



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.04.80 (21) 2907659/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.01.82, Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 30.01.82

(11) 901451

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

Е 21 В 7/28

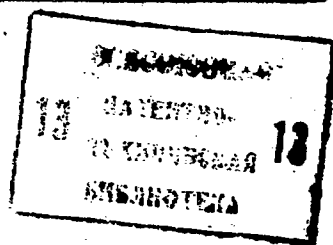
(53) УДК 622.24.051.  
.47:622.24.  
.051.57:622.  
.24.051.77  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М.С. Саfoxин, И.Д. Богомолов, К.В. Начев  
и Л.Е. Маметьев

(71) Заявитель

Кузбасский политехнический институт



### (54) РАСШИРИТЕЛЬ ОБРАТНОГО ХОДА

1

Изобретение относится к исполнительным органам буровых машин, предназначенным для разбуривания пионерных скважин обратным ходом и может быть использовано в горном деле.

Известно устройство для бурения скважин, у которого в качестве центрирующих устройств используются круглые катки, которые могут приспосабливаться к неровностям и вывалам в стенках скважины [2].

Недостатком этого устройства является то, что катки не приводят в движение корпус устройства, а усилие распора нельзя регулировать.

Наиболее близким к предлагаемому является расширитель обратного хода, включающий приводной вал, лучи с породоразрушающими инструментами, установленные на нижнем корпусе, верхний корпус с размещенной в нем кинематической передачей, на выходных валах которой установлены опорные колеса [2].

Недостатком этого расширителя является то, что колеса не могут принудительно расpirаться в стенки скважины. Поэтому в случае образования вывалов и осыпаний в стенках скважины колеса теряют контакт со

2

стенкой скважины и расширитель начинает буксовать на месте. Осыпание и вывалы случаются при бурении по неустойчивым массивам, например, угольным.

5 Цель изобретения - повышение эффективности работы путем принудительного распора опорных колес в стенке скважины.

10 Указанная цель достигается тем, что расширитель обратного хода, включающий приводной вал, лучи с породоразрушающими инструментами, установленные на нижнем корпусе, верхний корпус с размещенной в нем кинематической передачей, на выходных валах которой установлены опорные колеса, снабжен распорным механизмом, выполненным в виде кулачка, связанного посредством шарнирно-рычажной системы с выходными валами, при этом выходные отверстия для валов в верхнем корпусе выполнены в виде пазов, в которых они установлены с возможностью перемещения.

25 Нижний корпус установлен концентрично в верхнем корпусе с возможностью вращения и кинематически связан с выходными валами опорных колес.

30

На фиг. 1 изображен расширитель общий вид; на фиг. 2 - схема механизма распора опорных колес.

Расширитель состоит из верхнего 1 и нижнего 2 корпусов. Корпуса подвижны относительно друг друга (т.е. могут совершать вращательное движение). Нижний корпус входит в верхний и снабжен зубчатым зацеплением 3 (колесом). К нижнему корпусу укреплены лучи 4, на которых закреплен породоразрушающий инструмент 5. Приводной вал 6 соединяет верхний и нижний корпуса и размещен в подшипниковом узле 7.

В верхнем корпусе 1 размещен механизм распора опорных колес. Механизм распора состоит из кулачка 8, закрепленного на конце приводного вала 6, системы рычагов с подшипниками и шарнирными узлами и зубчатой передачи. Конструктивное выполнение механизма распора следующее. Кулачок 8 посредством шарнирного узла 9 соединен с концом рычага 10. Другой конец рычага 10 посредством шарнирной опоры 11 соединен с концом рычага 12. Другой конец рычага 12 посредством подшипниковой опоры 13 соединен с выходным валом 14. Концы выходного вала 14 выходят из верхнего корпуса и размещены в пазах "А", радиусы кривизны которых неконцентричны радиусам, описываемых из центра верхнего корпуса расширителя. На концах выходных валов 14 укреплены опорные колеса 15.

Выходные валы 14 входят в зацепление с зубчатыми колесами 16, которые на валах 17. На валах 17 размещены подшипниковые опоры 18. Подшипниковые опоры 18 соединены с крестовиной 19, которая посредством подшипниковой опоры 20 размещена на приводном валу 6. Крестовина 19 посредством подшипниковых опор 21 связана с валами 22, которые прикреплены к рычагам 12. Зубчатые колеса 16 входят в зацепление с зубчатым венцом, укрепленным на нижнем корпусе 2.

Расширитель работает следующим образом.

При проходе нарушения в стенке скважины опорные колеса 15 теряют контакт со стенкой скважины. Однако расширитель автоматически выбирает зазоры, возникающие между стенкой скважины и опорными колесами. Это возможно за счет того, что вращение приводного вала 6 приводит к повороту кулачка 8. Кулачок 8, за счет шарнирных узлов 9, увлекает за собой рычаги 10. Рычаги 10 шарнирными узлами 11 заставляют повернуться рычаги 12 в подшипниковых опорах (это возможно потому, что вал 22 жестко соединен с рычагом 12, и зубчатое зацепление 16, 3 замкнуто через породоразрушающий инструмент на забой).

Поворот рычагов 12 заставляет выходной вал 14 перекатываться по зубчатому колесу 16. В результате перекатывания выходных валов 14, их концы, размещенные в пазах "А" и выступающие из корпуса 4, перемещаются в пазах "А". Перемещение концов выходных валов 14 приводит к ликвидации зазоров между стенкой скважины и опорными колесами 15, и к их принудительному прижатию. После прижатия опорных колес 15 к стенке скважины, начинает вращаться корпус 1 с частотой вращения приводного вала 6. Это объясняется тем, что из-за ликвидации зазоров между стенкой скважины и опорными колесами 15, ликвидирована и подвижность в соединениях рычагов 12 и 10. Подвижность рычагов и, следовательно, поворот рычагов возможен только при увеличении (уменьшении) диаметра скважины. При уменьшении диаметра скважины выходные валы 14 перекатываются в другую сторону, а концы в пазах "А" перемещаются по стрелке "Б". Следовательно, обеспечивается автоматическое ликвидирование зазоров между стенкой скважины и опорными колесами, и их прижатие к стенке. При прижатых опорных колесах к стенке скважины вращение корпуса 1 приводит к тому, что колеса начнут обкатываться по стенке. Вращение опорных колес 15 вызывает вращение выходных валов 14. Выходные валы 14 вращают зубчатые колеса 16, которые через зубчатый венец 3 приводят во вращение корпус 2 породоразрушающим инструментом 5.

Предлагаемое техническое решение обеспечивает автоматическую ликвидацию зазоров между стенкой скважины и опорными колесами, автоматический распор опорных колес в стенку скважины, что позволяет бурить скважины в массивах неустойчивых, склонных к обрушениям.

#### Формула изобретения

1. Расширитель обратного хода, включающий приводной вал, лучи с породоразрушающими инструментами, установленные на нижнем корпусе, верхний корпус с размещенной в ней кинематической передачей, на выходных валах которой установлены опорные колеса, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности работы путем принудительного распора опорных колес в стенку скважины, он снабжен распорным механизмом, выполненным в виде кулачка, связанного посредством шарнирно-рычажной системы с выходными валами, при этом выходные отверстия для валов в верхнем корпусе выполнены в виде пазов, в которых они установлены с возможностью перемещения.

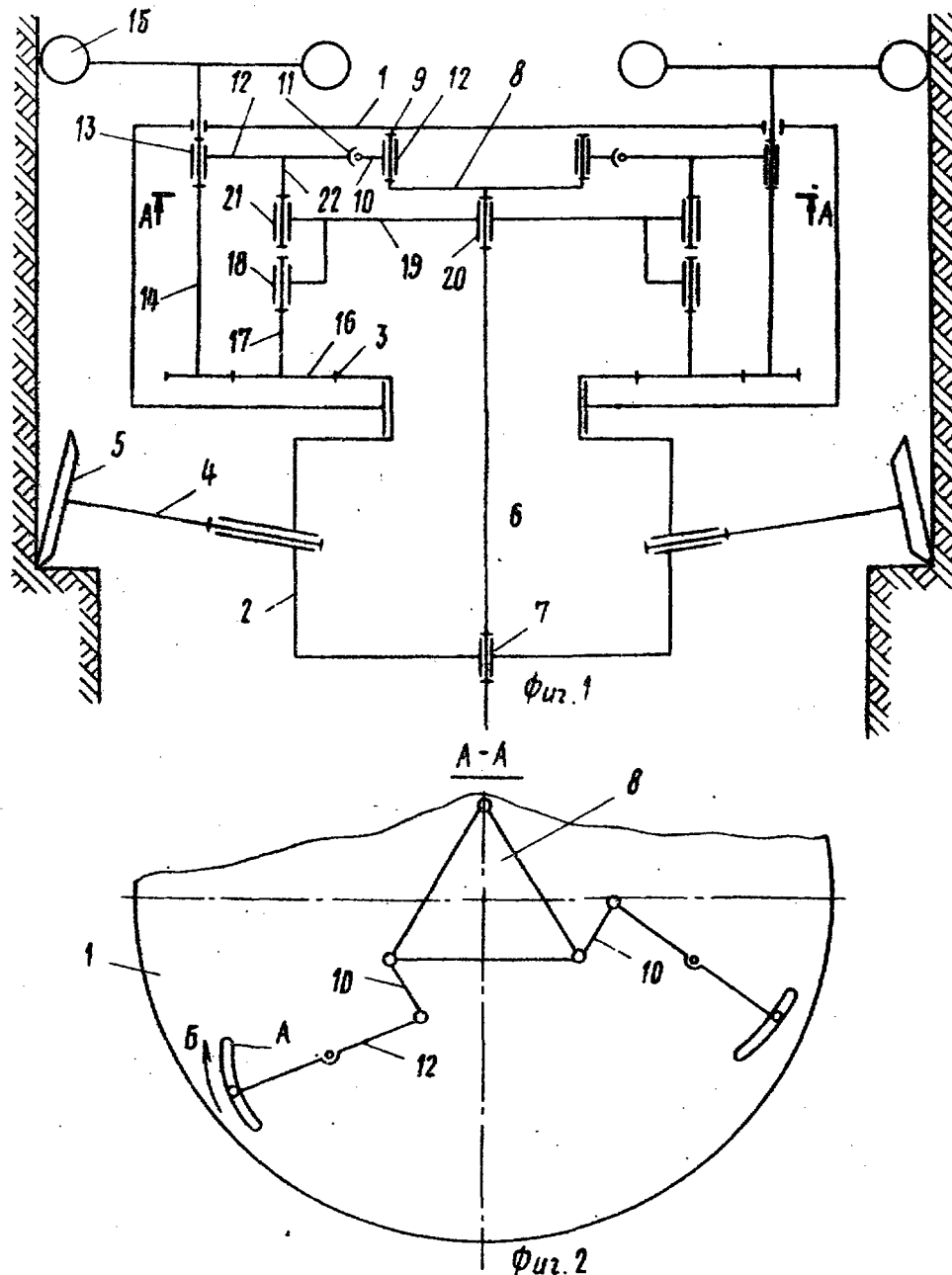
2. Расширитель по п. 1, отличающийся тем, что, нижний корпус установлен concentрично в верхнем корпусе с возможностью вращения и кинематически связан с выходными валами опорных колес.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 267495, Е 21 С 17/00, 1968.

2. Авторское свидетельство СССР № 628306, кл. Е 21 С 17/00, 1977.

5



Редактор А. Власенко

Составитель Л. Черепенкина  
Техред А. Савка

Корректор В. Сеницкая

Заказ 12321/31

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