



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 976005

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 324374

(22) Заявлено 13.05.81 (21) 3288327/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.11.82. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 25.11.82

(51) М. Кл.³

Е 21 В 7/28

(53) УДК 622.24.
.051 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. Б. Кабищер и В. К. Карпенко

(71) Заявитель

Артемовская геологоразведочная экспедиция Производственного
геологического объединения "Донбасстеология" Министерства
геологии Украинской ССР

(54) ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСШИРИТЕЛЬ

Изобретение относится к горному делу, в частности к бурению скважин и может быть использовано для увеличения диаметра скважин в необсаженном интервале или для отбора массовых проб полезного ископаемого из буровых скважин.

По основному авт. св. № 324374 известен гидравлический расширитель, включающий корпус, поршень, пружину, тягу и шарнирно закрепленный рабочий орган, при этом рабочий орган выполнен в виде асимметрической лопасти, закрепленной на горизонтальной оси, причем режущая кромка длиной ее частью расположена выше режущей кромки короткой части.

Разворот лопасти в рабочее положение осуществляется действием перепада давления промывочной жидкости на поршень, который, сжимая пружину посредством тяги, разворачивает лопасть. Пружина служит для возврата лопасти в транспорт-

ное положение. Режущая кромка длиной части расположена выше режущей кромки короткой части. Охлаждение рабочего органа - лопасти осуществляется потоком промывочной жидкости, подаваемой в рабочую зону через дроссельные отверстия, выполненные в поршне [1].

Однако гидравлический расширитель работает ненадежно при диаметре расширения, значительно (до 5-6 раз) превышающем номинальный диаметр скважины. Надежная работа расширителя отмечается при диаметре расширения не более двух раз превышающем номинальный диаметр бурения. Ненадежность работы гидравлического расширителя при диаметре расширения значительно (до 5-6 раз) превышающем номинальный диаметр бурения объясняется тем, что при неизменном наружном диаметре корпуса увеличивается длина лопасти и соответственно тяги и угол между продольными осями лопасти и тяги приближается к 180°.

При этом в момент зарезки (начало разворота лопасти) резко падает усилие на режущих кромках лопасти и разрушения горной породы не происходит. Увеличение величины перепада давления на поршне не приводит к росту усилия на режущих кромках лопасти до необходимой величины и зачастую ведет к поломке устройства.

Целью дополнительного изобретения является расширение области применения.

Указанная цель достигается тем, что в гидравлическом расширителе отверстие шарнира рабочего органа выполнено в виде поля с возможностью перемещения внутри него тяги, которая выполнена с выступом, а внутри корпуса выполнен выступ, расположенный с возможностью взаимодействия с выступом паза.

На фиг. 1 изображен гидравлический расширитель, осевое сечение; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - гидравлический расширитель в рабочем положении при расширении (отборе пробы) из пласта малой мощности.

Гидравлический расширитель (фиг. 1) состоит из корпуса 1 с установленной на оси 2 асимметричной лопастью 3, поршня 4 с тягой 5 и пружины 6. Тяга 5 шарнирно связана осями 7 и 8 соответственно с лопастью 3 и поршнем 4. В корпусе 1 выполнен выступ 9, а на ее боковой грани, тяге 5, выступ 10. В короткой части лопасти 3 выполнен продольный паз 11 с возможностью перемещения вдоль него оси шарнира 7 тяги 5. Режущие кромки лопасти 3 армированы штырями из твердого сплава 12. В поршне 4 выполнены дроссельные отверстия 13, а в корпусе 1 каналы 14 для подачи промывочной жидкости. Резьба 15 служит для соединения расширителя с колонной буровых труб 16, а резьба 17 - для подсоединения шламоулавливающего устройства, например шламовой трубы открытого типа (не показано).

Гидравлический расширитель работает следующим образом.

При прокачке промывочной жидкости через расширитель над поршнем 4 создается перепад давления, который сжимает пружину 6. При этом тяга 5 движется вниз и выступом 10, расположенным на боковой грани тяги, отклоняется, упираясь в выступ 9 корпуса 1. Далее ось 7 тяги 5, упираясь в поверхность продольного паза 11 лопасти 3, начинает выво-

дить лопасть 3 в рабочее положение. После прохождения оси 7 вдоль паза 11 она упирается в его торец и окончательно разворачивает лопасть 3 в рабочее положение. Зарезку проводят при работе расширителя в течение нескольких минут на одном месте. Затем подачей буровой колонны вниз создают нагрузку на расширитель и производят дальнейшее увеличение диаметра ствола скважины. При этом лопасть 3 упрется в корпус 1 и за счет большей длины нижней части лопасти 3 по сравнению с верхней обеспечивается устойчивая работа расширителя. Лопасть 3 имеет такую форму, что в рабочем положении короткое плечо расположено ниже удлиненного, чем создается ступенчатое разрушение породы. После разворота лопасти 3 в рабочее положение откроются каналы 14 для подачи промывочной жидкости корпуса 1. Этот момент будет зафиксирован на поверхности по падению давления в напорной магистрали, и оператор определит момент окончательного разворота лопасти в рабочее положение. Приведенное расположение каналов 14 позволяет подавать промывочную жидкость для охлаждения рабочего органа непосредственно в зону разрушения горной породы. Кроме того, расположение каналов 14 способствует подаче продуктов разрушения горной породы в нижнюю конусную часть расширителя и далее в шламоулавливающее устройство (не показано), например в шламовую трубу открытого типа. При этом будет получен необходимый объем пробы полезного ископаемого даже из пласта малой мощности. Для подъема прекращают подачу жидкости и разгружают расширитель. Под действием предварительно сжатой пружины 6 поршень 4 и связанная с ним посредством тяги 5 лопасть 3 возвращается в транспортное положение. Дроссельные отверстия 13 в поршне 4 препятствуют возникновению эффекта поршневания при спуско-подъемных операциях.

Технико-экономические преимущества предлагаемого технического решения состоят в расширении области применения, в повышении надежности работы, в частности при диаметре расширения, значительно превышающем номинальный диаметр бурения. Кроме того, момент полного перехода лопасти расширителя из транспортного положения в рабочее передается по гидравлическому каналу связи на поверхность.

Формула изобретения

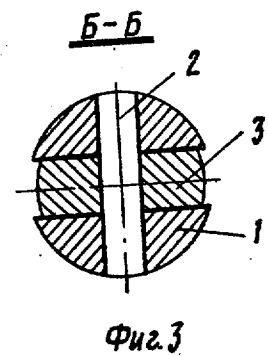
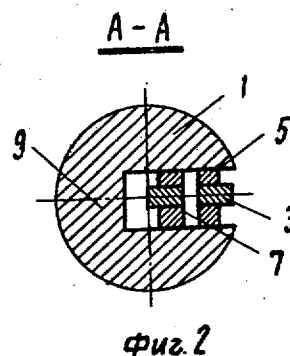
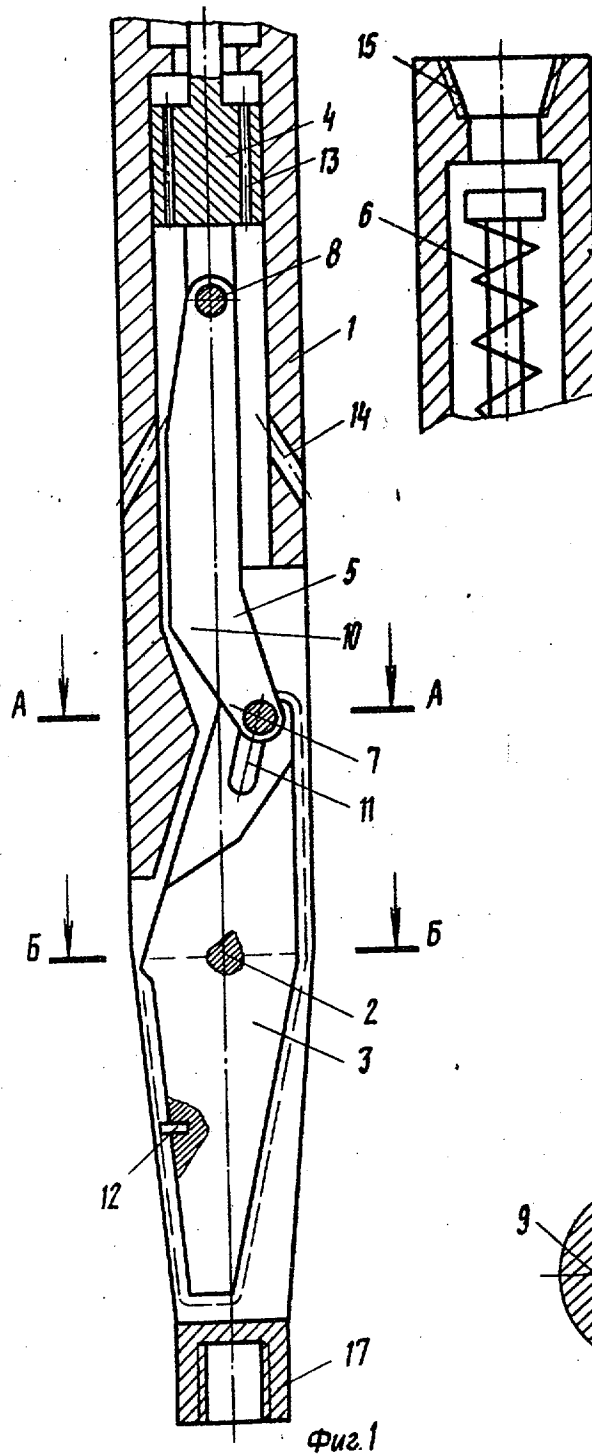
Гидравлический расширитель по авт.св. № 324374, отличающийся тем, что, с целью расширения области применения, отверстие шарнира рабочего органа выполнено в виде паза с возможностью перемещения внутри него тяги, ко-

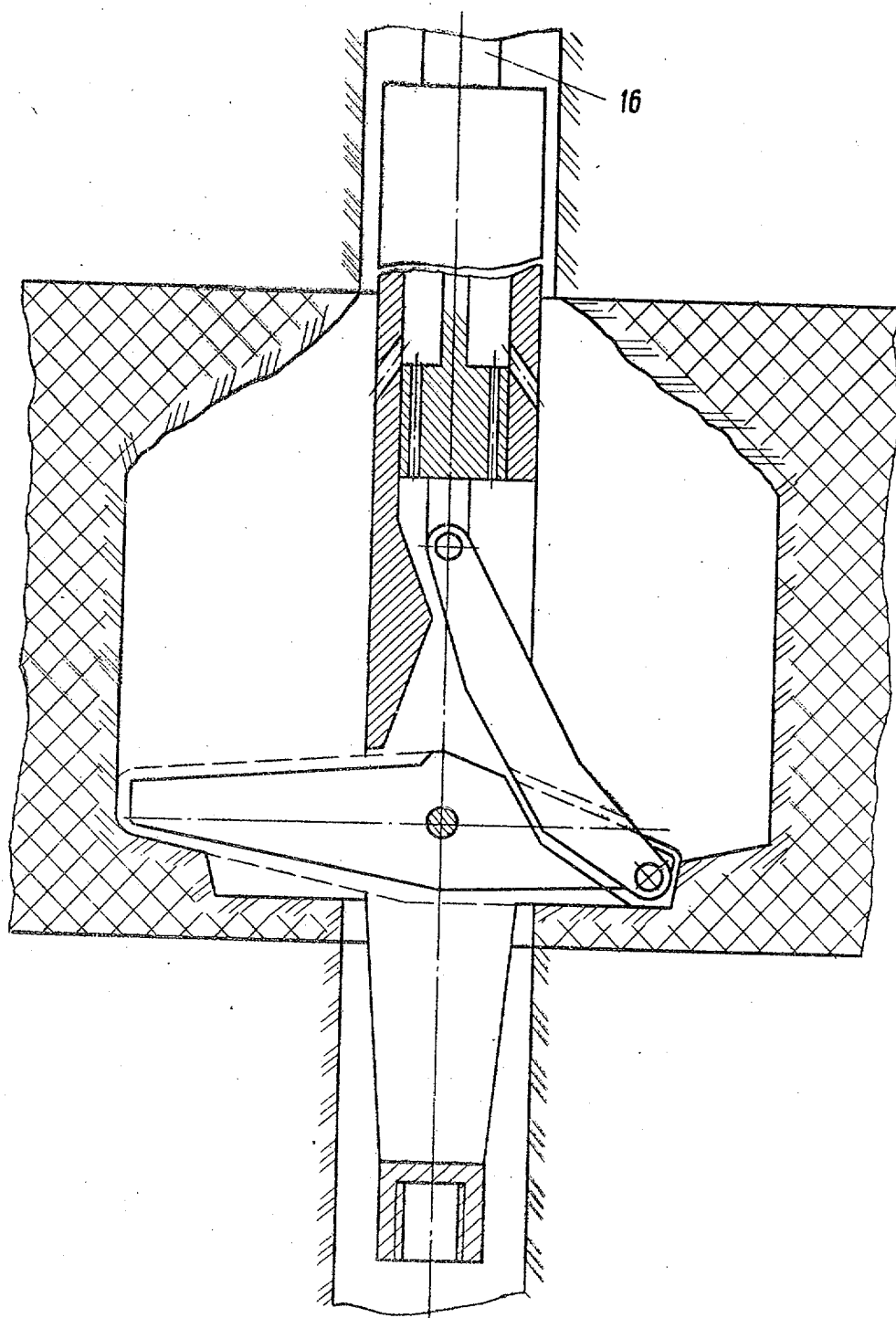
торая выполнена с выступом, а внутри корпуса выполнен выступ, расположенный с возможностью взаимодействия с выступом тяги.

5

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 324374, кл. Е 21 В 7/28, 1968.





Фиг. 4

Редактор А. Шандор	Составитель Л. Черепенкина Техред М. Надь	Корректор Г. Огар
Заказ 8958/54	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		