



(19) KG (11) 787 (13) C1 (46) 30.06.2005

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ (51)⁷ E21C 37/00; F42D 3/04
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20040004.1

(22) 04.02.2004

(46) 30.06.2005, Бюл. №6

(76) Коваленко А.А. (KG)

(56) Патент KG №554, кл. E21C 37/02, 2003

(54) Способ разрушения горных пород и устройство для его осуществления

(57) Изобретение относится к горной промышленности и предназначено для непрерывного разрушения горных пород различной крепости при открытой разработке угольных, рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых. Техническая задача изобретения состоит в повышении производительности непрерывного разрушения горных пород различной крепости. Поставленная задача решается за счет того, что в способе разрушения горных пород, включающем одновременное бурение скважин параллельно обнажению массива и отделение породы расклиниванием при синхронном перемещении забоя и устья скважин, в скважины дозировано и под давлением подают газообразное вещество, например, взорванную стехиометрическую смесь водорода и кислорода. Устройство для осуществления способа, включающее связанные между собой привод, буровую штангу, расположенную в направляющей трубе, и клин, снабжено камерой высокого давления, сообщенной с полостью направляющей трубы. Использование предлагаемого изобретения значительно расширит границы рентабельной добычи полезных ископаемых, особенно в неблагоприятных горногеологических и климатических условиях в районах вечной мерзлоты, жаркого климата, высокогорья; в глубоких карьерах при добыче золота, радиоактивных руд, других ценных ископаемых. 2 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и предназначено для непрерывного разрушения горных пород различной крепости при открытой разработке угольных, рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых.

Известен способ разрушения горных пород, включающий бурение шпуров параллельно обнажению массива и последующее отделение расклиниванием, осуществляемым усилием на клин с одновременным распространением вдоль его оси вибрационных колебаний. Расклинивание производят после извлечения из шпуров буровых инструментов. Погружаясь в шпуры, системы клин-щеки отделяют блок породы. Разрушение массива пород производят блоками (А.с. US № 568721, кл. E21C 37/02, 1977).

Недостаток известного способа разрушения горных пород состоит в цикличности

бурения шпуров, обусловленной необходимостью извлечения бурового инструмента для последующей установки механизма расклинивания в пределах каждого цикла, что снижает производительность и усложняет процесс разрушения. Кроме того, создание вибрационных колебаний при расклинивании повышает расход энергии.

За прототип выбран способ разрушения горных пород, включающий бурение скважин параллельно обнажению массива горных пород и их отделение расклиниванием, в котором бурение и расклинивание осуществляют одновременно при синхронном перемещении забоя и устья скважин. Указанный способ осуществляют с помощью устройства, которое включает связанные между собой привод, буровую штангу, размещенную в направляющей трубе, и клин (Патент KG №554, кл. E21C 37/02, 2003).

Описанный способ позволяет производить непрерывное разрушение горных пород по всей высоте уступа. При разрушении массива из крепких пород или с перемежающимися слоями из мягких и крепких пород снижается производительность, обусловленная повышенным сопротивлением крепкой породы расклиниванию.

Техническая задача изобретения состоит в повышении производительности непрерывного разрушения горных пород различной крепости.

Поставленная задача решается за счет того, что в способе разрушения горных пород, включающем одновременное бурение скважин параллельно обнажению массива и отделение породы расклиниванием при синхронном перемещении забоя и устья скважин, в скважины дозировано и под давлением подают газообразное вещество, например, взорванную стехиометрическую смесь водорода и кислорода.

Устройство для осуществления способа, включающее связанные между собой привод, буровую штангу, расположенную в направляющей трубе, и клин, снабжено камерой высокого давления, сообщенной с полостью направляющей трубы.

В качестве газообразного вещества также может быть использована взорванная стехиометрическая смесь кислорода и метана, жидкий азот, нагретый до критической точки или перегретый водяной пар.

Наличие в устройстве для разрушения горных пород камеры высокого давления, сообщенной с полостью направляющей трубы, позволяет одновременно с бурением и расклиниванием дозировано и под давлением подавать в скважину газообразное вещество, создающее дополнительное разрушающее воздействие на породу, а торцевой части клина - служить в качестве неразрушающей забойки при синхронном перемещении забоя и устья скважины и сохранять расстояние между буровой коронкой и торцом клина постоянным.

Предлагаемое техническое решение исключает необходимость удаления инструментов для механического разрушения породы из скважин и позволяет устройству перемещаться по откосу уступа непрерывно. Крепость горных пород не препятствует процессу разрушения одновременным бурением и расклиниванием, что повышает надежность устройства и его производительность.

Способ разрушения горных пород осуществляют следующим образом. Параллельно обнажению массива пород производят забуривание скважин, располагаемых в ряд, и, не извлекая буровой инструмент, в скважины вводят клинья. Расклинивание слоя пород осуществляют от устья каждой скважины. Бурение и расклинивание из каждой скважины ведут при синхронном перемещении забоя и устья, сохраняя постоянным расстояние между охровой коронкой и торцом клина. В случае если вскрыша и вмещающие породы сложены из чередующихся слоев мягких и крепких пород, то бурение и расклинивание слоя крепких пород осуществляют при подаче в скважины дозировано и под давлением газообразного вещества, например, взорванной стехиометрической смеси кислорода и водорода, или кислорода и метана, жидкого азота, нагретого до критической температуры, или перегретого водяного пара. Потоки газообразного вещества, поступающие в скважины, оказывают дополнительное разрушающее воздействие на крепкие породы, преодолевая их сопротивление расклиниванию. Разрушение слоя из мягких пород производят без подачи газообразного вещества в скважины. Бурение и

расклинивание ведут в наклонной плоскости откоса уступа.

Устройство для разрушения горных пород иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 изображен общий вид устройства, вид сбоку; на фиг. 2 - вид А-А на фиг. 1.

Устройство для разрушения горных пород включает установленные на раме 1 и связанные между собой электрический двигатель 2, клин 3, буровую штангу 4 с осевым каналом 5 и буровой коронкой 6, камеру высокого давления 7. Буровая штанга 4 расположена в направляющей трубе 8. Полость между буровой штангой 4 и трубой 8 образует канал 9. Вдоль канала 9 со смещением относительно друг друга установлены ограничители 10 продольных колебаний буровой штанги 4, выполненные в виде вкладышей обтекаемой формы. Камера высокого давления 7 трубопроводом 11 сообщена с каналом 9.

Устройство для разрушения горных пород работает следующим образом. По направляющим самоходной несущей платформы (на рис не показано) устройство опускают до соприкосновения буровой коронки 6 с верхней рабочей площадкой уступа. Включают электрический двигатель 2, который приводит в действие буровую штангу 4 с буровой коронкой 6 и клин 3. При бурении скважины буровая мелочь из забоя удаляется известными способами, например, через осевой канал 5 буровой штанги 4. По мере углубления скважины в устье вводят клин 3, который, синхронно перемещаясь вслед за буровой штангой 4, скальвает породу. Расстояние между буровой коронкой 6 и торцом клина 3 в процессе разрушения остается постоянным.

При разрушении крепких пород скорость бурения снижается, в этом случае в полость скважины из камеры высокого давления 7 через трубопровод 11 и канал 9 с помощью средств автоматического управления (на рис. не показано) дозировано и под давлением подают газообразное вещество. Параметры газового потока задаются автоматически и соответствуют крепости пород. Газовый поток оказывает давление на стенки скважины и снижает сопротивление породы на отрыв, что способствует эффективному расклиниванию. Разрушение крепких пород одновременным бурением и расклиниванием, при синхронном перемещении забоя и устья скважин, расстояние между которыми остается постоянным, производится непрерывно и равномерно по всей длине наклонной плоскости откоса уступа. Разрушение массива горных пород осуществляют параллельными полосами многошпиндельным устройством.

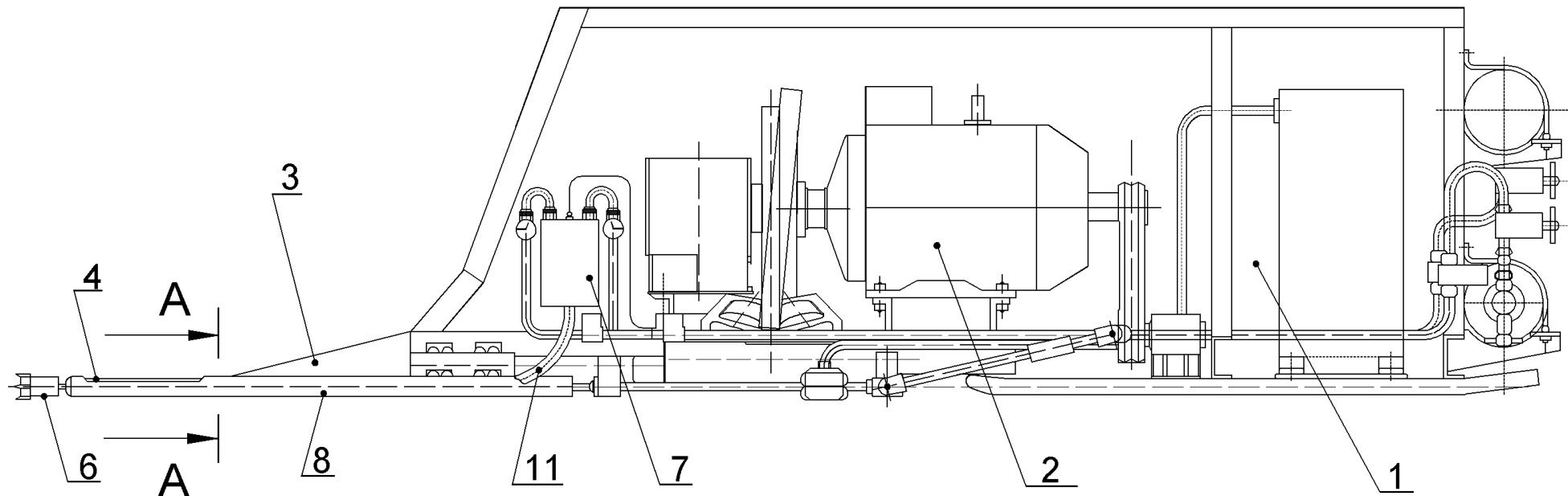
Использование предлагаемого изобретения значительно расширит границы рентабельной добычи полезных ископаемых, особенно в неблагоприятных горногеологических и климатических условиях, в районах вечной мерзлоты, жаркого климата, высокогорья: в глубоких карьерах при добыче золота, радиоактивных руд, других ценных ископаемых.

Дополнительное преимущество изобретения состоит в исключении отрицательного воздействия традиционных массовых взрывов для разрушения скальных пород мощными зарядами в глубоких скважинах большого диаметра, что позволит, например, при разработке кимберлитовых месторождений сохранить качество алмазов - размеры и прозрачность кристаллов.

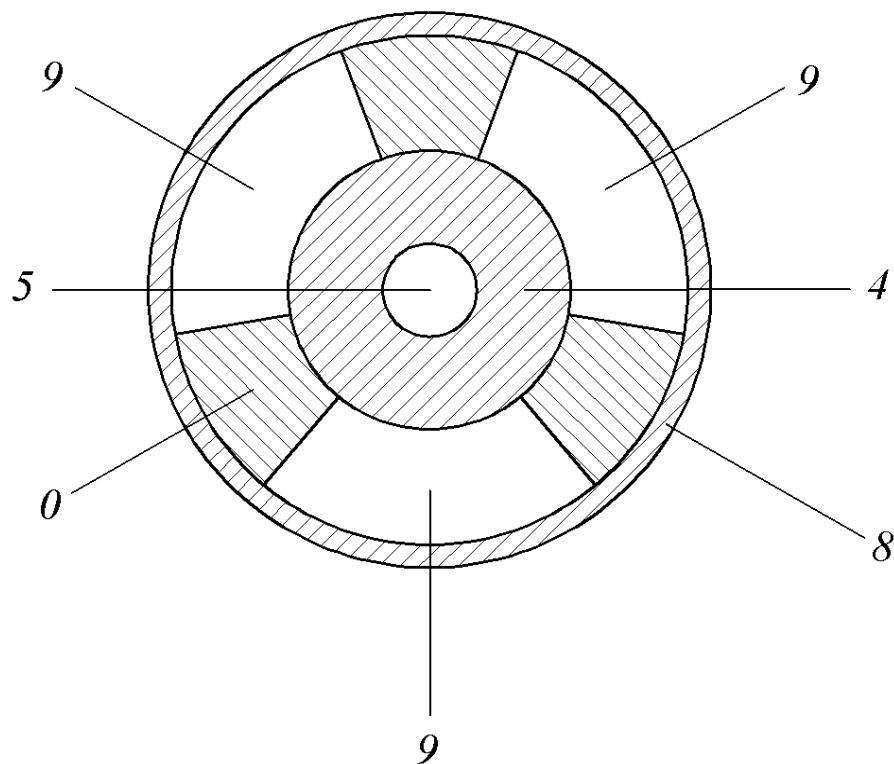
Формула изобретения

1. Способ разрушения горных пород, включающий одновременное бурение скважин параллельно обнажению массива и отделение породы расклиниванием при синхронном перемещении забоя и устья скважин, отличающийся тем, что в скважины дозировано и под давлением подают газообразное вещество, например, взорванную стехиометрическую смесь водорода и кислорода.

2. Устройство для разрушения горных пород, включающее связанные между собой привод, буровую штангу, расположенную в направляющей трубе, и клин, отличающееся тем, что снабжено камерой высокого давления, сообщенной с полостью направляющей трубы.

Способ разрушения горных пород и устройство для его осуществления

Фиг. 1

Вид A-A

Фиг. 2

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Казакбаева А.М.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03