



(19) RU (11)

31 605<sup>(13)</sup> U1

(51) МПК  
E21D 23/00 (2000.01)

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003111607/20, 22.04.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
22.04.2003

(46) Опубликовано: 20.08.2003

Адрес для переписки:

630091, г.Новосибирск, 91, Красный пр-т, 54,  
ИГД СО РАН

(71) Заявитель(и):

Институт горного дела СО РАН

(72) Автор(ы):

Клишин В.И.,

Власов В.Н.,

Фокин Ю.С.,

Кокоулин Д.И.,

Тарасик Т.М.

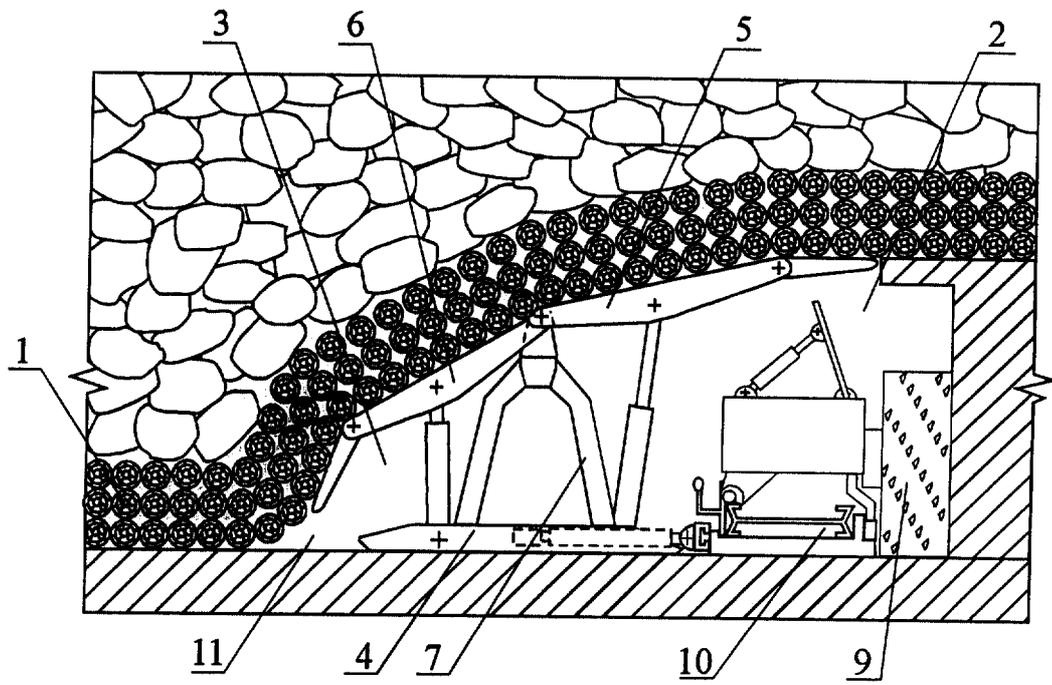
(73) Патентообладатель(и):

Институт горного дела СО РАН

(54) Механизированная крепь для разработки кимберлитовых месторождений

(57) Формула полезной модели

Механизированная крепь для разработки кимберлитовых месторождений, включающая гибкое ограждение и секции, состоящие из забойной и завальной частей и имеющие основание, перекрытие, заднее ограждение, гидростойки, механизм для изготовления гибкого ограждения, отличающаяся тем, что гибкое ограждение выполнено в виде эластичного щита, представляющего собой, например, накатник из бревен, соединенных между собой гибкими связями, а завальная часть секции имеет габариты, обеспечивающие под задним ограждением доставку элементов эластичного щита, монтаж из них фрагментов эластичного щита и его ремонт во время эксплуатации при помощи механизма для изготовления гибкого ограждения, выполненного в виде подъемно-транспортного устройства, смонтированного на заднем ограждении в завальной части секции, при этом заднее ограждение в завальной части секции установлено с зазором над почвой для выпуска готового фрагмента эластичного щита в выработанное пространство во время передвижки секций механизированной крепи.





МПК 7: E21D 23/00

### Механизированная крепь для разработки кимберлитовых месторождений

Предлагаемое техническое решение относится к горному делу и может быть использовано для разработки кимберлитовых месторождений слоями в нисходящем порядке под эластичным щитом.

Известна механизированная крепь для послойной отработки мощных крутых пластов по авт. св. СССР №1411496, E21D 19/02, 23/00, опубл. в БИ № 27, 1988, включающая четные и нечетные секции, имеющие основание, перекрытие, передние и задние гидростойки и связанные между собой секции машины для плетения гибкого перекрытия, установленные на базовой балке, секции которой связаны гидродомкратами передвижки с нечетными секциями крепи и установлены на лыжи, размещенные между основаниями секций крепи. Основания нечетных секций связаны посредством переднего и заднего рядов связей, проходящих соответственно по переднему и заднему рядам гидростоек, секции машины для плетения гибкого перекрытия установлены перед передними гидростойками, а секции базовой балки дополнительно связаны с передним рядом связей посредством упругих металлических пластин, которые закреплены на секциях базовой балки консольно и пропущены в прорези, выполненные в переднем ряду связей. Гидродомкраты передвижки расположены под углом к плоскости основания, а соседние секции крепи связаны между собой посредством дополнительных гидродомкратов передвижки.

Недостатком данной механизированной крепи является ограниченная несущая способность плетеного гибкого перекрытия и сложность механизма возведения этого перекрытия.

Наиболее близкой по технической сущности является механизированная крепь монтажного слоя по авт. св. СССР №1460311, E21D 19/02, опубл. в БИ №7, 1989, включающая основные и вспомогательные секции, соединенные между собой гидродомкратом

200311/607

тами передвижки и имеющие основания, связанные с перекрытиями гидростойками, ограждения и машину переплетения лент гибкого перекрытия, установленную на балке, размещенной с забойной стороны крепи. Известная механизированная крепь снабжена съемными щитами, шарнирно соединенными с ограждениями основных секций с завальной стороны, и рулонами сетки, закрепленными на ограждениях под щитами, при этом ограждения вспомогательных секций выполнены с окнами для доставки и установки рулонов.

Недостатком данной конструкции является малый срок службы гибкого перекрытия из рулонов сетки в агрессивной среде при отработке кимберлитовых месторождений. Металлическая сетка в шахтных условиях подвержена действию агрессивных шахтных вод (коррозии) и с течением времени теряет свою несущую способность.

Технической задачей предлагаемого решения является обеспечение надежной работы механизированной крепи в агрессивных средах за счет применения эластичного щита, изготовленного из материалов, устойчивых к воздействию агрессивных сред, а также возможность монтажа и ремонта эластичного щита одновременно с ведением добычных работ за счет создания в завальной части секции рабочего пространства для проведения указанных работ и применения подъемно-транспортного устройства.

Поставленная задача достигается тем, что в механизированной крепи для разработки кимберлитовых месторождений, включающей гибкое ограждение и секции, состоящие из забойной и завальной частей и имеющие основание, перекрытие, заднее ограждение, гидростойки, механизм для изготовления гибкого ограждения, согласно техническому решению гибкое ограждение выполнено в виде эластичного щита, представляющего собой, например, накатник из бревен, соединенных между собой гибкими связями. Завальная часть секции имеет габариты, обеспечивающие под задним ограждением доставку элементов эластичного щита, монтаж из них фрагментов эластичного щита и его ремонт во время эксплуатации при помощи механизма для изготовления гибкого ограждения, выполненного в виде подъемно-транспортного устройства, смонтированного на заднем ограждении в завальной части секции. Заднее ограждение в завальной части секции установлено с зазором над почвой для выпуска готового фрагмента эластичного щита в выработанное пространство во время передвижки секций механизированной крепи.

Существенными отличиями предлагаемого решения являются следующие.

Гибкое ограждение механизированной крепи выполнено в виде эластичного щита, представляющего собой, например, накатник из бревен, соединенных между собой гибкими связями.

Такое выполнение гибкого ограждения обеспечивает его работоспособность в агрессивных средах – оно не подвержено действию шахтных вод (коррозии), что позволяет его использовать многократно на обработке нескольких слоев. При этом возможно исполнение накатника в один, два, три, четыре слоя, за счет чего обеспечивается необходимая прочность эластичного щита. Соединение бревен в накатнике гибкими связями, например, стальными канатами, обеспечивает эластичность гибкому ограждению механизированной крепи – эластичному щиту. При весьма агрессивных средах возможна замена стальных канатов на канаты из синтетических материалов.

Завальная часть секции имеет габариты, обеспечивающие под задним ограждением доставку элементов эластичного щита, монтаж из них фрагментов эластичного щита и его ремонт во время эксплуатации при помощи механизма для изготовления гибкого ограждения, выполненного в виде подъемно-транспортного устройства, смонтированного на заднем ограждении в завальной части секции.

Данное техническое решение позволяет вести изготовление, монтаж и ремонт эластичного щита на перекрытие и заднее ограждение одновременно с добычными работами. Применение подъемно-транспортного механизма позволяет использовать технологические возможности механизированной крепи – все операции по ремонту, изготовлению и монтажу эластичного щита вести в завальной части секции при одновременной добыче кимберлитовой руды в забойной части секции механизированной крепи.

Заднее ограждение в завальной части секции установлено с зазором над почвой для выпуска готового фрагмента эластичного щита в выработанное пространство во время передвижки секций механизированной крепи. Это упрощает технологию монтажа и ремонта эластичного щита.

Сущность технического решения поясняется примером конкретного исполнения и чертежами, где:

на фиг.1 представлена принципиальная схема механизированной крепи для разработки кимберлитовых месторождений – поперечный разрез;

на фиг.2 – завальная часть секции механизированной крепи при ремонте элементов эластичного щита (фрагмент);

на фиг. 3 – завальная часть секции механизированной крепи при монтаже эластичного щита (фрагмент).

Механизированная крепь для разработки кимберлитовых месторождений (фиг.1) состоит из гибкого ограждения, выполненного в виде эластичного щита 1, и секций, включающих забойную 2 и завальную 3 части и имеющих основание 4, перекрытие 5, заднее ограждение 6, гидростойки 7 и механизм для изготовления гибкого ограждения

механизированной крепи, выполненный в виде подъемно-транспортного устройства 8 (фиг.2). В забойной части механизированной крепи установлены комбайн 9 с конвейером 10.

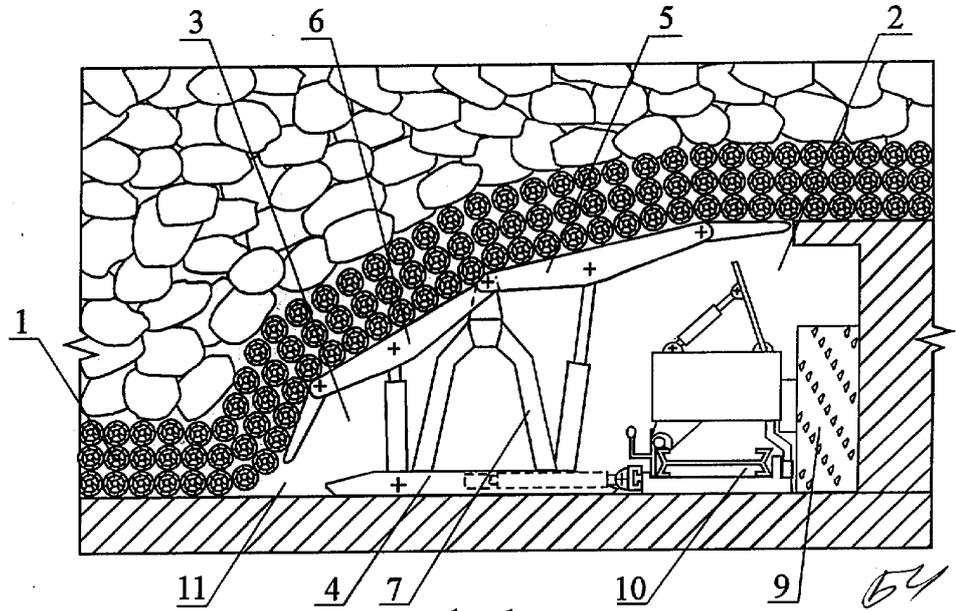
Завальная часть 3 секции имеет габариты, обеспечивающие под задним ограждением 6 доставку, монтаж и ремонт элементов эластичного щита 1, представляющего собой, например, накатник из бревен в три слоя, при помощи подъемно-транспортного устройства 8, установленного на заднем ограждении 6.

Между почвой и нижней частью заднего ограждения 6 имеется зазор 11 (фиг.1, 3), через который осуществляют выпуск готового фрагмента эластичного щита 1.

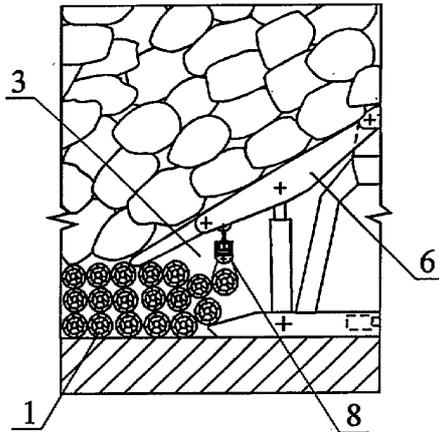
Механизированная крепь для разработки кимберлитовых месторождений (далее – крепь) работает следующим образом. В начальной стадии добычных работ при отработке первого слоя добычные работы идут под защитой секций крепи без эластичного щита (фиг.2). Поддержание кровли осуществляется при помощи гидростоек 7, обеспечивающих заданное рабочее сопротивление крепи. Комбайном 9 и конвейером 10 в забойной части 2 ведут отбойку и транспортировку кимберлитовой руды. Одновременно с этим на основании 4 осуществляют последовательный монтаж эластичного щита 1 в завальной части 3 крепи при помощи подъемно-транспортного устройства 8 и постепенный выпуск указанного щита 1 через зазор 11 между почвой и нижней частью заднего ограждения 6 под обрушенные породы. Таким образом, по мере ведения добычных работ производится монтаж эластичного щита 1, под защитой которого в дальнейшем работает крепь.

Целостность эластичного щита 1 визуально контролируют рабочие в забойной части 2 секции крепи, когда при отбойке очередной стружки комбайном 9 вверху забоя у перекрытия 5 обнажается часть эластичного щита 1, разделяющего породу и рудное тело. При обнаружении повреждения начинают работы по ремонту эластичного щита 1 (фиг.3), которые осуществляют при помощи подъемно-транспортного устройства 8 под задним ограждением 6. Посредством подъемно-транспортного устройства 8 бревна транспортируют вдоль завальной части 3 секции крепи к месту ремонта, где перевязывают между собой, получая накатник, и подводят к зазору 11. Когда поврежденный участок эластичного щита 1 после нескольких передвижек крепи окажется у зазора 11, при очередной передвижке секций новый фрагмент эластичного щита 1 выпускают в отработанное пространство под поврежденный участок.

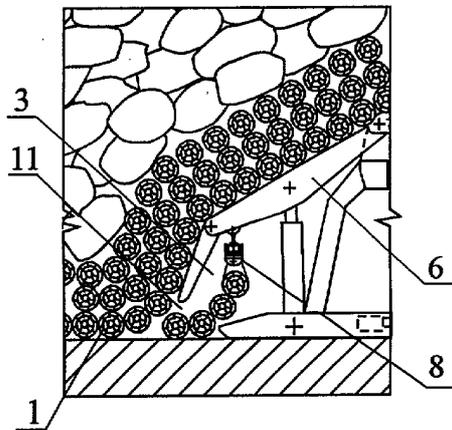
Механизированная крепь для разработки кимберлитовых месторождений



фиг.1



фиг.2



фиг.3