



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1788235

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство
на изобретение:

"Устройство для разрушения монолитных объектов"

Автор (авторы): Корсаков Петр Федорович и Иванов Сергей
Леонидович

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ.Г.В.ПЛЕХАНОВА

Заявитель:

Заявка № 4906765 Приоритет изобретения 7 декабря 1990г.
Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений СССР

15 сентября 1992г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Расс
Зинин

х/974/86

вх 27/184

30.08.93



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4906765/03
(22) 07.12.90
(46) 15.01.93. Бюл. № 2
(71) Ленинградский горный институт
им. Г.В.Плеханова
(72) П.Ф.Корсаков и С.Л.Иванов
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 726333,
кл. E 21 C 37/02, 1980

Авторское свидетельство СССР
№ 1218106,
кл. E 21 C 37/02, 1986.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ МО-
НОЛИТНЫХ ОБЪЕКТОВ

2

(57) Использование: разрушение горных по-
род и бетонных конструкций. Сущность изо-
бретения: распорный элемент с
раздвижными щеками устанавливают в
скважину. Подают жидкость в полость сило-
вого цилиндра. Шток перемещается вместе
с распорным элементом (РЭ) и распирает
щеки. Включают вибратор и создают пере-
менную радиальную нагрузку, перпендикуляр-
ную оси РЭ. Под действием этой нагрузки РЭ
испытывает переменный консольный изгиб.
Это способствует перемещению РЭ между
щеками и ускоряет разрушение монолитно-
го объекта. 3 ил.

Изобретение относится к горнодобыва-
ющей промышленности, а именно к средст-
вам разрушения горных пород и бетонных
конструкций.

Целью изобретения является повыше-
ние эффективности разрушения за счет при-
ложения к распорному элементу
переменной радиальной нагрузки.

На фиг.1 показано устройство в разре-
зе; на фиг.2 и 3 сечения А-А и Б-Б соответ-
ственно.

Устройство состоит из силового цилин-
дра 1 со штоком 2, распорный элемент 3
выполнен в виде усеченного конуса и за-
креплен меньшим своим основанием на
конце штока 2 (например, с помощью резь-
бы). К боковым поверхностям распорного
элемента 3 своим внутренними поверхно-
стями прилегают раздвижные щеки 4, кото-
рые в свою очередь шарнирно закреплены
на несущем элементе 5. Щеки 4 к распорно-
му элементу 3 прижимаются кольцевой пружинной 6.

Несущий элемент 5 выполнен в виде
плиты с центральным отверстием 7 для што-
ка 2, а распорный элемент 3 снабжен сфери-
ческими шарнирами 8, пружинными
захватами 9 и вибратором 10 с неуравнове-
шенной вращающейся массой. При этом не-
сущий элемент 5 соединен с силовым
цилиндром 1 посредством сферических
шарниров 8 и пружинных захватов 9 к кине-
матическую пару. Пружинные захваты 9 вхо-
дят в вырез 11 торцевой стенки 12 силового
цилиндра 1. Вибратор 10 закреплен на сво-
бодном конце силового цилиндра 1, при
этом ось вращения массы совпадает с осью
штока.

При работе устройства его распорный
элемент 3 и раздвижные щеки 4 помещены
в шпур (или скважину) 13, предварительно
пробуренные в разрушаемом монолитном
объекте 14. Работает устройство следую-
щим образом.

После размещения распорного и раз-
движных щек в скважине монолита 14 уст-

ройство подключают к силовой установке и в штоковую полость силового цилиндра 1 подают под давлением жидкость, в результате чего шток 2 перемещается в сторону вибратора и прикрепленный к нему распорный элемент 3 распирает раздвижные щеки 4 в стенки скважины 13, создавая на них необходимое усилие. Затем включают в работу вибратор 10. Это приводит к тому, что под воздействием переменной радиальной нагрузки, создаваемой вибратором, перпендикулярной оси клина, корпус силового цилиндра будет совершать круговые качения на сферических шарнирах 8 относительно несущего элемента 5, образуя кинематическую пару, которая застрахована от разъединения пружинными захватами 9.

Учитывая, что от вибратора силового цилиндра в каждый момент времени испытывает нагрузку в строго определенном направлении и передает его, через шток 2 на распорный элемент 3, последний при работе вибратора будет испытывать переменный консольный изгиб, что приводит к изгибу оси распорного элемента в каждый момент времени и к перераспределению контактных давлений на его поверхности. Увеличение контактных давлений на сжатой стороне распорного элемента препятствует возврату его вниз, а на растянутой стороне в этот же момент сопротивление перемещению распорного элемента снижается из-за уменьшения контактных давлений. Последовательное круговое повторение указанного явления на диаметрально противоположных сторонах конусного распорного элемента приводит к возникновению выталкивающей силы, действующей вдоль оси в направлении меньшего его основания. Таким образом, в предложенном устройстве на клин кроме силового цилиндра, воздействует и дополнительно выталкивающая сила, возникающая от переменной радиальной нагрузки и совпадающая по направлению с основной силой. Это способствует перемещению распорного элемента между раздвижных щек, а следовательно, к более быстрому нарастанию критических

напряжений в монолите, скорейшему его разрушению.

После разрушения монолита вибратор устройства выключает, а подачу жидкости переключают так, чтобы она поступала в камеру над поршнем. В результате этого шток силового цилиндра с распорным элементом перемещаются в первоначальное положение, а под действием кольцевой пружины 6 также возвращается в первоначальное положение и раздвижные щеки. После этого устройство переносится на новый монолит или освобождается от силовой установки.

Использование предлагаемого устройства при разрушении следующего монолита выполняется аналогично описанному.

Применение предложенного устройства для разрушения монолитных объектов позволяет сократить число буримых шпуров в монолите, т.е. для нормальной работы устройства достаточно одного шпура. Кроме того, из-за возникновения дополнительной силы время разрушения монолитов данным устройством сокращается, а расстояние между шпурами при одновременной работе нескольких аналогичных устройств может быть увеличено по сравнению с использованием известных устройств.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для разрушения монолитных объектов, включающее силовой цилиндр со штоком, распорный элемент в форме усеченного конуса, закрепленный меньшим основанием на конце штока, и несущий элемент с шарнирно закрепленными на нем раздвижными щеками, о и л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения эффективности разрушения путем приложения к распорному элементу переменной радиальной нагрузки, он снабжен вибратором с неуравновешенной вращающейся массой, сферическими шарнирами и пружинными захватами, несущий элемент выполнен в виде плиты с центральным отверстием для штока и соединен с силовым цилиндром посредством сферических шарниров и пружинных захватов в кинематическую пару, а вибратор закреплен на свободном торце силового цилиндра, при этом ось вращения массы совпадает с осью штока.

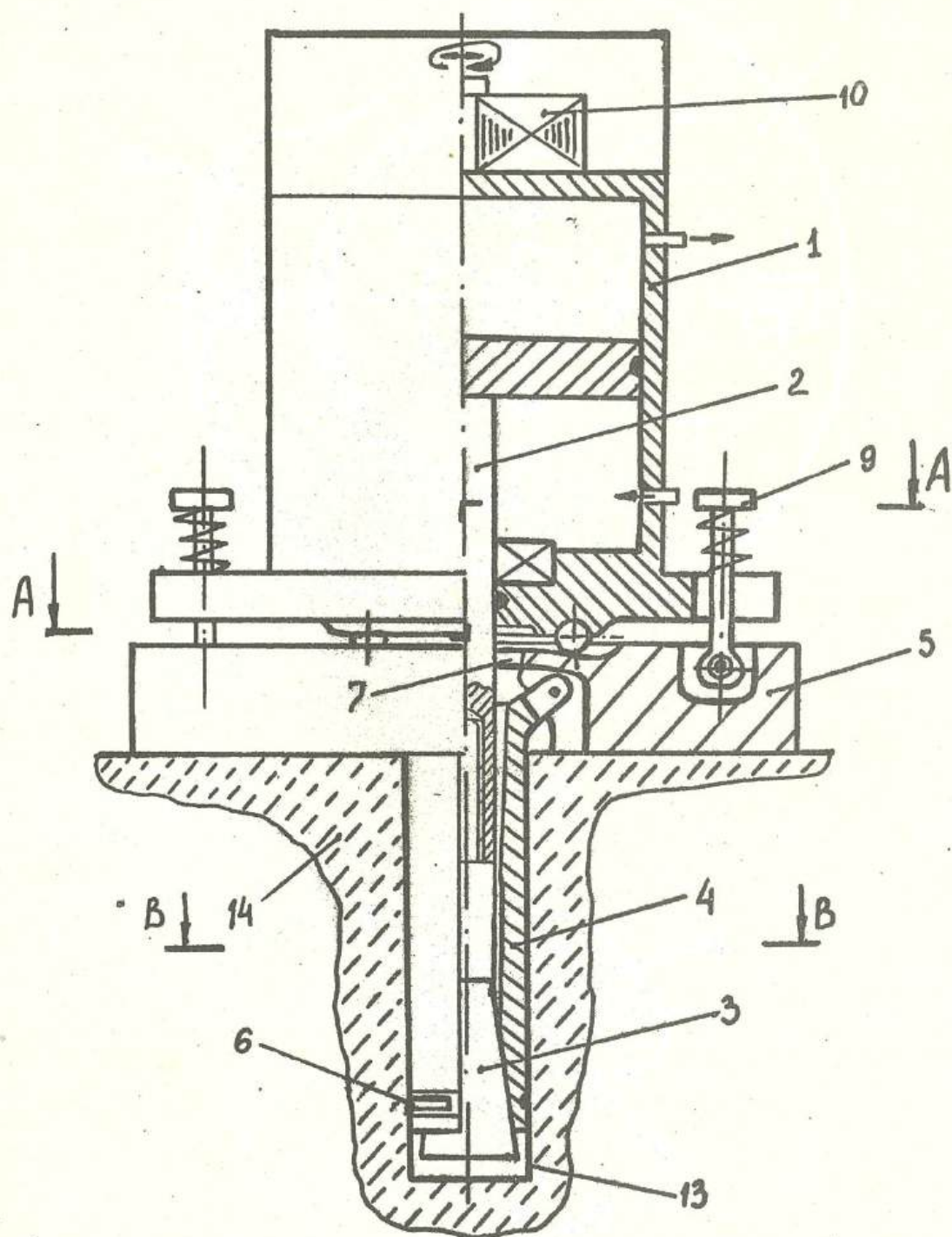


Fig. 1

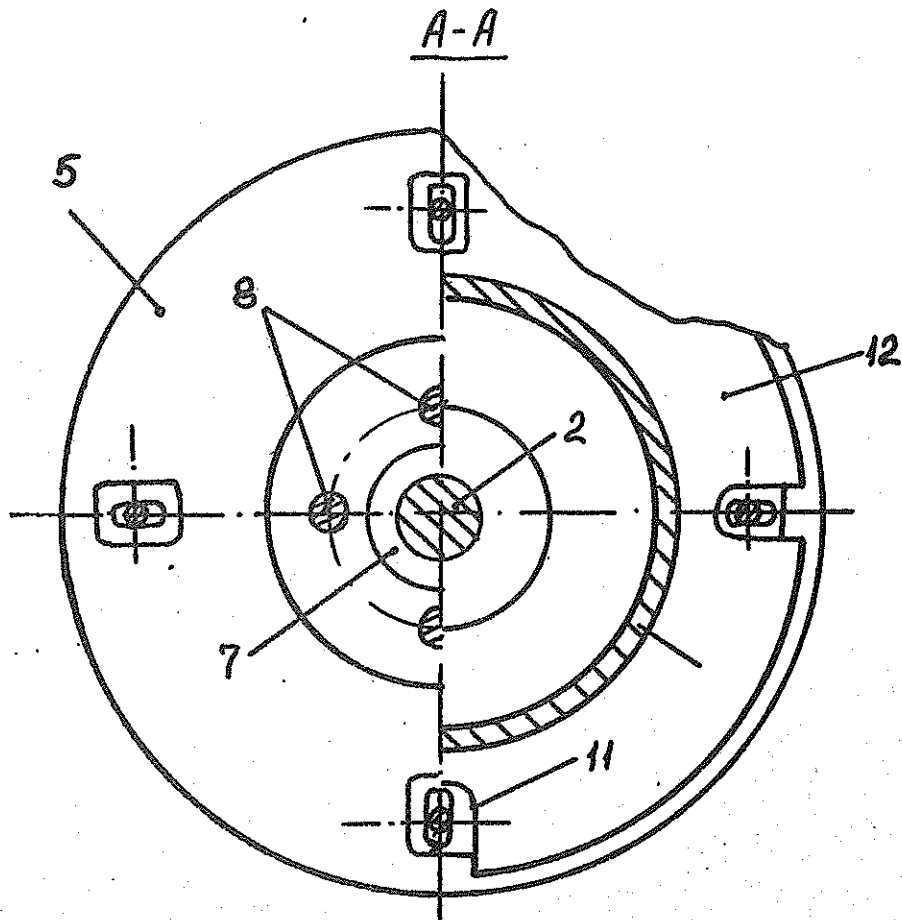


Рис. 2

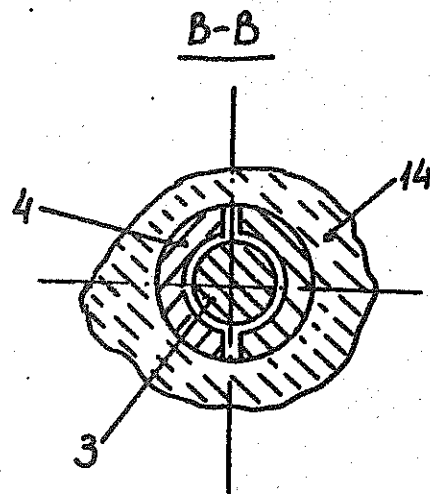


Рис. 3

Редактор С. Кулакова

Составитель С. Иванов
Техред М. Моргентал

Корректор М. Ткач

Заказ 1661

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101