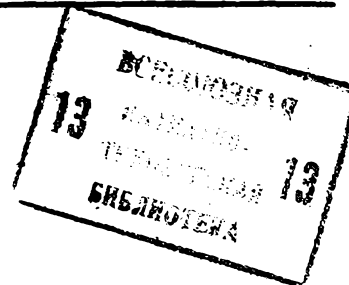




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



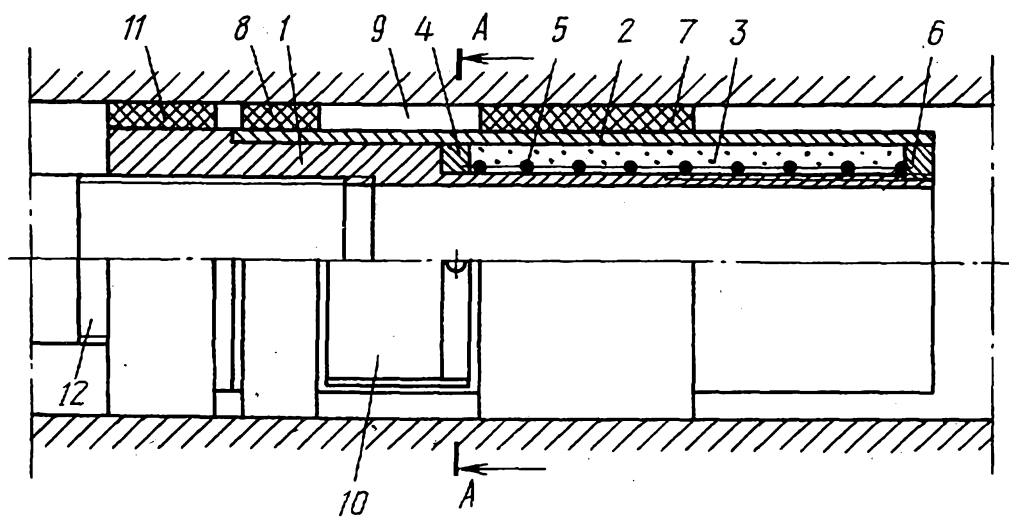
- (21) 3662130/22-03
- (22) 15.11.83'
- (46) 15.02.85. Бюл. № 6
- (72) М. М. Манукян, Д. Г. Малюжинец и В. А. Тарханов
- (71) Московский ордена Трудового Красного Знамени горный институт
- (53) 622.235(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 538227, кл. С 01 G 15/04, 1975.

2. Авторское свидетельство СССР № 627319, кл. С 01 G 15/14, 1976 (прототип).

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ РЕПЕРОВ, содержащее цилиндрический корпус, заполненный связующей массой, на наружной поверхности которого закреплен держатель, основание репера, выполненное в виде ступенчатого полого цилиндра с поршнем со стороны соедине-

ния с корпусом и штангой с другой и установленное внутри корпуса с возможностью перемещения, а на наружной поверхности основания репера размещены клапан и эластичная прокладка, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности закрепления за счет фиксации объема замкнутого пространства между основанием и стенками скважины, оно снабжено ограничителем и упругим элементом, при этом ограничитель установлен на корпусе, а упругий элемент — между клапаном и поршнем, причем на боковой поверхности корпуса выполнены окна, симметрично расположенные между держателем и ограничителем, а клапан имеет возможность осевого перемещения и на боковой поверхности его симметрично установлены штифты, размещенные в окнах.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что ограничитель выполнен из эластичного материала.



Фиг. 1

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к установкам для закрепления реперов, и может быть использовано для контроля напряженно-деформированного состояния массива горных пород.

Известны устройства для закрепления реперов с использованием различного рода пружин, цанг, подвижных тяг, клиньев [1].

При использовании таких средств в случаях, когда скважины располагаются в зонах интенсивных подвижек горных пород, в частности в зонах, окружающих взрывные работы, закрепление реперов оказывается малонадежным из-за воздействия упругих волн, вызываемых взрывными работами.

Известны также устройства для закрепления реперов связующую массу, в частности эпоксидные и полиамидные смолы.

Указанное устройство для закрепления реперов содержит цилиндрический корпус, заполненный связующей массой, на наружной поверхности которого закреплен держатель, основание репера, выполненное в виде ступенчатого полого цилиндра с поршнем со стороны соединения с корпусом и штангой с другой и установленное внутри корпуса с возможностью перемещения, а на наружной поверхности основания репера размещены клапан и эластичная прокладка [2].

Недостатками подобных реперных устройств являются их малая надежность закрепления и малая информативность при многократных измерениях.

Цель изобретения — повышение надежности закрепления реперов за счет фиксации объема замкнутого пространства между основанием репера и стенками скважины.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для закрепления реперов, содержащее цилиндрический корпус, заполненный связующей массой, на наружной поверхности которого закреплен держатель, основание репера, выполненное в виде ступенчатого полого цилиндра с поршнем со стороны соединения с корпусом и штангой с другой и установленное внутри корпуса с возможностью перемещения, а на наружной поверхности основания репера размещены клапан и эластичная прокладка, снабжено ограничителем и упругим элементом, при этом ограничитель установлен на корпусе, а упругий элемент — между клапаном и поршнем, на боковой поверхности корпуса выполнены окна, симметрично расположенные между держателем и ограничителем, а клапан имеет возможность осевого перемещения и на боковой поверх-

ности его симметрично установлены штифты, размещенные в окнах.

Кроме того, ограничитель выполнен из эластичного материала.

На фиг. 1 показано устройство в начальном положении, общий вид; на фиг. 2 — сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — устройство в рабочем положении, развернутое на 90°.

Устройство включает в себя основание 1 репера, сопряженное с помощью скользящей насадки с цилиндрическим корпусом 2. Между основанием 1 и цилиндрическим корпусом 2 образуется кольцевое пространство 3, в котором содержится связующая масса до момента открытия репера.

На основании 1 установлены на скользящей посадке клапан 4, упругий элемент 5 и укреплен с помощью резьбового соединения поршень 6. К внешней боковой поверхности резервуара 2 приклеены держатель 7 и ограничитель 8, выполненные из эластичного материала (например, поролон). Между держателем 7, ограничителем 8 и стенкой шпура (позицией не обозначена) образуется кольцевое пространство 9, в которое через окна 10 на боковой поверхности корпуса 2 поступает связующая масса после открытия репера. До момента открытия репера клапан 4 отделяет кольцевое пространство 3, в котором хранится связующая масса, от кольцевого пространства 9. К наружной боковой поверхности основания 1 репера приклеена прокладка 11 из эластичного материала, а к торцу основания 1 репера крепится хвостовая часть измерительного устройства или измерительной штанги 12. На боковой цилиндрической поверхности клапана 4 симметрично крепятся штифты 13, внешняя часть которых размещается в пространстве, образованном окнами 10.

Усилие, развиваемое упругим элементом 5, меньше силы трения прокладки 11 о стенки шпура, а также меньше силы трения держателя 7 и ограничителя 8 о стенки шпура.

Устройство работает следующим образом.

Перед установкой в шпур в кольцевое пространство 3 между основанием 1 репера и цилиндрическим корпусом 2 заливается связующая масса (например, эпоксидная смола). Затем на основание 1 навинчивается поршень 6, после чего устройство готово к установке. С помощью измерительной штанги 12 устройство досылается в шпур на заданную глубину (фиг. 1).

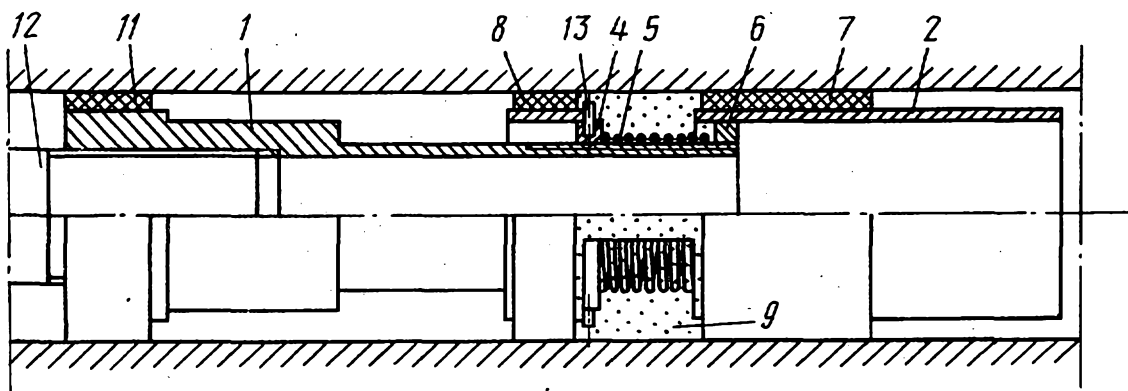
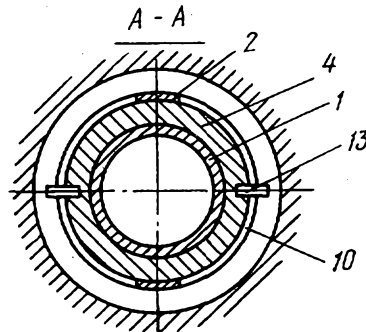
Для раскрепления репера в шпуре необходимо произвести движение измерительной штанги 12 в обратном направлении. При этом основание 1 репера с установлен-

3  
 ными на нем клапаном 4, упругим элементом 5 и поршнем 6 переместится по отношению к цилиндрическому корпусу 2, который за счет трения держателя 7 и ограничителя 8 о стенки шпура остается неподвижным. За счет перемещения клапана 4 открывается доступ из кольцевого пространства 3 в кольцевое пространство 9, которое имеет фиксированный объем. В пространстве 9 по мере движения основания 1 репера поступает связующая масса, которая выталкивается поршнем 6. Клапан 4, упругий элемент 5 совершают поступательное движение вместе с основанием 1 репера до тех пор, пока штифты 13 не упрутся в стенки цилиндрического резервуара 2, ограничивающие окна 10 со стороны, сопрягаемой с основанием 1 репера. При дальнейшем движении основания 1 в том же направлении упругий элемент 5 деформируется, а поршень 6 продолжает выталкивать связующую массу в пространство 9 до полного заполнения этого пространства. Клапан 4 при этом остается неподвижным вместе с цилиндрическим корпусом 2, фиксируя объем кольцевого пространства 9 со стороны измерительной штанги 12 и препятствуя вытеканию связующей массы из кольцевого пространства 9.

4  
 Из изложенного следует, что в данном устройстве объем кольцевого пространства 9 зафиксирован, что дает возможность полностью заполнить его связующей массой при обратном движении основания 1 репера, выталкивая поршнем 6 весь объем связующей массы из кольцевого пространства 3.

В то же время в прототипе при обратном движении основания 1 репера объем пространства 9 увеличивается пропорционально смещению основания 1 репера, что не позволяет заполнить объем связующей массой полностью и обеспечить надежное закрепление в шпурах горизонтального и близкого к горизонтальному направлений. Надежное закрепление репера, взятого за прототип, возможно только в случае резкого увеличения объема кольцевого пространства 3, что приводит к увеличению длины репера и снижению информативности при многореферных измерениях.

Таким образом, предлагаемое устройство повышает надежность закрепления реперов и информативность при многореферных измерениях, что повышает надежность контроля состояния массива горных пород и, в конечном счете, ведет к повышению безопасности ведения горных работ.



Редактор М. Келемеш  
 Заказ 29/24

Составитель Г. Алексеева  
 Техред И. Верес  
 Тираж 482

Корректор Г. Огар  
 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