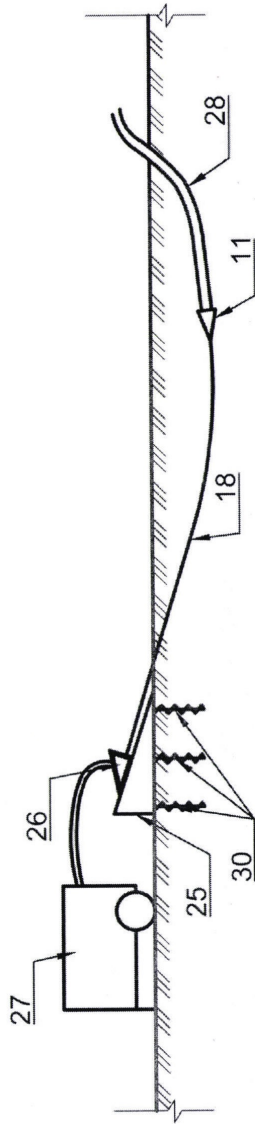




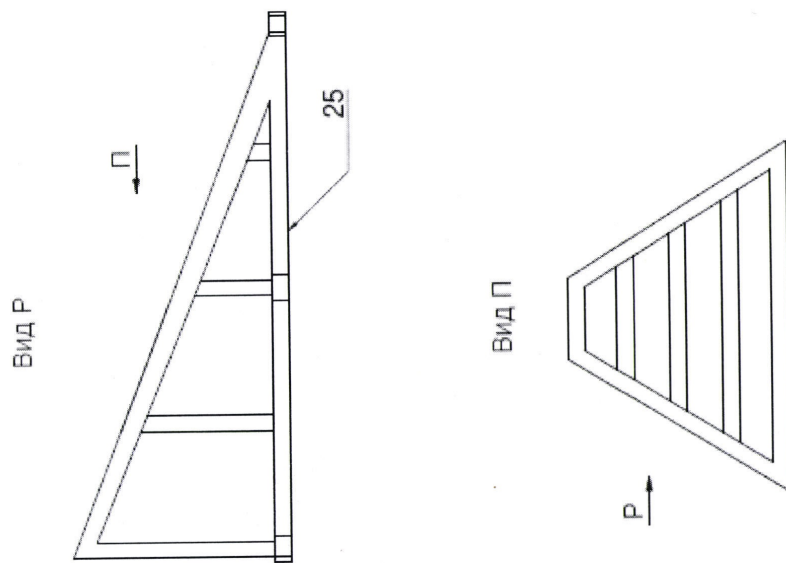
Фиг. 49



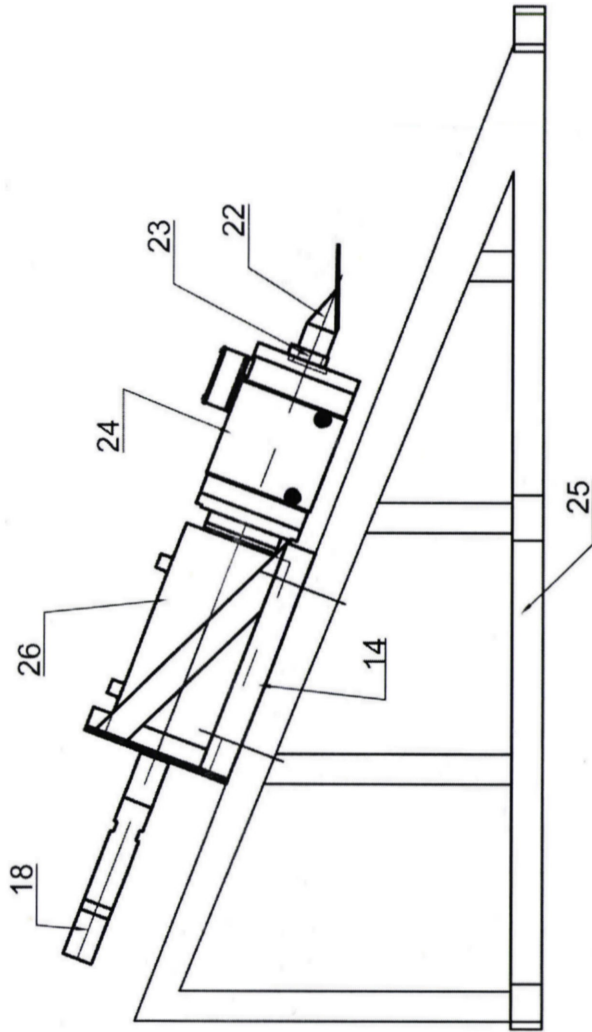
Фиг. 50



Фиг. 51



Фиг. 52



Фиг. 53