



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 983244

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.03.81 (21) 3255630/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.12.82. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 25.12.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

Е 21 В 7/28

(53) УДК 622.233.  
051.77(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М.С. Сафохин, И.Д. Богомолов, К.В. Начев, В.А. Акулов,  
О.П. Гаврилов и А.В. Дюков

(71) Заявитель

Кузбасский политехнический институт

### (54) РАСШИРИТЕЛЬ СКВАЖИН

1  
Изобретение относится к расширителям обратного хода буросбоек машин, предназначено для разбуривания пионерных скважин и может быть использовано в горном деле.

Известен расширитель скважин, позволяющий разбуривать пионерные скважины обратным ходом до фигурной формы.

Расширитель состоит из корпуса, в котором размещена прямозубая цилиндрическая передача, приводного вала, опорного фонаря-стабилизатора, режущих коронок, закрепленных на выходных валах [1].

Недостатками этого расширителя являются сложность конструкции из-за наличия опорного фонаря-стабилизатора и специальной системы управления стабилизирующим устройством, а также наличие реактивного момента, возникающего под режущим инструментом, стремящегося повернуть корпус расширителя и тем самым закрутить

2  
выработку (скважину). Кроме того, режущие коронки и их расположение на расширителе не обеспечивают проведение выработок прямоугольной формы, так как коронки имеют форму круга. Поэтому стенки выработки при таких коронках никогда не могут быть прямоугольными.

10  
15  
20  
Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является расширитель скважин, включающий корпус и размещенный в нем приводной вал, на котором ярусами закреплены конические зубчатые колеса, кинематически связанные с валами рабочего инструмента, размещенными в подшипниковых опорах корпуса. У этого расширителя реактивный момент используется для вращения корпуса [2].

Недостатком этого устройства является невозможность проведения скважин квадратной формы.

Целью изобретения является повышение надежности при разбуривании скважины квадратной формы.

Указанная цель достигается тем, что в расширителе скважин, включающем корпус и размещенный в нем приводной вал, на котором ярусами закреплены конические зубчатые колеса, кинематически связанные с валами рабочего инструмента, размещенными в подшипниковых опорах корпуса, каждый ярус снабжен дополнительным валом с рабочим инструментом, диаметрально направленным основному валу и кинематически связанным с коническими зубчатыми колесами, вершины конусов которых направлены в разные стороны, при этом валы рабочих инструментов одного яруса развернуты относительно валов рабочих инструментов другого яруса на  $90^\circ$ .

На фиг. 1 изображен расширитель, общий вид; на фиг. 2 - то же, в плане

На фиг. 1 для лучшей наглядности конические барабаны верхнего яруса, несущие породоразрушающий инструмент, условно размещены в одной плоскости.

Расширитель скважин состоит из корпуса 1 в котором на подшипниках 2 размещен приводной вал 3. На приводном валу 3 вершинами основных конусов навстречу друг другу закреплены конические зубчатые колеса 4, которые входят в кинематическую связь с коническими шестернями 5, укрепленными на выходных валах 6, расположенных в корпусах 7 на подшипниках 8. Корпуса 7 и подшипники 8 составляют узел - подшипниковую опору. Корпус подшипниковой опоры жестко укреплен к корпусу 1 расширителя.

На выходных валах 6 и на корпусах 7 подшипниковых опор укреплены конусные барабаны 9, которые имеют общее основание, при этом один барабан имеет вершину, а другой - выполнен в форме усеченного конуса.

Барабаны 9 жестко укреплены на выходных валах 6 и с возможностью вращения на корпусах 7 подшипниковых опор, например, за счет установки на корпусах подшипников 10.

Точки зацепления 11 зубчатых колес 4 и шестерен 5 во втором ярусе (верхний ярус) развернуты относительно точек зацепления 12 первого яруса (нижний ярус) на  $90^\circ$ .

Крепление конических колес 4 вершинами основных конусов в направлении навстречу друг другу и разворот точек зацепления кинематических пар 5 позволяет получить эффект вращения конусных барабанов 9, расположенных на разных ярусах, в противоположные стороны.

Вращение конусных барабанов в противоположные стороны вызывает необходимость ориентировать рабочий инструмент (резцы) режущей кромкой в направлении вращения. Поэтому рабочий инструмент 13, закрепленный на барабанах 9 верхнего яруса, развернут относительно инструмента нижнего яруса на  $180^\circ$ , но схема инструмента и его количество на барабанах разных ярусов абсолютно одинаковы.

Выполнение барабанов 9 в виде полного и усеченного конусов, имеющих общее основание, необходимо для того, чтобы перекрыть всю необходимую площадь разрушения идентичными барабанами, имеющими равные площади разрушения, и обеспечить выработку квадратную форму (фиг. 2). Как видно из фиг. 2, каждый барабан формирует один из углов 14 выработки и разрушает  $1/4$  часть всей площади разрушения.

Для лучшего формирования угла выработки и упора в угол в вершине полного корпуса закреплена буровая коронка 15.

Работает расширитель следующим образом.

Вращение от буровой машины передается приводному валу 3 и от него зубчатым колесам 4. От зубчатых колес 4 получают вращение в противоположные стороны выходные валы 6 и барабаны 9 с рабочим инструментом 13 и 15, расположенные в разных ярусах. Рабочий инструмент входит в контакт с массивом. Под инструментом возникает реактивный момент. Но так как все барабаны имеют одинаковые площади разрушения, количество инструмента и его схему набора, происходит самогашение реактивного момента из-за противоположного направления действия реактивных усилий. Гашение реактивных усилий приводит к стабилизации корпуса 1, что позволяет получить выработку квадратной формы и исключить эффект ее закручивания.

Изобретение позволяет проводить выработку квадратной формы, что решает вопрос их крепления обычной деревянной крепью, упростить конструкцию расширителя за счет ликвидации громоздкого опорно-тормозного фонаря и стабилизирующей системы управления.

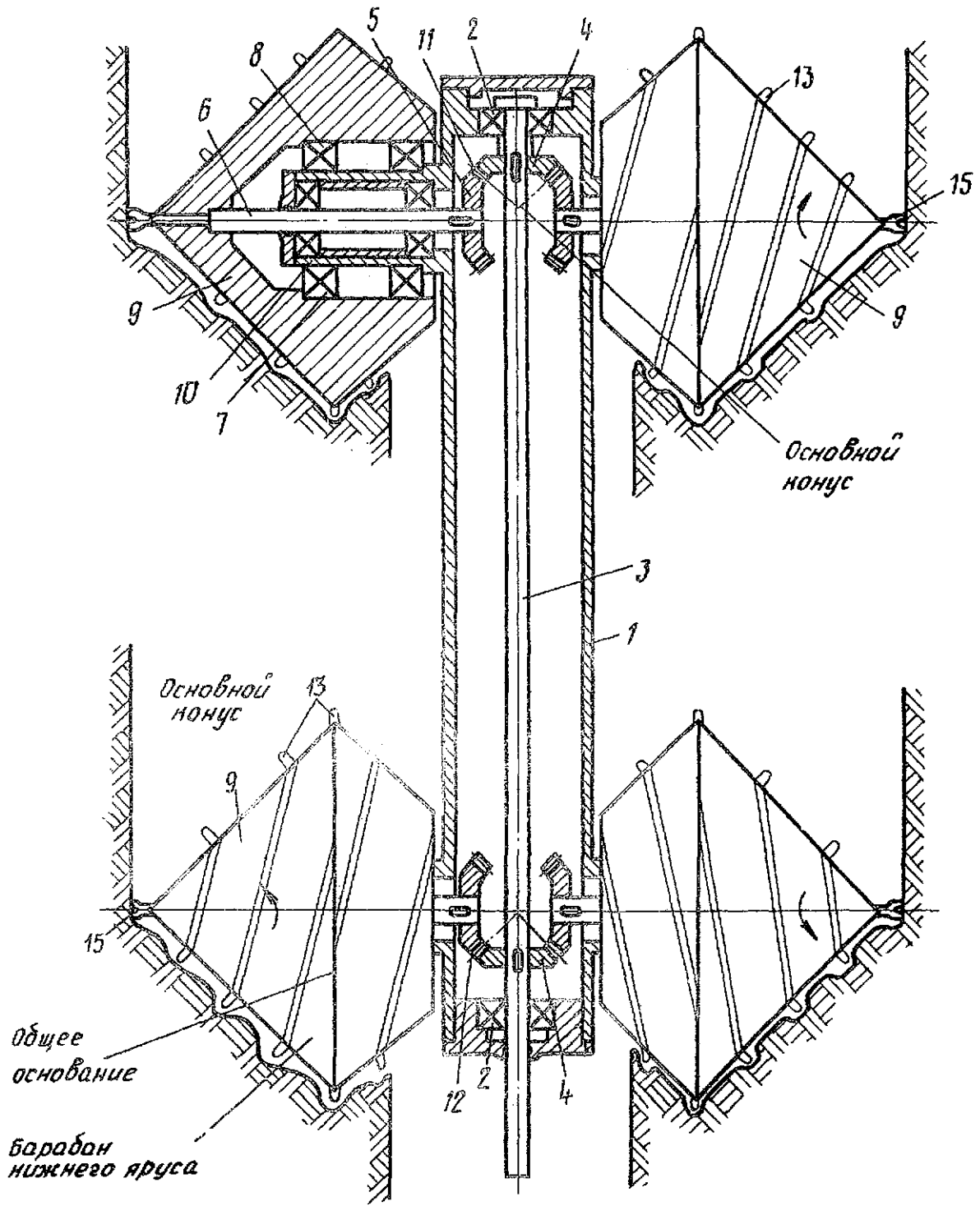
#### Формула изобретения

Расширитель скважин, включающий корпус и размещенный в нем приводной вал, на котором ярусами закреплены конические зубчатые колеса, кинематически связанные с валами рабочего инструмента, размещенными в подшипниковых опорах корпуса, отличающийся тем, что, с целью повы-

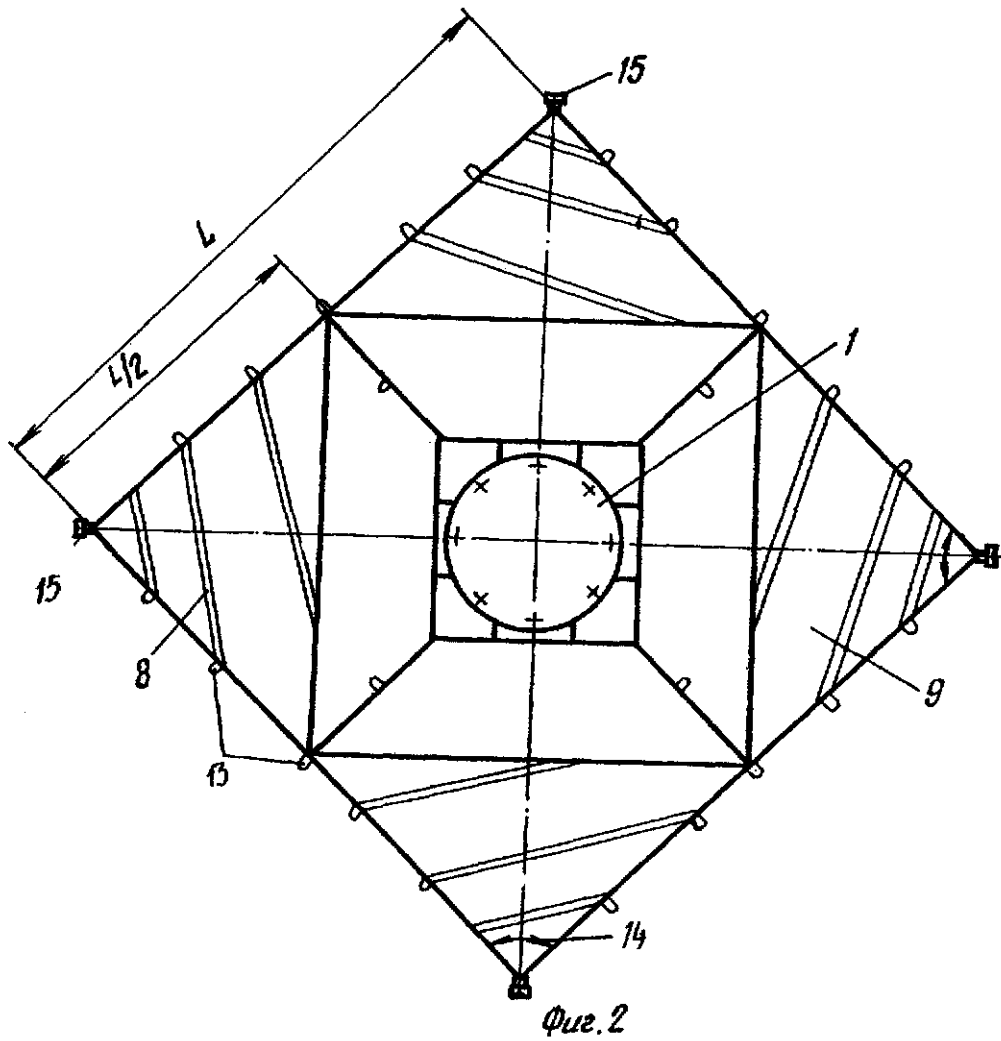
шения надежности при разбурировании скважин квадратной формы, каждый ярус снабжен дополнительным валом с рабочим инструментом, диаметрально направленным основному валу и кинематически связанным с коническими зубчатыми колесами, вершины конусов которых направлены в разные стороны, при этом валы рабочих инструментов одного яруса развернуты относительно валов рабочих инструментов другого яруса на  $90^\circ$ .

#### Источники информации,

- 15 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 451846, кл. Е 21 С 23/00, 1973.
  2. Авторское свидетельство СССР № 715786, кл. Е 21 С 17/00, 1978 (прототип).



Фиг. 1



Составитель Л. Черепенкина  
 Редактор Н. Джуган Техред Ж. Кастелевич Корректор В. Прохненко  
 Заказ 9861/35 Тираж 623 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретения и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4