



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*E21B 7/04* (2018.08); *E02F 5/18* (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018133796, 24.09.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
24.09.2018

Дата регистрации:  
11.12.2018

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 24.09.2018

(45) Опубликовано: 11.12.2018 Бюл. № 35

Адрес для переписки:  
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, КузГТУ,  
Научно-инновационное управление

(72) Автор(ы):  
Маметьев Леонид Евгеньевич (RU),  
Любимов Олег Владиславович (RU),  
Дрозденко Юрий Вадимович (RU),  
Коробейников Владимир Павлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Кузбасский государственный  
технический университет имени Т.Ф.  
Горбачева" (КузГТУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 165050 U1, 27.09.2016. SU  
252940 A1, 22.09.1969. SU 1836528 A3,  
23.08.1993. WO 1991/005140 A1, 18.04.1991.

(54) Механизм подачи бурошнековой установки для бестраншейной прокладки трубопроводов

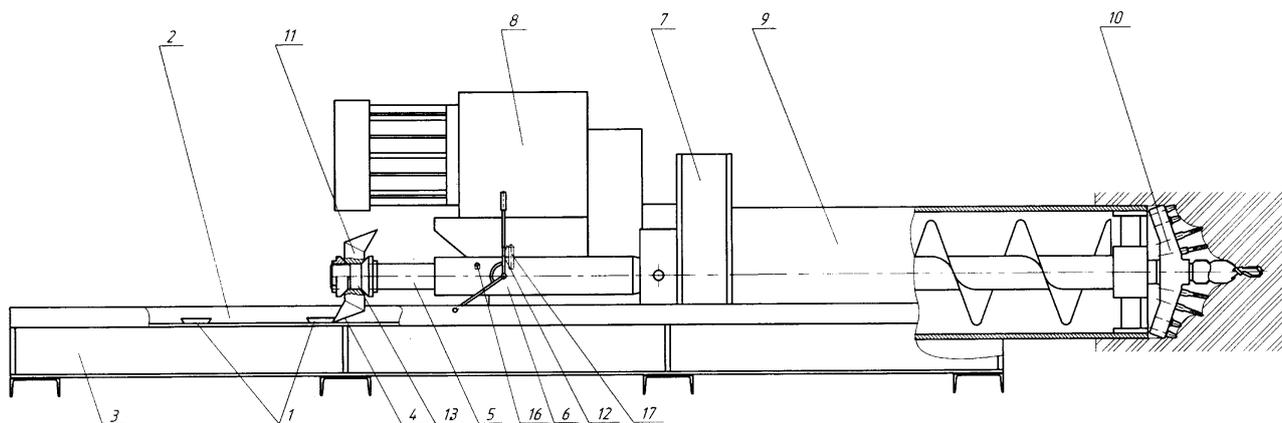
(57) Реферат:

Предлагаемое техническое решение относится к оборудованию для бурения горизонтальных и слабонаклонных скважин с креплением их стенок трубчатым кожухом и может быть использовано для прокладки продуктопроводов, канализации, кабелей под водными и земляными преградами, транспортными магистральями, природоохранными зонами и др. Технический результат, на достижение которого направлено предлагаемое техническое решение, – упрощение конструкции подъемно-опускающего устройства и повышение технической производительности процесса бурения горизонтальной скважины. Указанный технический результат достигается тем, что в механизме подачи бурошнековой установки для бестраншейной прокладки трубопроводов, включающем неподвижные упоры в виде выступов типа «ласточкин хвост», закрепленные противоположно и соосно друг другу в верхних пазах горизонтальных направляющих балок модульной составной рамы,

меньшие стороны которых жестко прикреплены к направляющим параллельным балкам рамы, противолежащие клиновые стороны расположены поперек направляющих с возможностью взаимного замкового зацепления с ответными поверхностями подвижных упоров, которые жестко прикреплены к штокам гидродомкратов подачи каретки с бурошнековой машиной, секционной обсадной колонной и инструментом, оси которых при рабочих ходах расположены в плоскости, проходящей через ось буримой под трубопровод скважины, при этом каждый подвижный упор кинематически сопряжен с самонастраивающимся на всю длину прямого или обратного шаговых ходов подъемно-опускающим устройством, обеспечивающим поочередное замковое зацепление с любой из сторон неподвижного упора, согласно заявляемому техническому решению самонастраивающееся подъемно-опускающее устройство выполнено в виде

вертикальной упорной стойки, подвижно сопряженной со штоком гидродомкрата подачи, и поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага, шарнирно прикрепленного к цилиндру гидродомкрата подачи с

возможностью подъема или опускания вертикальной упорной стойки для выхода или входа в замковое зацепление с клиновыми сторонами неподвижных упоров направляющих балок. 2 з.п. ф-лы, 12 ил.



Фиг. 1

RU 185552 U1

RU 185552 U1

Предлагаемое техническое решение относится к оборудованию для бурения горизонтальных и слабонаклонных скважин с креплением их стенок трубчатым кожухом и может быть использовано для прокладки продуктопроводов, канализации, кабелей под водными и земляными преградами, транспортными магистралями, природоохранными зонами и др.

Известен механизм подачи бурошнековой установки для горизонтального бурения скважин (Установка горизонтального бурения (УГБ) для бестраншейной прокладки коммуникаций [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ormz.ru/items/471>), в котором подача каретки с бурошнековой машиной, секционной обсадной колонны и инструмента на забой по направляющим балкам осуществлена гидродомкратами, шарнирно закрепленными на каретке, подвижные упоры штоков которых выполнены с возможностью введения в зацепление с неподвижными упорами двухстороннего действия на модульной составной раме с ручной ориентацией на каждый цикл шагового бурения.

Недостатком известного технического решения является отсутствие в неподвижных упорах двухстороннего действия центрации окна вывода из зацепления подвижных упоров штоков гидродомкратов, что вынуждает выполнять вручную ориентацию штоков с подвижными упорами на следующий цикл шагового бурения. Это снижает техническую производительность процесса бурения горизонтальной скважины.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому техническому решению является механизм подачи установки бурошнековой для бестраншейной прокладки трубопроводов (патент РФ на полезную модель №165050, МПК E21B 7/04, опубл. 27.09.2016), включающий неподвижные упоры, закрепленные противоположно и соосно друг другу в верхних пазах горизонтальных направляющих параллельных балок модульной составной рамы и выполнение в виде выступов типа «ласточкин хвост», меньшие стороны которых жестко прикреплены к направляющим балкам рамы, противолежащие клиновые стороны расположены поперек направляющих с возможностью взаимного замкового зацепления с ответными поверхностями подвижных упоров в виде обратных «ласточкиных хвостов», которые жестко прикреплены к штокам гидродомкратов подачи каретки с бурошнековой машиной, секционной обсадной колонной, размещенного в ней шнекового става и инструмента, оси которых при рабочих ходах расположены в плоскости, проходящей через ось буримой под трубопровод скважины, и кинематически сопряжены с самонастраивающимся на всю длину прямого или обратного шаговых ходов подъемно-опускающим устройством, обеспечивающим замковое зацепление с любой из сторон неподвижного упора. Самонастраивающееся подъемно-опускающее устройство выполнено в виде поворотного контура, поперечная ось которого размещена в поперечном отверстии подвижного упора, попеременно фиксирующегося в крайних положениях с возможностью прикрытия внутренней частью своей торцевой поверхности одной из клиновых сторон подвижных упоров и образования наружной частью торцевой поверхности с верхней частью ответной клиновой поверхности неподвижных упоров встречной клиновой поверхности касания, обеспечивающей преодоление сил трения и таким образом взаимное зацепление или расцепление на полную длину циклических прямого и обратного шаговых ходов до неподвижного упора или после него.

Недостатками известного технического решения являются низкая работоспособность из-за налипания продуктов разрушения во внутреннее открытое пространство между подъемно-опускающим устройством в виде поворотного контура и подвижным упором, вследствие этого - сложность обеспечения условия преодоления сил трения на наружной поверхности поворотного контура на всю длину циклических прямого и обратного

шаговых ходов, и, следовательно, снижение технической производительности процесса бурения горизонтальной скважины из-за увеличения времени на вспомогательные операции.

Технический результат, на достижение которого направлено предлагаемое техническое решение - упрощение конструкции подъемно-опускающего устройства и повышение технической производительности процесса бурения горизонтальной скважины.

Указанный технический результат достигается тем, что в механизме подачи бурошnekовой установки для бестраншейной прокладки трубопроводов, включающем неподвижные упоры в виде выступов типа «ласточкин хвост», закрепленные противоположно и соосно друг другу в верхних пазах горизонтальных направляющих балок модульной составной рамы, меньшие стороны которых жестко прикреплены к направляющим параллельным балкам рамы, противолежащие клиновые стороны расположены поперек направляющих с возможностью взаимного замкового зацепления с ответными поверхностями подвижных упоров, которые жестко прикреплены к штокам гидродомкратов подачи каретки с бурошnekовой машиной, секционной обсадной колонной и инструментом, оси которых при рабочих ходах расположены в плоскости, проходящей через ось буримой под трубопровод скважины, при этом каждый подвижный упор кинематически сопряжен с самонастраивающимся на всю длину прямого или обратного шаговых ходов подъемно-опускающим устройством, обеспечивающим поочередное замковое зацепление с любой из сторон неподвижного упора, согласно заявляемому техническому решению самонастраивающееся подъемно-опускающее устройство выполнено в виде вертикальной упорной стойки, подвижно сопряженной со штоком гидродомкрата подачи, и поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага, шарнирно прикрепленного к цилиндру гидродомкрата подачи с возможностью подъема или опускания вертикальной упорной стойки для выхода или входа в замковое зацепление с клиновыми сторонами неподвижных упоров направляющих балок.

Указанный технический результат достигается также тем, что вертикальная упорная стойка выполнена в виде двухлучевой призмы с центральным отверстием, поверхность которого подвижно сопряжена с цилиндрической поверхностью штока с возможностью ориентированного поворота вокруг его оси, подвижные упоры расположены на торцах лучей противоположно направленными друг другу относительно продольной оси гидродомкрата подачи, при этом один - для замкового зацепления с неподвижным упором на прямой ход, а противоположный - для замкового зацепления с неподвижным упором на обратный ход механизма подачи бурошnekовой установки.

Указанный технический результат достигается также тем, что короткое исполнительное плечо поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага выполнено длиной, достаточной для подъема в рабочее или опускания в исходное положения вертикальной упорной стойки соответственно для выхода или входа в замковое зацепление с клиновыми сторонами неподвижных упоров направляющих балок, и размещено в исходном положении в зазоре между цилиндром гидродомкрата подачи и верхней поверхностью неподвижных упоров направляющих балок, а длинное управляющее плечо поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага снабжено ограничителем угла поворота и механизмом автоматического возврата в исходное положение.

Предлагаемое техническое решение поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена фронтальная проекция бурошnekовой установки с заявляемым механизмом подачи,

на фиг. 2 - вид сверху на бурошнековую установку с заявляемым механизмом подачи, на фиг. 3 - самонастраивающееся подъемно-опускающееся устройство в исходном (готовом для выполнения циклического хода) положении, вид спереди, на фиг 4 - соответствующий вид слева, на фиг 5 - самонастраивающееся подъемно-опускающееся устройство в рабочем (готовом для выполнения настройки) положении, вид спереди, на фиг.6 - соответствующий вид слева, на фиг. 7-9 - фазы работы подъемно-опускающего устройства при движении циклическим прямым шаговым ходом, на фиг. 10-12 - фазы работы подъемно-опускающего устройства при движении циклическим обратным шаговым ходом.

10 Механизм подачи бурошнековой установки для бестраншейной прокладки трубопроводов (фиг. 1, 2) включает неподвижные упоры 1 в виде выступов типа «ласточкин хвост», закрепленные противоположно и соосно друг другу в верхних пазах горизонтальных направляющих балок 2 модульной составной рамы 3, меньшие стороны которых жестко прикреплены к направляющим параллельным балкам 2 рамы 3, 15 противоположные клиновые стороны расположены поперек направляющих балок 2 с возможностью взаимного замкового зацепления с ответными поверхностями подвижных упоров 4, которые жестко прикреплены к штокам 5 каждого из гидродомкратов подачи. Цилиндры 6 гидродомкратов подачи шарнирно прикреплены к каретке 7 с бурошнековой машиной 8, секционной обсадной колонной 9 и инструментом 10, оси 20 которых при рабочих ходах расположены в плоскости, проходящей через ось буримой под трубопровод скважины, при этом каждый подвижный упор 4 кинематически сопряжен с самонастраивающимся на всю длину прямого или обратного шаговых ходов подъемно-опускающим устройством, обеспечивающим поочередное замковое зацепление с любой из сторон неподвижного упора 1. Самонастраивающееся подъемно- 25 опускающее устройство выполнено в виде вертикальной упорной стойки 11, подвижно сопряженной со штоком 5 гидродомкрата подачи, и поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага 12, шарнирно прикрепленного к цилиндру 6 гидродомкрата подачи с возможностью подъема или опускания вертикальной упорной стойки 11 для выхода или входа в замковое зацепление с клиновыми сторонами 30 неподвижных упоров 1 направляющих балок 2.

Вертикальная упорная стойка 11 (фиг. 3-6) выполнена в виде двухлучевой призмы с центральным отверстием 13, поверхность которого подвижно сопряжена с цилиндрической поверхностью штока 5 с возможностью ориентированного поворота 35 вокруг его оси, подвижные упоры 4 расположены на торцах лучей противоположно направленными друг другу относительно продольной оси гидродомкрата подачи, при этом один - для замкового зацепления с неподвижным упором 1 на прямой ход, а противоположный - для замкового зацепления с неподвижным упором 1 на обратный ход механизма подачи бурошнековой установки.

Короткое исполнительное плечо 14 (фиг. 3-6) поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага 12 выполнено длиной, достаточной для подъема в рабочее или 40 опускания в исходное положения вертикальной упорной стойки 11 соответственно для выхода или входа в замковое зацепление с клиновыми сторонами неподвижных упоров 1 направляющих балок 2, и размещено в исходном положении в зазоре между цилиндром 6 гидродомкрата подачи и верхней поверхностью неподвижных упоров 1 направляющих 45 балок 2, а длинное управляющее плечо 15 поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага 12 снабжено ограничителем угла поворота 16 и механизмом 17 автоматического возврата в исходное положение.

Предлагаемое техническое решение работает следующим образом.

Выполнение циклического прямого шагового хода. Для обеспечения подачи на раме 3 по ее направляющим балкам 2 каретки 7 с бурошнековой машиной 8, секционной обсадной колонной 9 и инструментом 10 на забой на полную длину циклического прямого шагового хода, осуществляемой гидродомкратами подачи, цилиндры 6 которых шарнирно прикреплены к каретке 7, переводят из исходного (фиг. 3, 4) в рабочее (фиг. 5, 6) положение каждое самонастраивающееся подъемно-опускающее устройство в виде вертикальной упорной стойки 11.

Подвижное сопряжение со штоками 5 гидродомкратов подачи позволяет каждой вертикальной упорной стойке 11, поднятой в рабочее положение поворотным в вертикальной плоскости рычагом 12, быть настроенной на циклический прямой шаговый ход. Для этого каждая вертикальная упорная стойка 11, выполненная в виде двухлучевой призмы с центральным отверстием 13, поверхность которого подвижно сопряжена с цилиндрической поверхностью штока 5, поворачивается вокруг его оси. Подвижные упоры 4 расположены на торцах лучей противоположно направленными друг другу относительно продольной оси гидродомкрата подачи, при этом для последующего замкового зацепления с неподвижным упором 1 на прямой ход механизма подачи бурошнековой установки занимает необходимое положение соответствующий подвижный упор 4. Фиксация ориентированной таким образом подвижной вертикальной упорной стойки 11 в виде двухлучевой призмы на центральном отверстии 13 осуществляется, например, центрирующей гайкой на конце штока 5.

Длина короткого исполнительного плеча 14 поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага 12 достаточна для подъема в рабочее положение (фиг. 5, 6) вертикальной упорной стойки 11 с центральным отверстием 13 для выхода из замкового зацепления с клиновыми сторонами неподвижных упоров 1 направляющих балок 2 и поворота относительно оси штока 5. Для облегчения выполнения операции конец короткого исполнительного плеча 14 может быть снабжен, например, роликом.

Однозначность рабочего положения для поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага 12 обеспечивается тем, что его длинное управляющее плечо 15 снабжено ограничителем угла поворота 16, например, в виде кронштейна со штифтом, зафиксированного на цилиндре 6 гидродомкрата подачи.

Для гарантированного приведения после выполнения наладочных действий в исходное положение поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага 12 его длинное управляющее плечо 15 снабжено механизмом автоматического возврата 17, например, в виде кронштейна с пружиной растяжения, зафиксированного на цилиндре 6 гидродомкрата подачи.

Будучи приведенным в исходное положение (фиг. 3, 4), короткое исполнительное плечо 14 поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага 12 находится в зазоре между цилиндром 6 гидродомкрата подачи и верхней поверхностью неподвижных упоров 1 направляющих балок 2, не препятствуя таким образом дальнейшим операциям.

Приведение после настройки и опускания каждого поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага 12 в исходное положение каждой вертикальной упорной стойки 11 позволяет начать сокращение штоков 5 со скоростью  $v_{\text{сокр}}$ . Как указано выше, в работе находится подвижный упор 4 для замкового зацепления с неподвижным упором 1 на прямой ход. Клиновидная форма подвижного упора 4 обеспечивает преодоление сил трения и возможность движения вперед на полную длину циклического прямого шагового хода (фиг. 7). При дальнейшем движении вперед наружная часть подвижного упора 4 поднимается с одновременным поворотом относительно оси шарнирного прикрепления цилиндров 6 гидродомкратов подачи к каретке 7 и скользит

по верхней части неподвижного упора 1 (фиг. 8). Ход штоков 5 гидродомкратов подачи в 1,1÷1,2 раза больше шага параллельно закрепленных в верхних пазах неподвижных упоров 1 вдоль обеих направляющих балок 2 модульной составной рамы 3, поэтому после преодоления всей длины верхней части неподвижного упора 1 вертикальная упорная стойка 11 имеет возможность вновь опуститься на направляющую балку 2. При начале раздвижки штоков 5 гидроцилиндров подачи со скоростью циклического прямого шагового хода  $V_{\text{прям}}$  торцевой клиновой участок подвижного упора 4 входит во взаимное зацепление с ответной клиновой поверхностью неподвижного упора 1 (фиг. 9), чем вновь обеспечивается подача на раме 3 по ее направляющим балкам 2 каретки 7 с бурошнековой машиной 8, секционной обсадной колонной 9, инструментом 10 на забой на полную длину циклического прямого шагового хода. Высота упорных стоек 11 такова, что оси гидродомкратов подачи при циклическом прямом шаговом ходе расположены в плоскости, проходящей через ось буримой под трубопровод скважины.

Выполнение циклического обратного шагового хода. Настройка для обеспечения подачи на раме 3 по ее направляющим балкам 2 каретки 7 с бурошнековой машиной 8, секционной обсадной колонной 9 и инструментом 10 на забой на полную длину циклического обратного шагового хода аналогична вышеописанной. Исключение составляют манипуляции с подвижными упорами 4, расположенными на торцах лучей противоположно направленными друг другу относительно продольной оси гидродомкрата подачи. В данном случае для последующего замкового зацепления с неподвижным упором 1 на обратный ход механизма подачи бурошнековой установки занимает необходимое положение соответствующий подвижный упор 4 вертикальной упорной стойки 11.

Приведение после настройки и опускания каждого поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага 12 в исходное положение каждой вертикальной упорной стойки 11 позволяет начать раздвижку штоков 5 со скоростью  $v_{\text{раздв}}$ . Теперь в работе находится подвижный упор 4 для замкового зацепления с неподвижным упором 1 на обратный ход. Клиновья форма подвижного упора 4 обеспечивает преодоление сил трения и возможность движения вперед на полную длину циклического обратного шагового хода (фиг. 10). При дальнейшем движении вперед наружная часть подвижного упора 4 поднимается с одновременным поворотом относительно оси шарнирного прикрепления цилиндров 6 гидродомкратов подачи к каретке 7 и скользит по верхней части неподвижного упора 1 (фиг. 11). После преодоления всей длины верхней части неподвижного упора 1 вертикальная упорная стойка 11 имеет возможность вновь опуститься на направляющую балку 2. При начале сокращения штоков 5 гидроцилиндров подачи со скоростью циклического обратного шагового хода  $V_{\text{обрат}}$  торцевой клиновой участок подвижного упора 4 входит во взаимное зацепление с ответной клиновой поверхностью неподвижного упора 1 (фиг. 12), чем вновь обеспечивается подача на раме 3 по ее направляющим балкам 2 каретки 7 с бурошнековой машиной 8, секционной обсадной колонной 9, инструментом 10 на полную длину циклического обратного шагового хода.

Таким образом, заявляемый технический результат обеспечивается:

- выполнением самонастраивающегося подъемно-опускающего устройства в виде вертикальной упорной стойки, подвижно сопряженной со штоком гидродомкрата подачи, и поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага, шарнирно прикрепленного к цилиндру гидродомкрата подачи с возможностью подъема или

опускания вертикальной упорной стойки для выхода или входа в замковое зацепление с клиновыми сторонами неподвижных упоров направляющих балок;

- выполнением вертикальной упорной стойки в виде двухлучевой призмы с центральным отверстием, поверхность которого подвижно сопряжена с цилиндрической поверхностью штока с возможностью ориентированного поворота вокруг его оси;
- расположением подвижных упоров на торцах лучей противоположно направленными друг другу относительно продольной оси гидродомкрата подачи, при этом одного - для замкового зацепления с неподвижным упором на прямой ход, а противоположного - для замкового зацепления с неподвижным упором на обратный ход механизма подачи бурошнековой установки;
- выполнением короткого исполнительного плеча поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага длиной, достаточной для подъема в рабочее или опускания в исходное положения вертикальной упорной стойки соответственно для выхода или входа в замковое зацепление с клиновыми сторонами неподвижных упоров направляющих балок;
- размещением короткого исполнительного плеча поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага в исходном положении в зазоре между цилиндром гидродомкрата подачи и верхней поверхностью неподвижных упоров направляющих балок;
- снабжением длинного управляющего плеча поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага ограничителем угла поворота и механизмом автоматического возврата в исходное положение.

#### (57) Формула полезной модели

1. Механизм подачи бурошнековой установки для бестраншейной прокладки трубопроводов, включающий неподвижные упоры в виде выступов типа «ласточкин хвост», закрепленные противоположно и соосно друг другу в верхних пазах горизонтальных направляющих балок модульной составной рамы, меньшие стороны которых жестко прикреплены к направляющим параллельным балкам рамы, противоположные клиновые стороны расположены поперек направляющих с возможностью взаимного замкового зацепления с ответными поверхностями подвижных упоров, которые жестко прикреплены к штокам гидродомкратов подачи каретки с бурошнековой машиной, секционной обсадной колонной и инструментом, оси которых при рабочих ходах расположены в плоскости, проходящей через ось буримой под трубопровод скважины, при этом каждый подвижный упор кинематически сопряжен с самонастраивающимся на всю длину прямого или обратного шаговых ходов подъемно-опускающим устройством, обеспечивающим поочередное замковое зацепление с любой из сторон неподвижного упора, отличающийся тем, что самонастраивающееся подъемно-опускающее устройство выполнено в виде вертикальной упорной стойки, подвижно сопряженной со штоком гидродомкрата подачи, и поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага, шарнирно прикрепленного к цилиндру гидродомкрата подачи с возможностью подъема или опускания вертикальной упорной стойки для выхода или входа в замковое зацепление с клиновыми сторонами неподвижных упоров направляющих балок.
2. Механизм подачи бурошнековой установки для бестраншейной прокладки трубопроводов по п. 1, отличающийся тем, что вертикальная упорная стойка выполнена в виде двухлучевой призмы с центральным отверстием, поверхность которого подвижно сопряжена с цилиндрической поверхностью штока с возможностью ориентированного

поворота вокруг его оси, подвижные упоры расположены на торцах лучей  
противоположно направленными друг другу относительно продольной оси  
гидродомкрата подачи, при этом один – для замкового зацепления с неподвижным  
упором на прямой ход, а противоположный – для замкового зацепления с неподвижным  
5 упором на обратный ход механизма подачи бурошнековой установки.

3. Механизм подачи бурошнековой установки для бестраншейной прокладки  
трубопроводов по п. 1, отличающийся тем, что короткое исполнительное плечо  
поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага выполнено длиной,  
достаточной для подъема в рабочее или опускания в исходное положения вертикальной  
10 упорной стойки соответственно для выхода или входа в замковое зацепление с  
клиновыми сторонами неподвижных упоров направляющих балок, и размещено в  
исходном положении в зазоре между цилиндром гидродомкрата подачи и верхней  
поверхностью неподвижных упоров направляющих балок, а длинное управляющее  
плечо поворотного в вертикальной плоскости изогнутого рычага снабжено  
15 ограничителем угла поворота и механизмом автоматического возврата в исходное  
положение.

20

25

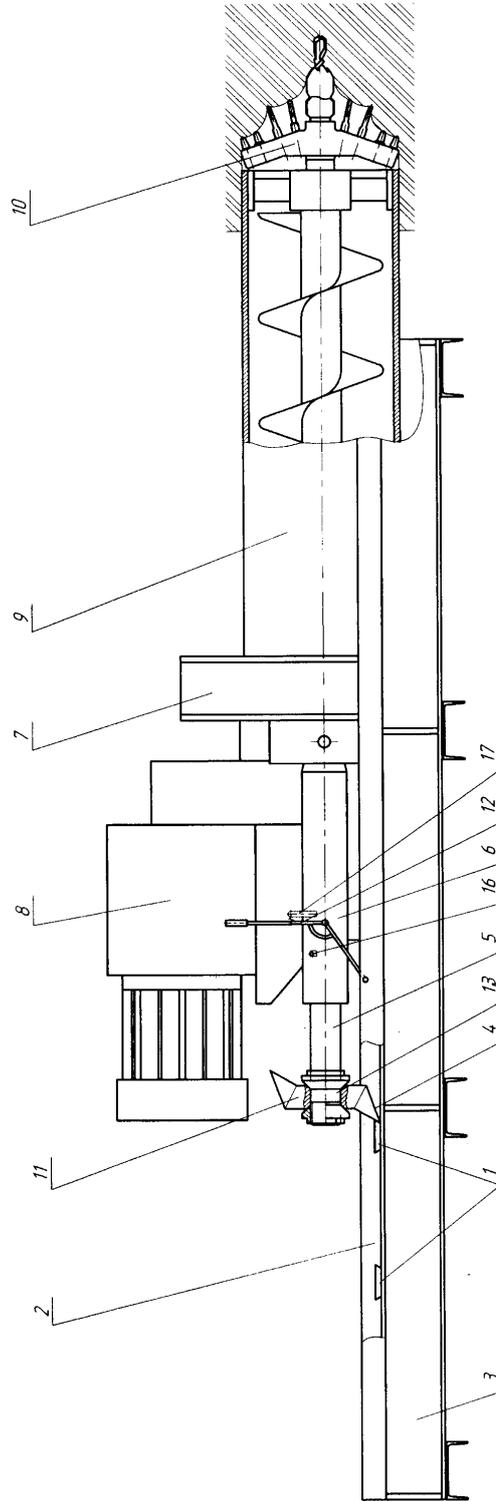
30

35

40

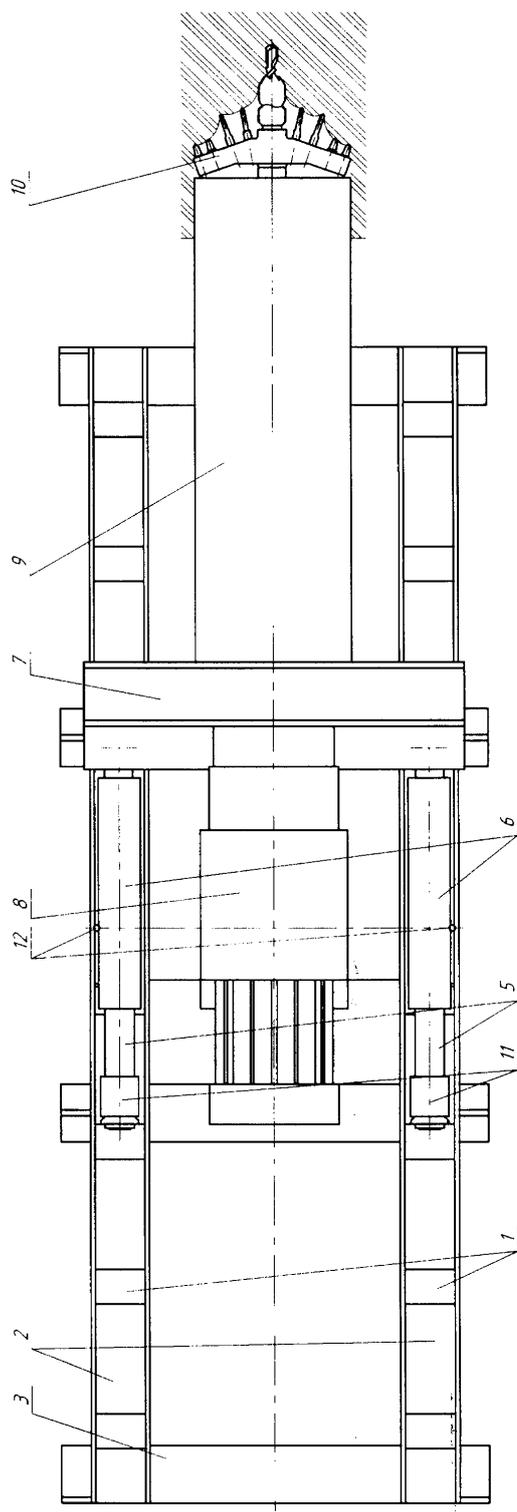
45

МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ БУРОШНЕКОВОЙ УСТАНОВКИ  
 ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ



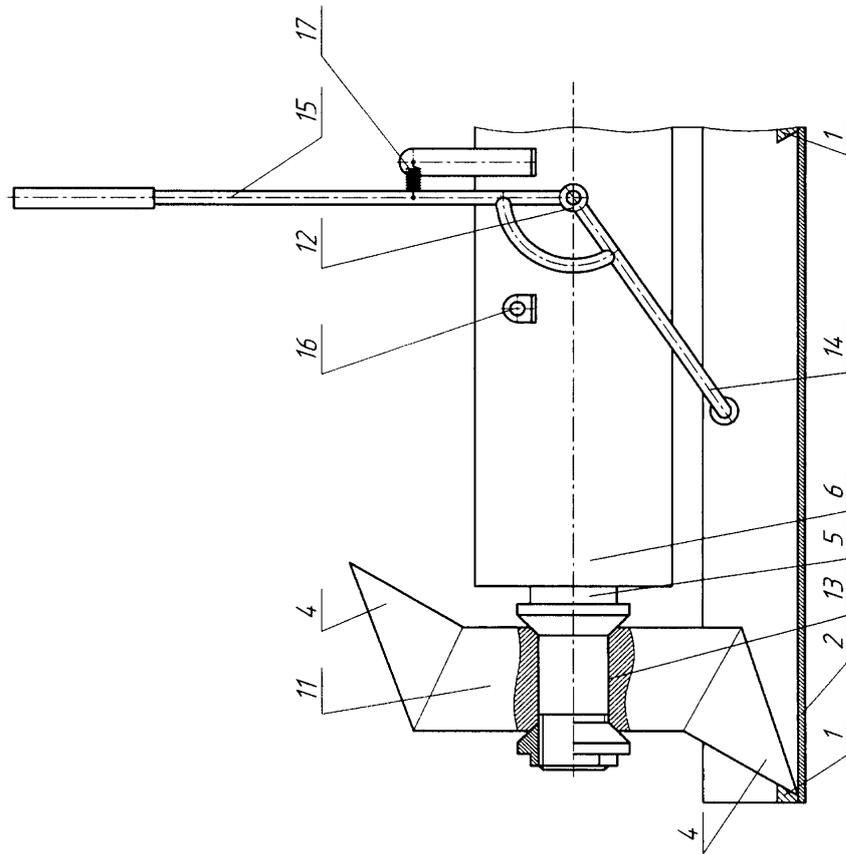
Фиг. 1

МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ БУРОШНЕКОВОЙ УСТАНОВКИ  
 ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ

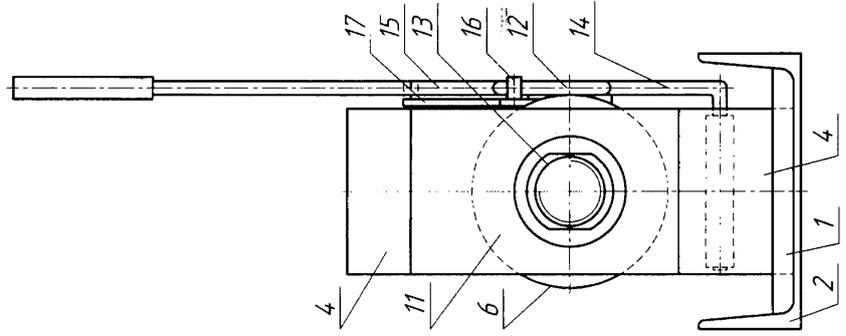


Фиг. 2

МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ БУРОШНЕКОВОЙ УСТАНОВКИ  
ДЛЯ БЕСТРАНСЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ

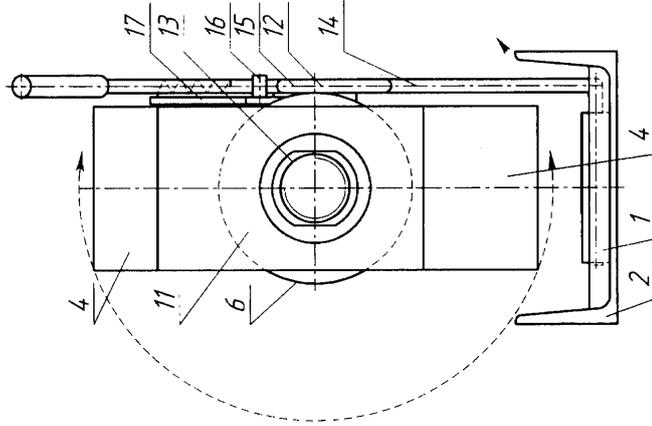


Фиг. 3

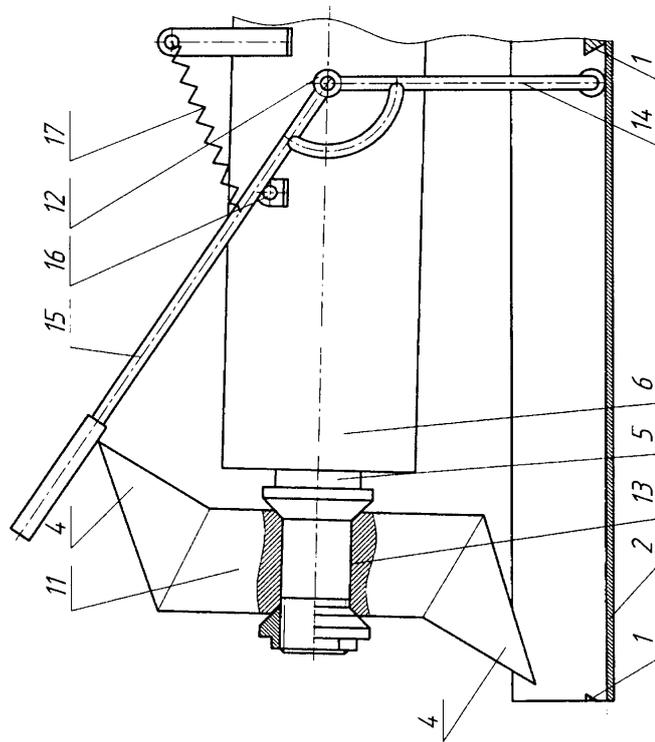


Фиг. 4

МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ БУРОШНЕКОВОЙ УСТАНОВКИ  
ДЛЯ БЕСТРАШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ

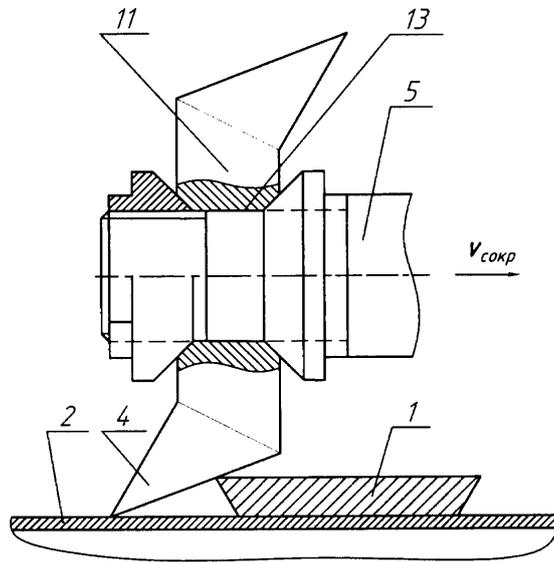


Фиг. 6

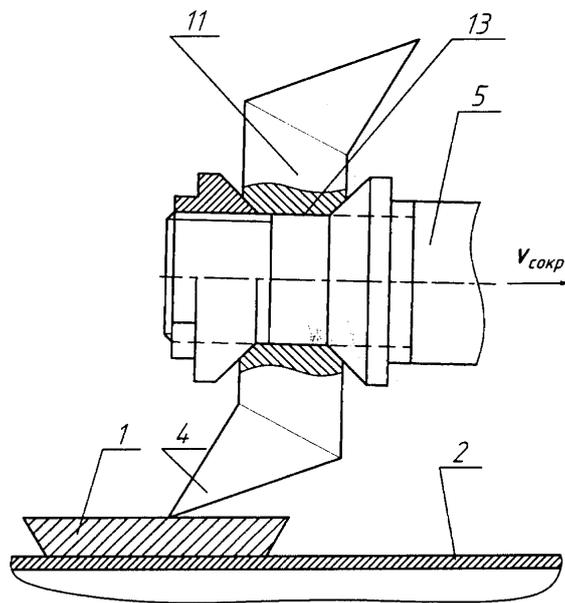


Фиг. 5

МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ БУРОШНЕКОВОЙ УСТАНОВКИ  
 ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ

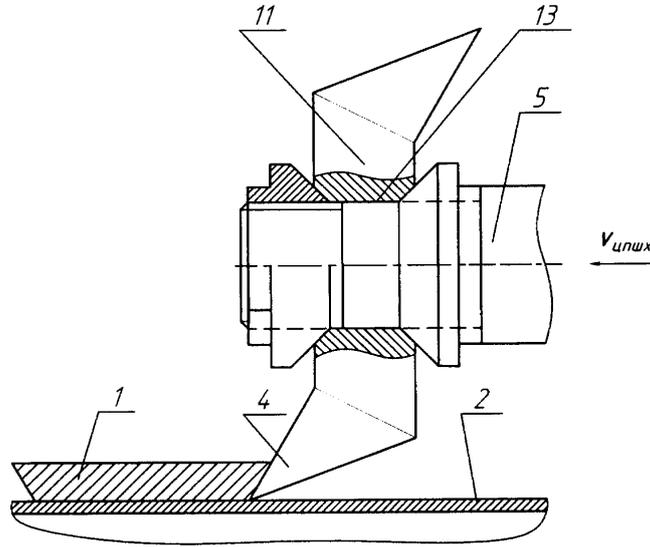


Фиг. 7

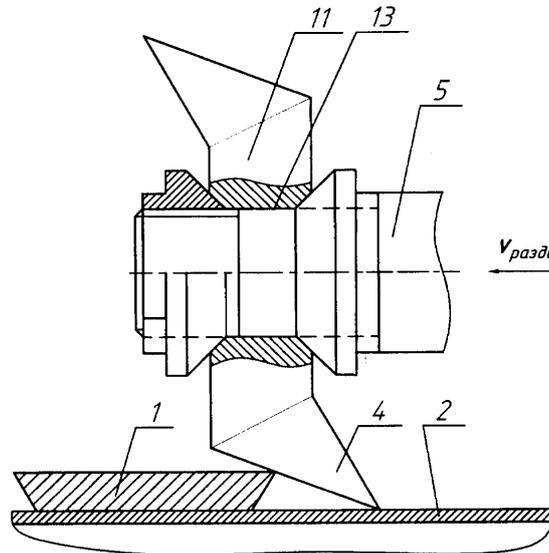


Фиг. 8

МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ БУРОШНЕКОВОЙ УСТАНОВКИ  
 ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ

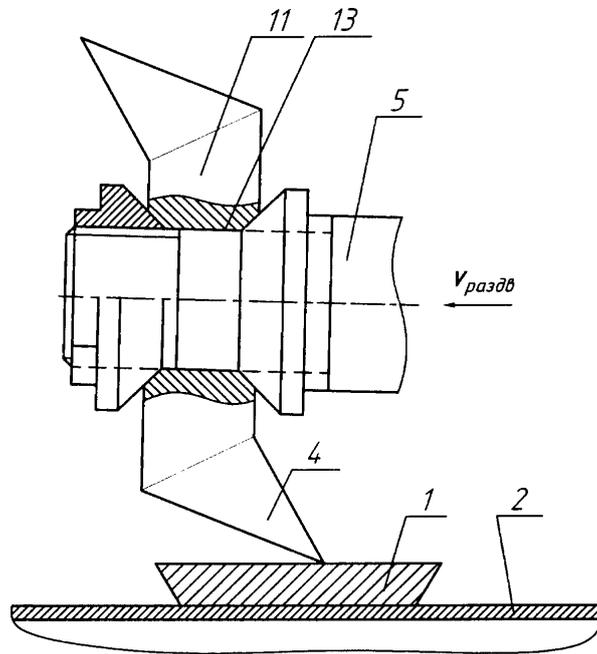


Фиг. 9

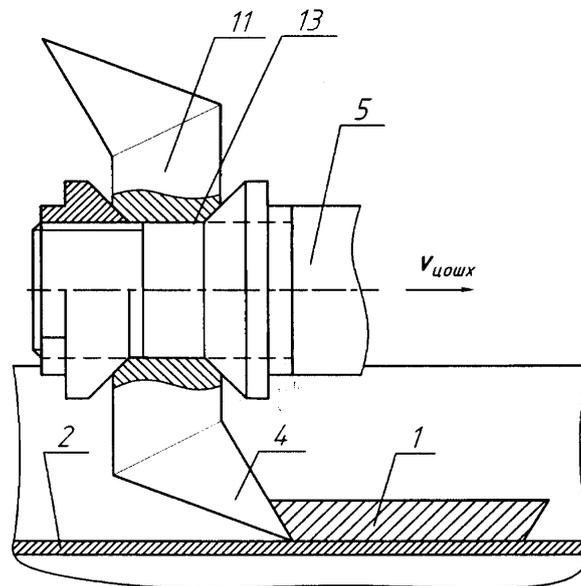


Фиг. 10

МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ БУРОШНЕКОВОЙ УСТАНОВКИ  
 ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ



Фиг. 11



Фиг. 12

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 185552

### Механизм подачи бурошнековой установки для бестраншейной прокладки трубопроводов

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева" (КузГТУ) (RU)*

Авторы: *Маметьев Леонид Евгеньевич (RU), Любимов Олег Владиславович (RU), Дрозденко Юрий Вадимович (RU), Коробейников Владимир Павлович (RU)*

Заявка № 2018133796

Приоритет полезной модели 24 сентября 2018 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 11 декабря 2018 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 24 сентября 2028 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

