



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 960416

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 02.03.81 (21) 3253481/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.09.82. Бюллетень № 35

Дата опубликования описания 23.09.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

Е 21 В 7/28

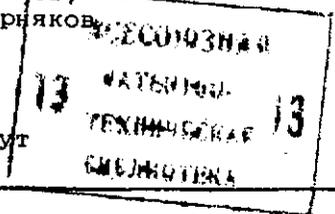
(53) УДК 622.24.05.  
.47; 622.24.  
.051.57;  
: 622.24.051.  
.77 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М.С. Саfoxин, К.В. Начев, И.Д. Богомолов,  
В.А. Акулов, О.П. Гаврилов, Н.М. Скорняков  
и Л.Е. Маметьев

(71) Заявитель

Кузбасский политехнический институт



(54) РАСШИРИТЕЛЬ ОБРАТНОГО ХОДА

1

Изобретение относится к устройствам для разбуривания пионерных скважин буросбоекными машинами вращательно-штанговыми машинами и может быть использовано в горном деле.

Известно устройство для разбуривания пионерных скважин, включающее шлицевой вал, расширитель обратного хода, опорный фонарь, подвижную и неподвижную подшипниковые опоры, закрепленные на оси фонаря, соединенной со шлицевым валом [1].

Недостатком этого устройства является то, что оно может создавать только один жесткий центр вращения исполнительного органа, который располагается в разбуренной скважине (выше расширителя). Это приводит к тому, что расширитель прецессирует (колеблется) относительно оси пионерной скважины.

Прецессирование приводит к уходу оси разбуриваемой скважины от оси пионерной скважины, к бурению скважины большого диаметра, что делает невозможным их крепление стандартной крепью.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является расширитель

2

обратного хода, включающий исполнительный орган, буровой вал, передний и задний фонари с опорами и лыжами [2].

5 Опорные лыжи выполнены жесткими и не могут раздвигаться.

Недостатком известного расширителя является то, что оба центра передний и задний не являются жесткими и при работе будет происходить прецессирование.

10 Целью изобретения является повышение эффективности работы за счет одновременной раздвижки опорных лыж переднего и заднего фонарей.

15 Указанная цель достигается тем, что в расширителе обратного хода, включающем исполнительный орган, буровой вал, передний и задний фонари с опорами и лыжами, буровой вал выполнен в виде пустотелой стойки с упорами и со шлицевой головкой, снабженной шлицевой муфтой, а опоры 20 фонарей выполнены в виде разнесенных верхних и нижних корпусов, соединенных с лыжами посредством шарнирных тяг, при этом упоры установлены с возможностью их взаимодействия с верхним и нижним корпусами 25 переднего фонаря, а пустотелая стой-

30

ка - с возможностью взаимодействия с верхним корпусом заднего фонаря, причем стойка выполнена с продольными пазами для крепления исполнительного органа и с возможностью взаимодействия ее с буровым валом.

На фиг. 1 схематично показано предлагаемое устройство, общий вид; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - вид Б на фиг. 1.

Устройство состоит из бурового вала 1, один конец которого соединен (например, при помощи резьбы) с буровым ставом, а другой выполнен в виде шлицевой головки 2 и сопряжен со шлицевой муфтой 3. Буровой вал 1 имеет бурт 4. Свободный торец муфты 3 закрыт разъемным кольцом 5. Муфта 3 соединена (например, при помощи резьбы) с валом 6. На шлицевой муфте 3 укреплены упоры 7 и 8.

На внешней поверхности шлицевой муфты расположена втулка 9. Втулка 9 имеет бурты 10 и 11. Буртом 10 втулка 9 соединена например, при помощи болтов, с буртом 4 вала 1. На внешней цилиндрической поверхности втулки 9 расположены стаканы 12 и 13, на которых укреплены корпуса подшипниковых опор 14 и 15 переднего фонаря.

На корпусах 14 и 15 имеются проушины 16 и 17. Посредством осей 18 и 19 к ним прикреплены рычаги 20 и 21, другие концы которых шарнирно укреплены к проушинам 22, расположенных на опорных лыжах 23. На внешней поверхности втулки 9, между буртами 10 и 11 и корпусами подшипниковых опор 14 и 15 размещены упругие элементы 24 и 25.

Втулка 9 имеет продольные пазы 26, в которых размещены упоры 7 и 8 муфты 3.

Между корпусами 14 и 15 подшипниковых узлов размещен упругий элемент 27.

Вал 6 внешней поверхностью сопряжен с пустотелой стойкой 28, которая, например, с помощью болтов соединена с буртом 11 втулки 9. На стойке 28 имеются пазы 29. В пазах 29 размещены крепежные элементы 30, жестко соединяющие исполнительный орган 31 с валом 6.

Исполнительный орган имеет ступицу 32, которая охватывает стойку 28. На ступице 32 исполнительного органа располагается корпус 33 подшипниковой опоры. На корпусе 33 имеются проушины 34, к которым шарнирно крепятся рычаги 35, на концах которых шарнирно укреплены опорные лыжи 36 заднего фонаря. К рычагам 35 шарнирно крепятся концы тяг 37. Другие концы тяг 37 шарнирно крепятся к корпусу 38 верхней подшипниковой опоры, неподвижно размещенной на стойке 28.

Исходное положение устройства.

Исполнительный орган 31 контактирует с забоем скважины. Упругие элементы 24, 25 и 27 разжаты, шлицевая головка 2 бурового вала 1 расположена в средней части шлицевой муфты 3. Корпуса 14 и 15 подшипниковых опор переднего фонаря соприкасаются с упорами соответственно 7 и 8. Опорные лыжи 23 переднего фонаря, 36 заднего фонаря не контактируют со стенкой скважины. Корпуса 33 и 38 подшипниковых опор максимально удалены друг от друга.

Устройство работает следующим образом.

Включается буровая машина. Крутящий момент и усилие подачи передаются по ставу буровому валу 1. Шлицевая муфта 3 и, следовательно, исполнительный орган 31 получают в первый момент только вращательное движение. Это происходит потому, что шлицевая головка 2 скользит по шлицевой муфте 3. Совместно со ставом и буровым валом 1 осевое перемещение совершает втулка 9. Втулка 9 своим перемещением заставляет перемещаться в осевом направлении стойку 28 с верхней подшипниковой опорой 38. Движение стойки 28 возможно потому, что крепежные элементы проходят в пазах 29. Осевое перемещение бурового вала 1, втулки 9, стойки 28 осуществляется не вызывая осевого перемещения исполнительного органа 31. Это достигается тем, что при осевом перемещении перечисленных выше деталей, шлицевая головка 2 скользит в муфте 3.

Осевое перемещение стойки приводит к сближению корпусов 38 и 33 подшипниковых узлов, что приводит к распору опорных лыж 36 заднего фонаря в стенку скважины и, следовательно, образованию жесткого центра вращения относительно расположенного выше исполнительного органа. Одновременно с процессом распора опорных лыж 36 происходит и распор опорных лыж 23 переднего фонаря. Это достигается за счет того, что стойка вместе со втулкой 9 воздействует на пружину 25, которая заставляет перемещаться корпус 15 подшипниковой опоры. Корпус 14 подшипниковой опоры при этом процессе неподвижен, так как уперт в упоры 7. Сближение корпусов 14 и 15 подшипниковых опор вызывает распор опорных лыж 23. В стенке скважины создается второй центр вращения исполнительного органа, который расположен ниже (в пионерной скважине) его. При создании двух жестких центров вращения и распоре опорных лыж 23 в стенке пионерной скважины и опорных лыж 36 в стенке разбуренной скважины с достаточным усилием (за

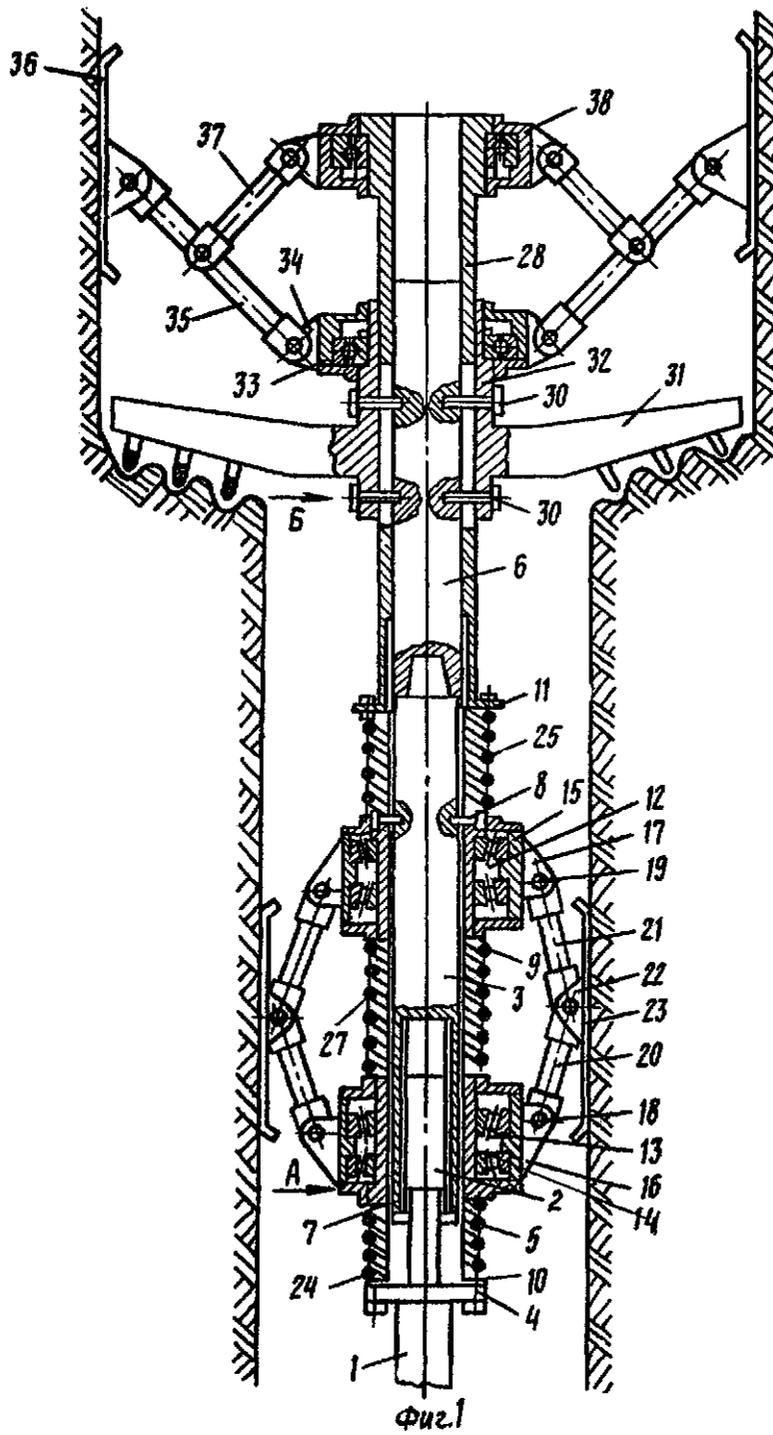
счет сжатия упругого элемента 25 и сближения корпусов 14, 15 и 33, 38) получает осевое перемещение втулка 9 и вал 6 с исполнительным органом. Исполнительный орган теперь получает вращательное (так как шлицевая головка 2 сопряжена со шлицевой муфтой 3) и осевое (так как теперь совершает осевое перемещение все устройство) движения. Опорные лыжи, распертые в стенку скважины с некоторым усилием, не дают исполнительному органу совершать прецессирование (колебаться) относительно оси пионерной скважины, т.е. исполнительный орган совершает работу как бы в двух "жестких" центрах вращения. Работа исполнительного органа в двух "жестких" центрах вращения исключает прецессирование (колебания) исполнительного органа относительно оси пионерной скважины, что позволяет исключить увод оси разбуриваемой скважины от оси пионерной скважины и получить точный диаметр скважины, который необходим для ее крепления стандартной сегментной углепластовой крепью, рассчитанной на строго определенный диаметр.

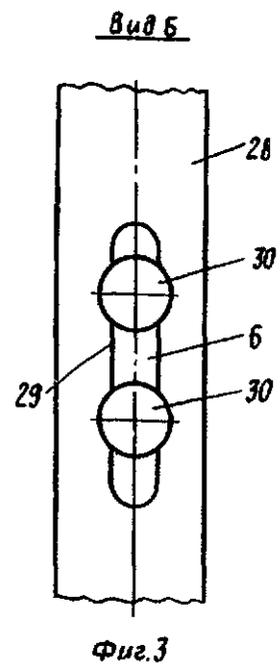
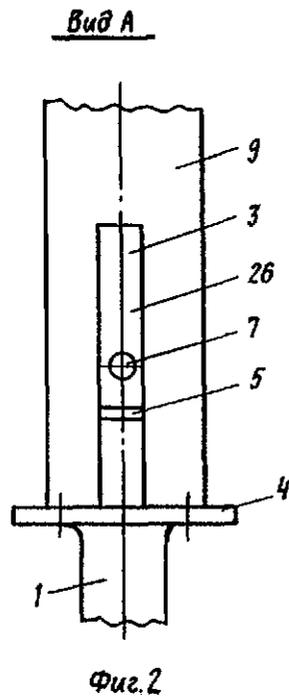
#### Формула изобретения

Расширитель обратного хода, включающий исполнительный орган, буровой вал, передний и задний фонари с опорами и лыжами, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности работы за счет одновременной раздвижки опорных лыж переднего и заднего фонарей, буровой вал выполнен в виде пустотелой стойки с упорами и со шлицевой головкой, снабженной шлицевой муфтой, а опоры фонарей выполнены в виде разнесенных верхних и нижних корпусов, соединенных с лыжами посредством шарнирных тяг, при этом упоры установлены с возможностью их взаимодействия с верхним и нижним корпусами переднего фонаря, а пустотелая стойка - с возможностью взаимодействия с верхним корпусом заднего фонаря, причем стойка выполнена с продольными пазами для крепления исполнительного органа и с возможностью взаимодействия ее с буровым валом.

Источники информации,  
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 827777, кл. Е 21 С 17/00, 1979.
2. Патент ФРГ № 1191768, кл. Е 21 В 1/06, 1965 (прототип).





Составитель Л. Черепенкина  
 Редактор Г. Волкова    Техред М. Гергель    Корректор Е. Рошко

---

Заказ 7223/39    Тираж 623    Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

---

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4