



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1208169 A

(51) 4 E 21 B 7/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3709315/22-03
(22) 11.03.84
(46) 30.01.86. Бюл. № 4
(71) Кузбасский политехнический институт
(72) М. С. Сафохин, А. М. Цехин, И. Д. Богомолов и К. В. Начев
(53) 622.24.051(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 628306, кл. E 21 B 7/28, 1977.
Авторское свидетельство СССР № 960416, кл. E 21 B 7/28, 1981.
(54) (57) 1. РАСШИРИТЕЛЬ СКВАЖИН, включающий корпус с породоразрушающими инструментами, буровой вал, задний фонарь и передний фонарь со ступицами, соединенными при помощи шарнирных рычагов с лыжами и с возможностью вращения с буровым ставом, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности работы за счет уменьшения искривленности оси скважины, передний фонарь выполнен из средней и двух крайних ступиц, при этом каждая крайняя ступица снабжена храповым колесом, скрепленным с буровым валом, и храповой втулкой, соединенной со ступи-

цей посредством резьбы, направление витков которой на обеих втулках противоположное, причем одна из лыж переднего фонаря соединена с каждой крайней ступицей, а каждая из двух остальных лыж этого рычага соединена со средней ступицей при помощи шарнирного параллелограмма, причем эта же лыжа соединена с одной из крайних ступиц.

2. Расширитель по п. 1, отличающийся тем, что передний фонарь снабжен зубчатыми рейками, прикрепленными к наружной поверхности его лыжи, соединенной с каждой из крайних ступиц, при этом зубчатые рейки установлены параллельно одна другой и смещены по высоте, причем передняя зубчатая рейка смещена относительно задней в сторону вращения бурового вала при расширении скважины.

3. Расширитель по п. 1, отличающийся тем, что породоразрушающий инструмент установлен на корпусе с возможностью поворота в вертикальной плоскости и его фиксации.

(19) SU (11) 1208169 A

Изобретение относится к буровой технике, конкретно к конструкциям устройств для разбуривания пилот-скважин.

Цель изобретения - повышение эффективности работы за счет уменьшения искривленности оси скважины.

На фиг. 1 изображен расширитель скважин, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез В-В на фиг. 2; на фиг. 4 - разрез Г-Г на фиг. 1; на фиг. 5 - разрез Г-Г на фиг. 4.

Расширитель скважин включает корпус 1 с породоразрушающими инструментами 2, буровой вал 3, передний 4 и задний 5 фонари.

Передний фонарь 4 состоит из средней 6 и крайних 7 и 8 ступиц, одной льжки 9 и двух льж 10. Льжка 9 соединена с крайними ступицами 7 и 8 посредством шарнирных рычагов 11, а льжки 10 - с крайней ступицей 7 посредством шарнирного рычага 12, а со средней ступицей 6 - посредством шарнирного параллелограмма, состоящего из шарнирных рычагов 13.

Крайние ступицы 7 и 8 посредством резьбы 14 соединены с храповыми втулками 15, имеющими собачки 14, пружины 17 и подшипники 18, а буровой вал 3 скреплен с храповыми колесами 19, размещенными внутри храповых втулок 15. Резьбы 14 крайних ступиц 7 и 8 выполнены с разным направлением витков. Средняя ступица 6 не имеет храпового механизма. На средней ступице жестко установлены под углом α к продольной оси кронштейны 20, к которым крепятся шарнирные рычаги 13. На льжках 10 под углом α к поперечным и продольным осям симметрии льжки закреплены кронштейны 21, соединенные с шарнирными рычагами 13. Кронштейны 21 установлены под углом

β , при этом $\alpha = \frac{1}{6} \beta$, внешняя поверхность льж 9 и 10 выполнена с радиусом кривизны, равным радиусу пилот-скважины.

На льжке 9 со смещением относительно ее продольной оси закреплены две зубчатые рейки 22 и 23, при этом они установлены параллельно одна другой и смещены по высоте, причем рейка 23 расположена впереди рейки 22 и смещена к продольной оси льжки 9.

Задний фонарь 5 состоит из опорного кольца 24, установленного на подшипниковой ступице 25 и закреплен фиксатором 26. На внешней поверхности кольца 24 жестко установлены льжки 27 с криволинейной с радиусом R поверхностью. Этот радиус может быть равен расстоянию L между льжками 9 и 10 переднего и заднего фонарей. Породоразрушающие инструменты 2 установлены на корпусе 1 посредством шарнира 28 с возможностью поворота в вертикальной плоскости на угол γ , равный возможному углу перекоса бурового вала 3. Для фиксации породоразрушающих инструментов применен фиксатор, выполненный в виде пальца 29.

Расширитель скважин работает следующим образом.

Посредством вращателя и бурового става (не обозначены), размещенного в предварительно пробуренной пилот-скважине, вращают расширитель. Породоразрушающие инструменты 2 перекапываются по забю и разрушают породу. При искривленности пилот-скважины и отклонении ее оси от проектной предварительно производят настройку расширителя скважин. Передний фонарь 4 устанавливается эксцентрично оси пилот-скважины так, чтобы ось бурового вала 3 и бурового става заняла положение, наиболее близкое к проектной оси скважины. Для того, чтобы породоразрушающие инструменты вписывались в габариты скважины и не контактировали с ее стенками (стенками разбуриваемого уступа), их поворачивают на угол γ посредством шарнира 28 и фиксируют посредством пальца 29.

При вращении бурового вала 3 по часовой стрелке эксцентриситет переднего фонаря не меняется, так как буровой вал совместно с храповыми колесами 19 свободно проворачивается в храповых втулках 15, не зацепляясь с ними. Льжки 9 и 10 этого фонаря прижимаются к стенке пилот-скважины, заставляя расширитель вращаться вокруг заданной оси. Передний фонарь не вращается благодаря подшипниковой ступице 25. При осевой подаче бурового става зубчатые рейки 22 и 23 прорезают продольную канавку в стенке пилот-скважины, что предотвращает проворачивание переднего фонаря. По мере расширения скважины для умень-

шения искривленности ее оси периодически производят уменьшение предвз- рительно установленного эксцентриситета переднего фонаря. Для этого прекращают вращение расширителя и производят его поворот против часовой стрелки (один или несколько оборотов). При этом храповые колеса 19 крайних ступиц 7 и 8 посредством собачек 16 сцепляются с храповыми втулками 15, в результате чего храповые втулки, имеющие резьбы 14, заставляют перемещаться в осевом направлении ступицы 7 и 8, а так как направление резьбовых витков на этих ступицах различное, то ступица 7 перемещается вдоль бурового вала 3 вверх, а ступица 8 - вниз. При таком перемещении ступиц навстречу друг другу лыжа 9 перемещается в поперечной плоскости в сторону стенки пилот-скважины за счет изменения угла наклона шарнирных рычагов 11, и одновременно лыжи 10 перемещают в сторону ступицы за счет изменения угла наклона шарнирных рычагов 12 и 13, т. е. происходит изменение (уменьшение) эксцентриситета переднего фонаря. При изменении эксцентриситета зубчатые рейки 22 и 23 предотвращают проворот переднего фонаря в скважине.

Одна из реек 23 расположена на лыже впереди рейки 22 и образует канав-

ку с развалом породы в обе стороны от линии резания. Рейка 22 при этом выравнивает развал породы с одной стороны и образует канавку с равной стенкой, что способствует более надежной фиксации лыжи от проворота. Этому способствует и смещение реек к периферии лыжи, а рейка 23 относительно рейки 22 - в сторону вращения бурового става при расширении (фиг. 4).

При уменьшении эксцентриситета переднего фонаря расширитель поворачивается в вертикальной плоскости, опираясь лыжами 27 заднего фонаря 5 на стенку скважины. Криволинейная поверхность лыжи и условие $R = L$ предотвращает заклинивание фонаря в скважине.

При возобновлении расширения скважины при измененном эксцентриситете происходит постепенное выпрямление оси скважины.

Изменение эксцентриситета переднего фонаря возможно производить на любом участке разбуриваемой скважины и зависит оно от характера искривления пилот-скважины. После выпрямления искривленного участка скважины и уменьшения эксцентриситета до нуля дальнейшее расширение производят при соосном положении переднего фонаря и пилот-скважины.

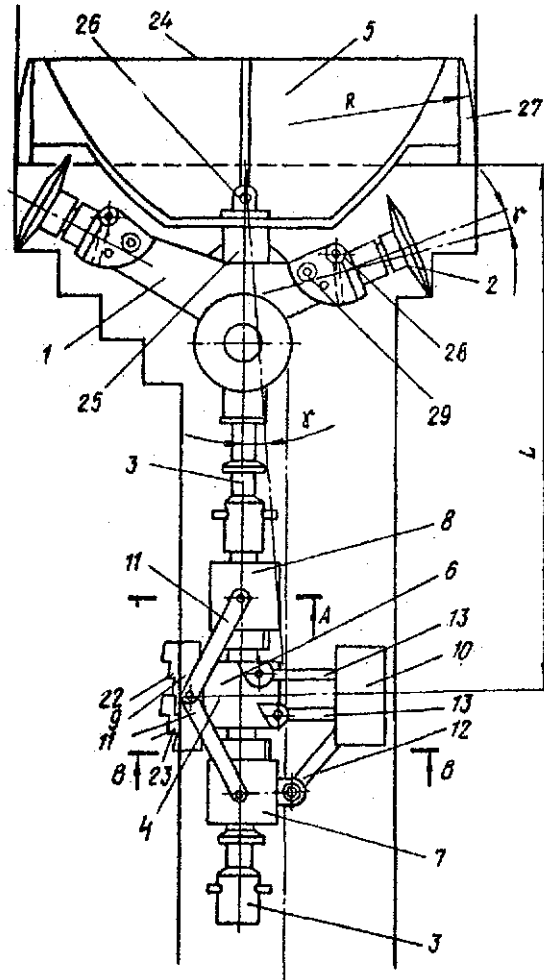


Fig. 1

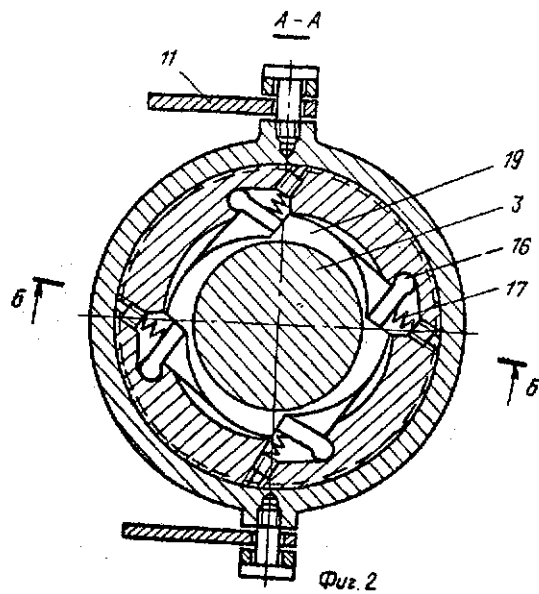
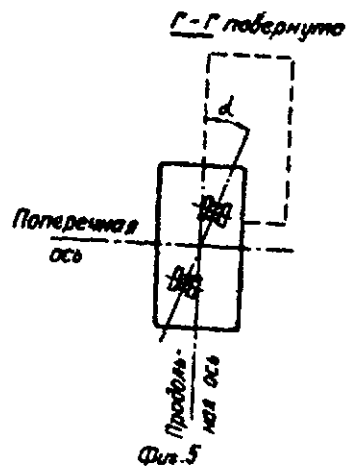
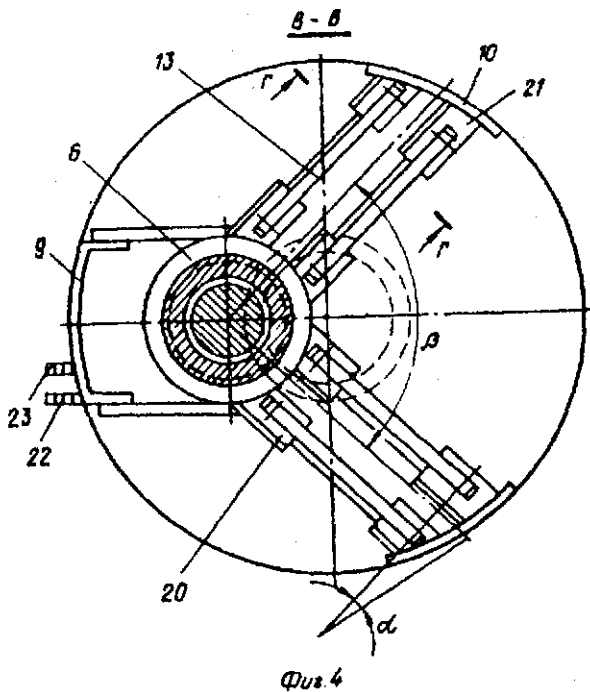
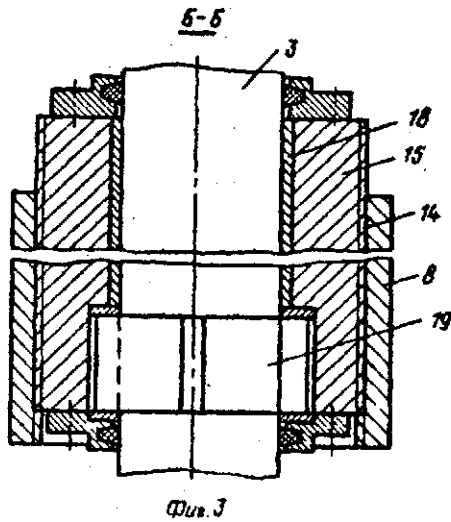


Fig. 2



Составитель Л. Черепенкина
 Редактор М. Петрова Техред О. Вацшина Корректор А. Тяско

Заказ 210/39 Тираж 548 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5