



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2015117310/03, 06.05.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
06.05.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.05.2015

(45) Опубликовано: 10.11.2015 Бюл. № 31

Адрес для переписки:

650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, КузГТУ,  
отдел управления интеллектуальными  
ресурсами

(72) Автор(ы):

**Маметьев Леонид Евгеньевич (RU),  
Любимов Олег Владиславович (RU),  
Дрозденко Юрий Вадимович (RU),  
Маметьев Евгений Александрович (RU),  
Пономарев Константин Дмитриевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

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

**(54) РАСШИРИТЕЛЬ ДЛЯ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН**

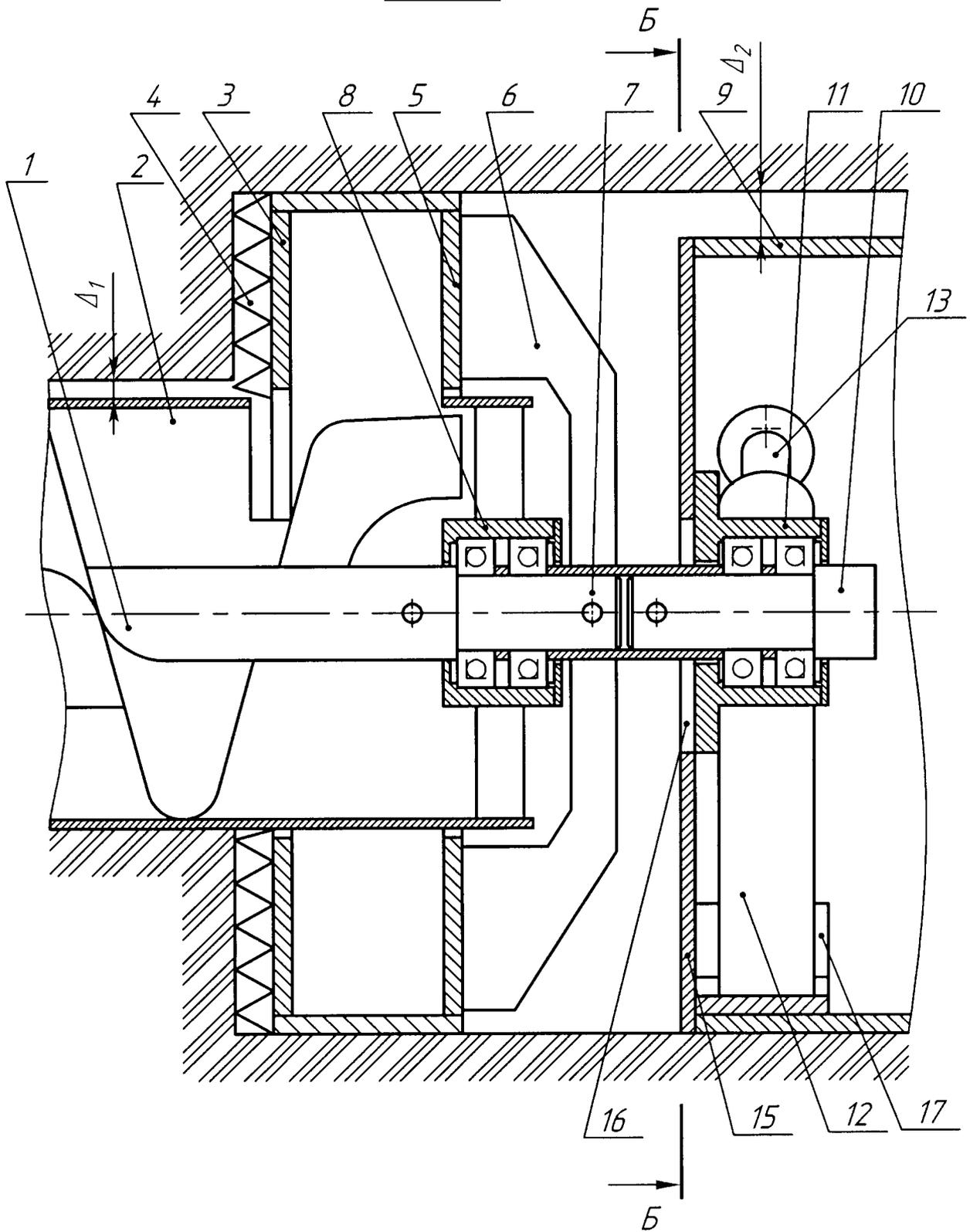
**Формула полезной модели**

Расширитель для бурения горизонтальных скважин, включающий секцию шнекового бурового става, размещенную внутри приемного лотка, барабан с режущими ножами, задней стенкой и крестовиной, с одной стороны связанной с секцией шнекового бурового става валом подшипниковой опоры на приемном лотке, а с другой стороны соединенной с трубой-кожухом посредством якорно-прицепного механизма в виде вращающейся оси с консольной подшипниковой опорой, взаимодействующей с трубой-кожухом посредством радиальных лучей, отличающийся тем, что на торцевой поверхности трубы-кожуха прикреплен стенка-заглушка с радиальным пазом, в который входит вращающаяся ось консольной подшипниковой опоры якорно-прицепного механизма, образуя тем самым подвижно-кинематическое сопряжение в нормальном к лежащей стенке скважины направлении с возможностью передачи осевого усилия на трубу-кожух через стенку-заглушку, при этом один из радиальных лучей выполнен в виде вертикальной опорной лапы соосно с радиальным пазом на стенке-заглушке благодаря ограничителям, а остальные подпружинены для обеспечения постоянного контакта с внутренней поверхностью трубы-кожуха.

**RU 156638 U1**

**RU 156638 U1**

A - A



RU 156638 U1

RU 156638 U1

Заявляемое техническое решение относится к горному делу, а именно к оборудованию для бестраншейной прокладки трубопроводов.

Известен расширитель горизонтальных скважин (Авторское свидетельство СССР №592975, опубл. 15.02.1978, бюл. №6), включающий секцию шнекового бурового става, размещенную внутри цилиндрического приемного лотка, наружный цилиндр с режущими ножами, заднюю стенку, подшипниковую опору на приемном лотке, связывающую секцию шнекового бурового става и заднюю стенку.

Недостатком известного расширителя является отсутствие прицепного устройства для прокладки трубы-кожуха совместно с разбуриванием скважины расширителем обратного хода.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому решению является расширитель горизонтальных скважин (Авторское свидетельство СССР №848560, опубл. 23.07.1981, бюл. №27), включающий секцию шнекового бурового става, размещенную внутри приемного лотка, барабан с режущими ножами, заднюю стенку с крестовиной, связанной с секцией шнекового бурового става через вал с подшипниковой опорой на приемном лотке. Крестовина расширителя соединена с трубой-кожухом посредством якорно-прицепного механизма в виде вращающейся оси, соединенной с валом подшипниковой опоры приемного лотка, с консольной подшипниковой опорой, взаимодействующей с трубой-кожухом посредством радиальных лучей.

Недостатком данного расширителя является высокое осевое усилие на валу подшипниковой опоры приемного лотка, вызванное консольным приложением к валу якорно-прицепного устройства веса протаскиваемой трубы-кожуха, врезанием торцевой поверхности трубы-кожуха в лежачую стенку скважины.

Техническим результатом заявляемой полезной модели является уменьшение осевого усилия протаскивания и весовой консольной нагрузки трубы-кожуха на расширитель обратного хода.

Указанный технический результат достигается тем, что в расширителе для бурения горизонтальных скважин, включающем секцию шнекового бурового става, размещенную внутри приемного лотка, барабан с режущими ножами, задней стенкой и крестовиной, с одной стороны связанной с секцией шнекового бурового става валом подшипниковой опоры на приемном лотке, а с другой стороны соединенной с трубой-кожухом посредством якорно-прицепного механизма в виде вращающейся оси с консольной подшипниковой опорой, взаимодействующей с трубой-кожухом посредством радиальных лучей, согласно заявляемому техническому решению, на торцевой поверхности трубы-кожуха прикреплен стенка-заглушка с радиальным пазом, в который входит вращающаяся ось консольной подшипниковой опоры якорно-прицепного механизма, образуя тем самым подвижно-кинематическое сопряжение в нормальном к лежачей стенке скважины направлении с возможностью передачи осевого усилия на трубу-кожух через стенку-заглушку, при этом один из радиальных лучей выполнен в виде вертикальной опорной лапы соосно с радиальным пазом на стенке-заглушке благодаря ограничителям, а остальные подпружинены для обеспечения постоянного контакта с внутренней поверхностью трубы-кожуха.

Заявляемое техническое решение поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлено сечение устройства по А-А, на фиг. 2 - сечение по Б-Б.

Расширитель для бурения горизонтальных скважин включает секцию шнекового бурового става 1, размещенную внутри приемного лотка 2, барабан 3 с режущими ножами 4, задней стенкой 5 и крестовиной 6, с одной стороны связанной с секцией

шнекового бурового става 1 валом 7 подшипниковой опоры 8 на приемном лотке 2, а с другой стороны соединенной с трубой-кожухом 9 посредством якорно-прицепного механизма в виде вращающейся оси 10 с консольной подшипниковой опорой 11, взаимодействующей с трубой-кожухом 9 посредством радиальных лучей 12, 13 и 14.

5 На торцевой поверхности трубы-кожуха 9 прикреплена стенка-заглушка 15 с радиальным пазом 16, в который входит вращающаяся ось 10 консольной подшипниковой опоры 11 якорно-прицепного механизма, образуя тем самым подвижно-кинематическое сопряжение в нормальном к лежащей стенке скважины направлении с возможностью передачи осевого усилия на трубу-кожух 9 через стенку-заглушку 15, 10 при этом один из радиальных лучей 12 выполнен в виде вертикальной опорной лапы соосно с радиальным пазом 16 на стенке-заглушке 15 благодаря ограничителям 17, а остальные радиальные лучи 13 и 14 подпружинены для обеспечения постоянного контакта с внутренней поверхностью трубы-кожуха 9.

Заявляемое техническое решение работает следующим образом.

15 Приводимая в движение машинным агрегатом секция шнекового бурового става 1 вращается внутри приемного лотка 2, вращая одновременно через вал 7 подшипниковой опоры 8 на приемном лотке 2 и далее через крестовину 6 заднюю стенку 5 барабана 3 с режущими ножами 4, реализуя тем самым бурение горизонтальной скважины обратным ходом.

20 Наименьшее осевое усилие обеспечивается в случае, когда при наличии зазора  $\Delta_1$  приемный лоток 2 с присоединенной к нему колонной обсадных труб поступательно перемещается по лежащей стороне пионерной скважины с преодолением наименьших сил трения скольжения. Во избежание консольного приложения к вращающейся оси 10 якорно-прицепного механизма веса протаскиваемой трубы-кожуха 9, а также 25 дополнительного осевого усилия от врезания торцевой поверхности трубы-кожуха 9 в лежащую стенку разбуренной скважины, в предлагаемой полезной модели устранено жесткое соединение трубы-кожуха 9 с приемным лотком 2.

С этой целью опорная часть крестовины 6, надетая на вал 7 может служить втулочной муфтой для присоединения вращающейся оси 10 и передачи вращения консольной 30 подшипниковой опоры 11 якорно-прицепного механизма. Вращающаяся ось 10 продевается сквозь радиальный паз 16 на торцевой поверхности стенки-заглушки 15 и заканчивается консольной подшипниковой опорой 11 якорно-прицепного механизма. Тем самым образуется подвижно-кинематическое сопряжение, устраняющее жесткое соединение обсадной трубы-кожуха 9 с приемным лотком 2. Оно должно быть 35 ориентировано в нормальном к лежащей стенке скважины направлении вследствие действия гравитационных сил. Поэтому один из радиальных лучей 12 выполнен в виде вертикальной опорной лапы соосно с радиальным пазом 16 на стенке-заглушке 15 благодаря ограничителям 17. Остальные два радиальных луча 13 и 14 подпружинены, так как нужны для обеспечения постоянного контакта с внутренней поверхностью 40 трубы-кожуха 9 при наличии подвижно-кинематического сопряжения.

Осевое усилие, необходимое для протаскивания трубы-кожуха 9 передается с торцевой поверхности консольной подшипниковой опоры 11 якорно-прицепного механизма на торцевую поверхность стенки-заглушки 15. Тогда при наличии зазора  $\Delta_2$  труба-кожух 9 поступательно перемещается по лежащей стороне разбуренной скважины с 45 преодолением наименьших сил трения скольжения. Кроме того, наличие стенки-заглушки 15 исключает врезание торцевой поверхности трубы-кожуха 9 в лежащую стенку разбуренной скважины.

По окончании протаскивания трубы-кожуха 9 через разбуренную скважину стенка-

заглушка 15 и ограничители 17 удаляются.

Таким образом, реализация в предлагаемом техническом решении подвижно-кинематического сопряжения, создаваемого наличием на торцовой поверхности трубы-кожуха стенки-заглушки с радиальным пазом, в который входит вращающаяся ось консольной подшипниковой опоры якорно-прицепного механизма, устраняющего жесткое соединение обсадной трубы-кожуха с приемным лотком, позволяет уменьшить осевое усилие на валу подшипниковой опоры приемного лотка, а также дополнительно устранить врезание торцовой поверхности трубы-кожуха в лежащую стенку скважины, чем достигается заявленный технический результат.

10

#### (57) Реферат

Заявляемое техническое решение относится к горному делу, а именно к оборудованию для бестраншейной прокладки трубопроводов. Техническим результатом заявляемой полезной модели является уменьшение осевого усилия протаскивания и весовой консольной нагрузки трубы-кожуха на расширитель обратного хода. Указанный технический результат достигается тем, что в расширителе для бурения горизонтальных скважин, включающем секцию шнекового бурового става, размещенную внутри приемного лотка, барабан с режущими ножами, задней стенкой и крестовиной, с одной стороны связанной с секцией шнекового бурового става валом подшипниковой опоры на приемном лотке, а с другой стороны соединенной с трубой-кожухом посредством якорно-прицепного механизма в виде вращающейся оси с консольной подшипниковой опорой, взаимодействующей с трубой-кожухом посредством радиальных лучей, согласно заявляемому техническому решению, на торцовой поверхности трубы-кожуха прикреплена стенка-заглушка с радиальным пазом, в который входит вращающаяся ось консольной подшипниковой опоры якорно-прицепного механизма, образуя тем самым подвижно-кинематическое сопряжение в нормальном к лежащей стенке скважины направлении с возможностью передачи осевого усилия на трубу-кожух через стенку-заглушку, при этом один из радиальных лучей выполнен в виде вертикальной опорной лапы соосно с радиальным пазом на стенке-заглушке благодаря ограничителям, а остальные подпружинены для обеспечения постоянного контакта с внутренней поверхностью трубы-кожуха. 2 ил., 1 п.ф.

35

40

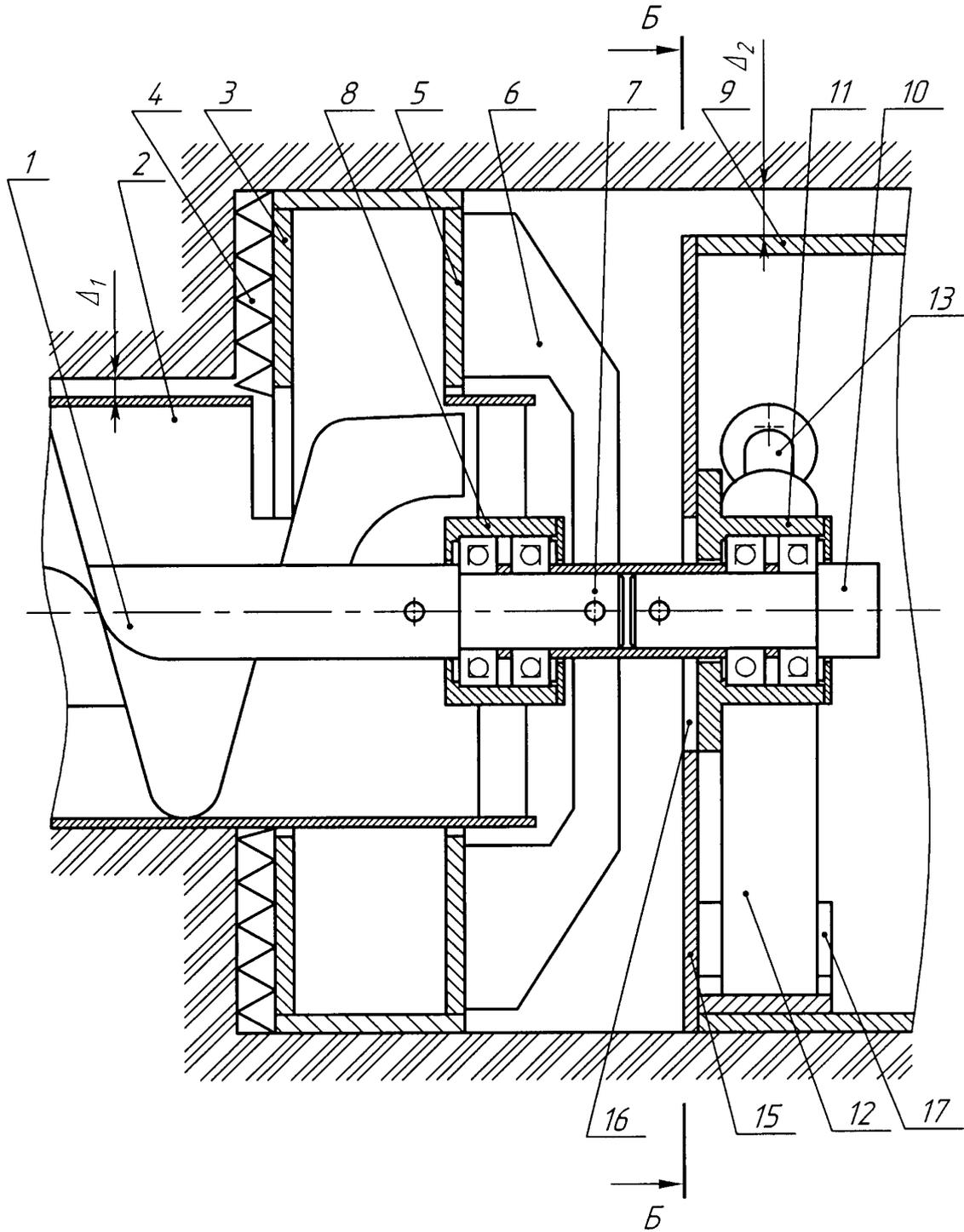
45

РАСШИРИТЕЛЬ ДЛЯ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

PP

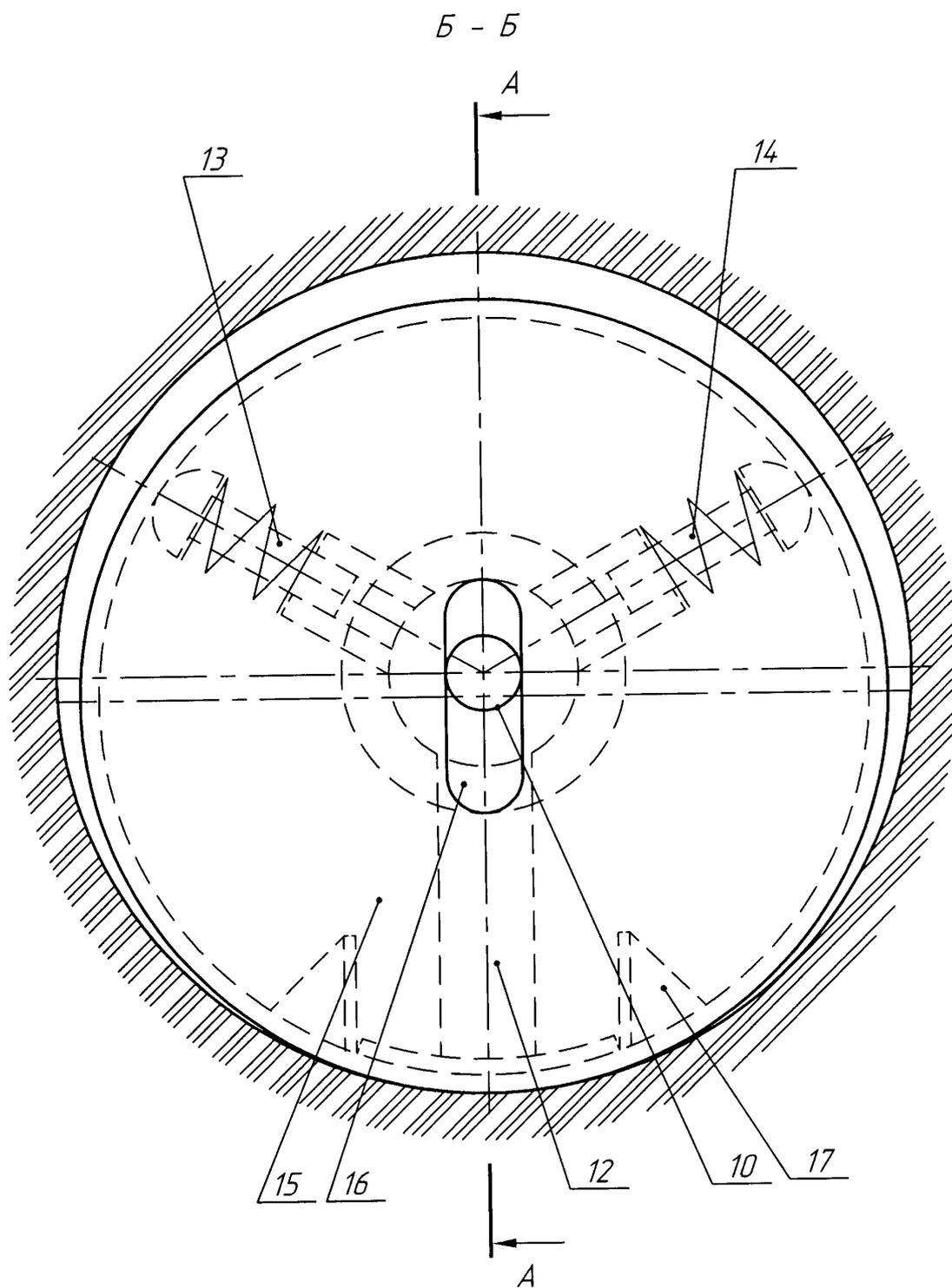


A - A



Фиг. 1

РАСШИРИТЕЛЬ ДЛЯ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН



Фиг. 2

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 156638

### РАСШИРИТЕЛЬ ДЛЯ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2015117310

Приоритет полезной модели 06 мая 2015 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 19 октября 2015 г.

Срок действия патента истекает 06 мая 2025 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивлиев

