

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2472936

СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДНООБРУШАЮЩЕЙСЯ КРОВЛЕЙ ПРИ ВХОДЕ МЕХАНИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА В ДЕМОНТАЖНУЮ КАМЕРУ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011131811

Приоритет изобретения 28 июля 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 января 2013 г.

Срок действия патента истекает 28 июля 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011131811/03, 28.07.2011**
(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **28.07.2011**
Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **28.07.2011**
(45) Опубликовано: **20.01.2013**
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **НИКОЛЬСКИЙ А.М.** Обоснование технологии управления труднообрушаемой кровлей направленным гидроразрывом при подходе лавы к демонтажной камере. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. - Новосибирск, 2010. SU 1765447 A1, 30.09.1992. SU 1710746 A1, 07.02.1992. RU 2384708 C2, 20.03.2010. RU 2399766 C2, 20.09.2010. US 3999804 A1, 28.12.1976. ЛУКАШЕВ В.Г. и др. Управление труднообрушаемой кровлей. - Безопасность труда в промышленности. - М, 1981, № 3, с.7-8.
Адрес для переписки:
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный горный университет", отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ), пат.пов. А.П. Яковлеву, рег.№ 314

(72) Автор(ы):
**Баранов Сергей Григорьевич (RU),
Розенбаум Марк Абрамович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):
**Федеральное государственное
Бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
"Санкт-Петербургский
государственный
горный университет" (RU)**

**(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДНООБРУШАЮЩЕЙСЯ КРОВЛЕЙ ПРИ ВХОДЕ
МЕХАНИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА В ДЕМОНТАЖНУЮ КАМЕРУ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано при отработке угольных пластов при входе механизированного комплекса в демонтажную камеру в широком диапазоне условий залегания угольных пластов. До подхода лавы в кровлю пласта бурят скважины со стороны выемочных штреков навстречу друг другу, попарно по напластованию и параллельно линии крепи на расстоянии от проекции скважин на почву пласта до ближайшей точки демонтажной камеры, равном 0,7-0,8 периодического шага осадки основной кровли, заряжают и взрывают их за линией крепи, чем создают со стороны выработанного пространства опору для зависающей плиты основной кровли на всей длине

лавы путем использования высыпающихся при взрыве пород кровли. Целику угля, находящемуся между механизированной крепью и демонтажной камерой, придают искусственную податливость и производят его выемку под защитой плиты основной кровли, опертой на высыпающиеся при взрыве скважин породы. Заданную искусственную податливость целику придают путем бурения из демонтажной камеры скважин у кровли пласта в сторону лавы. Техническим решением способа является значительное повышение безопасности ведения работ при входе комплекса в демонтажную камеру в широком диапазоне условий залегания угольных пластов. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано при отработке угольных пластов при входе механизированного комплекса в демонтажную камеру в широком диапазоне условий залегания угольных пластов.

Известен «Способ управления труднообрушаемой кровлей», включающий бурение шпуров в кровлю параллельными линиями очистного забоя рядами, зарядку шпуров и взрывание их после отхода лавы от разрезной печи (SU 796426, опублик. в БИ № 2, 1981).

Основным недостатком способа является то, что с его помощью невозможно предотвратить разрушение целика угля, находящегося между демонтажной камерой и механизированной крепью при входе лавы в демонтажную камеру.

Известен «Способ демонтажа механизированных комплексов очистных забоев», включающий проходку демонтажной камеры в виде двух параллельных демонтажных выработок, расположенных под углом к линии забоя лавы и разделенных целиком угля. Через целик из демонтажных выработок у кровли пласта бурят скважины и устанавливают в них поперечные элементы жесткости, концы которых в демонтажных выработках крепят канатными анкерами глубокого заложения к породам кровли (патент RU 2384708, опублик. 20.03.2010 г.).

Основным недостатком способа является то, что канатные анкера, установленные в кровле демонтажных выработок при отработке целика и значительном зависании основной кровли в выработанном пространстве не обеспечивают удержание основной кровли от интенсивного опускания, целик при уменьшении его ширины раздавливается, что вызывает дополнительные сложности в управлении кровлей во время демонтажа крепи комплекса. Кроме того, в случае наличия прочного угла напряжение в уменьшающемся целике может возрасти до величины, при которой возникнет горный удар.

Известен «Способ управления труднообрушаемой кровлей», заключающийся в частичной закладке выработанного пространства боковыми и центральной бутовой полосами, при котором центральную бутовую полосу закладывают участками параллельно линии очистного забоя по мере подвигания лавы, с длиной участков бутовой полосы до $L/5$ и шириной не менее $h/5$, через расстояние h , равное установившемуся шагу обрушения пород основной кровли, где L - длина участка очистного забоя (м).

Основным недостатком способа является то, что проведение бутовых полос в выработанном пространстве за крепью параллельно линии очистного забоя является не только опасной, но и очень трудоемкой работой.

Известен способ, принятый за прототип, «Обоснование технологии управления труднообрушаемой кровлей направленным гидроразрывом при подходе лавы к демонтажной камере», включающий бурение скважин, образование инициирующих щелей и путем нагнетания в них воды создание плоскостей разрыва пород над крепью и позади линии механизированной крепи в зоне подбучивания основной кровли обрушившимися породами непосредственной (RU, Никольский А.М., автореферат канд. дис, 2010).

Недостатком способа является то, что подбучивание основной кровли может быть обеспечено при наличии легкообрушающихся пород непосредственной кровли определенной мощности, залегающих непосредственно над пластом. При отсутствии легкообрушающихся слоев непосредственной кровли или при недостаточной их мощности подбучивание основной кровли не будет происходить, вследствие чего эффект, описанный в способе, не будет достигнут.

Техническим результатом способа является повышение безопасности ведения горных работ при входе комплекса в демонтажную камеру в широком диапазоне условий залегания угольных пластов.

Технический результат достигается тем, что в способе управления труднообрушающейся кровлей при входе механизированного комплекса в демонтажную камеру, включающем бурение скважин со стороны выемочных штреков навстречу друг другу, зарядание и взрывание их в выработанном пространстве за линией крепи комплекса, расположение демонтажной камеры под острым углом к линии забоя лавы, проходку камеры одинарным сечением, скважины бурят попарно по напластованию и параллельно линии крепи до подхода очистного забоя на расстояние от проекции скважин на почву пласта до ближайшей точки демонтажной камеры, равное $0,7-0,8$ периодического шага осадки основной кровли, и создают со стороны выработанного пространства опору для зависающей плиты основной кровли на всей длине лавы путем использования высыпающихся при взрыве пород кровли, а целику угля, находящемуся между механизированной крепью и демонтажной камерой, придают искусственную податливость и производят его выемку под защитой плиты основной кровли, опертой на высыпающиеся при взрыве скважин породы.

Заданную искусственную податливость придают путем бурения из демонтажной камеры скважин у кровли пласта в сторону лавы.

Сущность изобретения поясняется чертежами, представленными на фиг.1, 2, 3, на которых представлены следующие детали способа: 1 - отработываемый угольный пласт; 2 - песчано-глинистый сланец (непосредственная кровля); 3 - песчаник (основная кровля); 4 - песчано-глинистый сланец, залегающий над основной кровлей; 5, 6, 7, 8 - парные штреки; 9 - демонтажная камера; 10 - крепь механизированного комплекса; 11 - попарно пробуренные в основной кровле скважины; 12 - обрушившаяся за крепью при ее

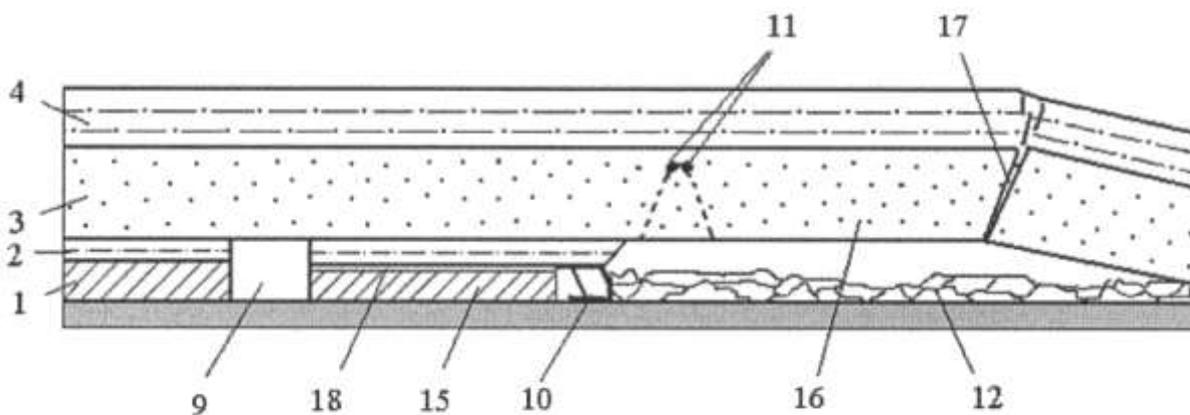
подвигании непосредственная кровля; 13 - опора со стороны выработанного пространства для плиты основной кровли; 14 - плита основной кровли, расположенная над целиком угля; 15 - целик угля, обрабатываемый при подходе лавы к демонтажной камере; 16 - плита, расположенная между скважинами и плоскостью разлома 17 основной кровли после очередного обрушения; 18 - скважины, пробуренные в целике угля 15 для придания ему заданной податливости; 19, 20 - камеры для бурения скважин 11.

Способ осуществляется следующим образом. Обрабатывают угольный пласт 1, над которым залегают песчано-глинистый сланец (непосредственная кровля) 2, над ним - песчаник 3, еще выше - песчано-глинистый сланец 4. Выемочный участок готовят парными штреками 5, 6, 7, 8. В пласте на границе выемочного столба проходят демонтажную камеру 9 под острым углом к линии крепи комплекса 10. Скважины 11 бурят предварительно до подхода линии очистного забоя попарно по напластованию и параллельно линии крепи на расстоянии от проекции скважин на почву пласта до ближайшей точки демонтажной камеры 9, равном 0,7-0,8 периодического шага осадки основной кровли, при котором обеспечивают отрыв части плиты от массива путем взрывания скважин и препятствуют преждевременному самопроизвольному обрушению основной кровли впереди линии крепи. При взрыве создают со стороны выработанного пространства опору 13 для зависающей плиты основной кровли 14 на всей длине лавы путем использования высыпавшихся при взрыве пород, а целику угля 15, находящемуся между механизированной крепью и демонтажной камерой, придают искусственную податливость и производят его выемку под защитой плиты 14 основной кровли, опертой на высыпавшиеся при взрыве скважин породы. При взрывании скважин 11 обрушается также плита 16, расположенная между скважинами 11 и плоскостью 17, которая образовалась ранее при очередном обрушении основной кровли. Путем взрывания попарно расположенных скважин обеспечивают надежную опору со стороны выработанного пространства плите 14 основной кровли, находящейся над целиком угля 15, который обрабатывают при входе комплекса в демонтажную камеру.

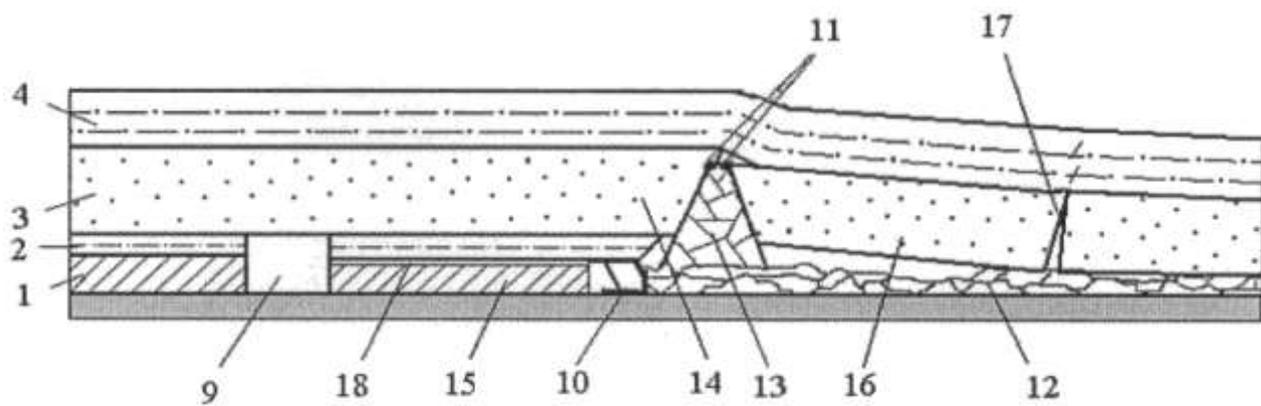
Предварительно целику 15 придают заданную искусственную податливость путем бурения из демонтажной камеры 9 скважин 18 у кровли пласта в сторону лавы и тем обеспечивают исключение в уменьшающемся целике при его обработке появления высоких напряжений, при которых он может разрушиться, что создаст сложности при его дальнейшей выемке, или возникновение условий, при которых произойдет горный удар. Применение способа позволяет значительно повысить безопасность ведения работ при входе механизированного комплекса в демонтажную камеру в широком диапазоне условий залегания угольных пластов.

Формула изобретения

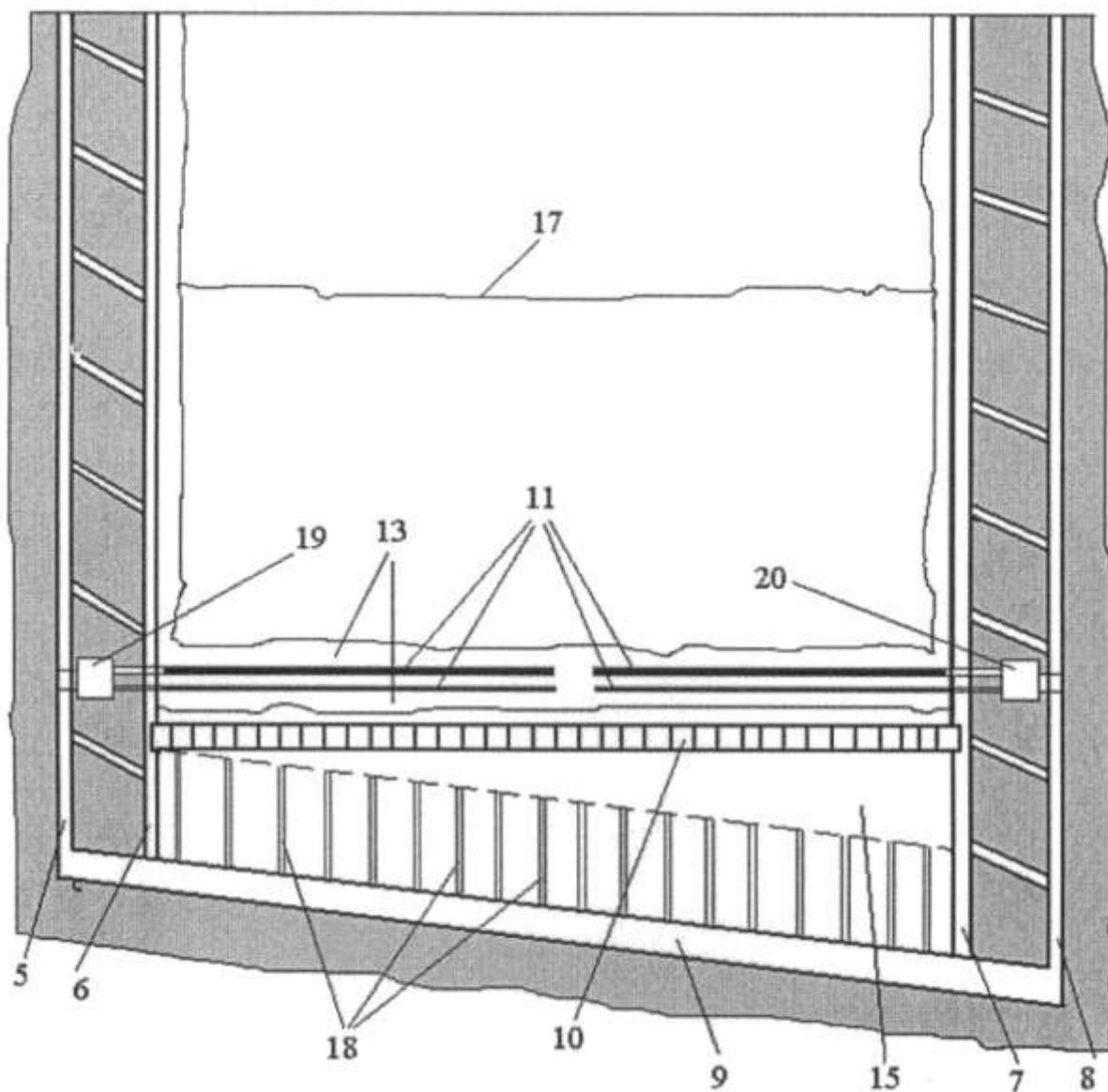
1. Способ управления труднообрушающейся кровлей при входе механизированного комплекса в демонтажную камеру, включающий бурение скважин со стороны выемочных штреков навстречу друг другу, зарядание и взрывание их в выработанном пространстве за линией крепи комплекса, расположение демонтажной камеры под острым углом к линии забоя лавы, проходку камеры одинарным сечением, отличающийся тем, что скважины бурят попарно по напластованию и параллельно линии крепи до подхода очистного забоя на расстояние от проекции скважин на почву пласта до ближайшей точки демонтажной камеры, равное 0,7-0,8 периодического шага осадки основной кровли, и создают со стороны выработанного пространства опору для зависающей плиты основной кровли на всей длине лавы путем использования высыпавшихся при взрыве пород кровли, а целику угля, находящемуся между механизированной крепью и демонтажной камерой, придают искусственную податливость и производят его выемку под защитой плиты основной кровли, опертой на высыпавшиеся при взрыве скважин породы.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что заданную искусственную податливость придают путем бурения из демонтажной камеры скважин у кровли пласта в сторону лавы.



Фиг.1



Фиг. 2



Фиг. 3