

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2472935

СПОСОБ ОХРАНЫ ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

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

Автор(ы): *Овчаренко Григорий Васильевич (RU)*

Заявка № 2011132232

Приоритет изобретения 29 июля 2011 г.

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

Срок действия патента истекает 29 июля 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2472935**

(51) МПК
E21D11/00 (2006.01)

(13) **C1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011132232/03, 29.07.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **29.07.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **29.07.2011**

(45) Опубликовано: **20.01.2013**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 619652 A1, 15.08.1978. SU 653396 A1, 25.03.1979. SU 1064004 A1, 30.12.1983. SU 1765438 A1, 30.09.1992. SU 1788275 A1, 15.01.1993. RU 2298100 C1, 27.04.2007. EP 143534 B1, 03.05.1989.**

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)

(72) Автор(ы):

Овчаренко Григорий Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

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

(54) СПОСОБ ОХРАНЫ ПОВТОРНО ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для охраны подготовительных горных выработок. Техническим результатом является повышение эффективности и безопасности охраны повторно используемых подготовительных выработок путем установки на сопряжении очистного забоя, примыкающего к подготовительной выработке, крепи с предварительным распором. Способ охраны повторно используемых подготовительных выработок включает проведение подготовительных выработок, установку друг на друга нескольких цилиндрических деревянно-бетонных блоков на всю мощность вынимаемого пласта на сопряжении лавы с подготовительной выработкой, причем деревянно-бетонные блоки устанавливаются с предварительным распором путем размещения между ними пневмобаллона в полой цилиндрической блоке. Затем в пневмобаллон подают сжатый воздух и распирают деревянно-бетонные блоки между боковыми породами, а после опускания пород кровли и соприкосновения всех деревянно-бетонных блоков между собой под действием горного давления пневмобаллон извлекают в подготовительную выработку, а на его место размещают недостающую часть до полного объема полого цилиндрического блока. 4 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для охраны подготовительных горных выработок.

Известен способ охраны подготовительных выработок при разработке угольных пластов длинными столбами с использованием конвейерной выработки одного столба в качестве вентиляционной для смежного столба, включающий размещение двух рядов пневмобаллонов вслед за проходом очистного забоя, и после отработки выемочного столба и стабилизации смещения горных пород, извлечение одного ряда пневмобаллонов, примыкающего к массиву угля смежного выемочного столба, и по мере отработки смежного столба вслед за проходом очистного забоя извлечение второго ряда пневмобаллонов из указанной выработки и погашение ее (А.С. 619652, опубл. 15.08.1978).

Недостатком указанного способа является установка одних только пневмобаллонов, что не создает значительной жесткости для консоли обрешивающихся пород, что приводит к повышению затрат на поддержание подготовительных выработок.

Известен способ охраны участковых подготовительных выработок, включающий проведение участковых подготовительных выработок, оконтуривающих столбы полезного ископаемого, крепление участковых подготовительных выработок, отработку пласта полезного ископаемого лавами без оставления целиков полезного ископаемого между столбами и возведение в выработанном пространстве за лавами искусственных сооружений для охраны повторно используемых участковых подготовительных выработок с неснижаемым опережением забоя лавы, производят ослабление пласта полезного ископаемого в боках выработки путем создания в нем щели, при этом податливость пласта повышают до величин, превышающих податливости искусственных сооружений, а в глубину ослабления пласта полезного ископаемого со стороны нетронутого массива от выработки принимают больше глубины распространения в массив области интенсивного разрушения пласта полезного ископаемого в краевой зоне, прилегающей к выработанному пространству, а глубину ослабления пласта полезного ископаемого со стороны выработанного пространства от выработки принимают равной ширине искусственного сооружения, причем ослабление пласта полезного ископаемого при залегании в кровле выработки слабых пород производят с неснижаемым опережением забоя лавы, превышающим ширину зоны опорного давления, возникающего впереди лавы, а высоту щели принимают меньше податливости искусственного сооружения, возводимого за лавой, для охраны повторно используемых подготовительных выработок (патент RU 2134786, опубл. 20.08.1999).

Недостатком указанного способа является то, что ослабление пласта полезного ископаемого осуществляют после проведения подготовительных выработок, что приводит к разрушению пласта полезного ископаемого, появлению трещин в породах кровли на участках, примыкающих к подготовительной выработке еще до отработки выемочного столба обратным ходом, а в последующем может привести к вывалообразованиям на указанных участках, что будет отрицательно сказываться на состоянии подготовительных выработок.

Известен способ возведения околострековой охранной полосы с активным усилием начального распора и быстрым нарастанием сопротивления, взятый в качестве прототипа, включающий установку тумб Буллфлекс в два ряда в шахматном порядке на сопряжении лавы с конвейерным штреком (см. журнал Глюкауф № 15/16, 1989, с.19-25).

Недостатком указанного способа является относительно большая продолжительность времени (около 5 часов) для того, чтобы тумбы вышли на рабочее сопротивление. Авторы указывают, что конец участка околострековой полосы из посадочных тумб приняли на себя действие горного давления находясь в 90 м за лавой.

Известен способ охраны повторно используемых подготовительных выработок тумбами из деревянно-бетонных блоков, взятый в качестве прототипа. Способ включает установку тумб, сложенных из деревянно-бетонных блоков на высоту, равную мощности вынимаемого пласта, причем деревянно-бетонные блоки установлены в металлическую обойму и закреплены в ней твердеющим раствором (Охрана повторно используемых подготовительных выработок тумбами из деревянно-бетонных блоков/ Рутьков К.И., Беликова В.В., Беликова Н.В. Уголь 2000, № 10, стр.59-61).

Недостатком указанного способа является установка крепи без предварительного распора, что может привести к вывалообразованиям и снижению безопасности работ.

Техническим результатом является повышение эффективности и безопасности охраны повторно используемых подготовительных выработок путем установки на сопряжении очистного забоя, примыкающего к подготовительной выработке, крепи с предварительным распором.

Технический результат достигается тем, что в способе охраны повторно используемых подготовительных выработок при разработке угольных пластов, включающем проведение подготовительных выработок оконтуривающих столбы полезного ископаемого и установку друг на друга нескольких цилиндрических деревянно-бетонных блоков на всю мощность вынимаемого пласта на сопряжении лавы с подготовительной выработкой, отличающийся тем, что деревянно-бетонные блоки устанавливают с предварительным распором путем размещения между ними пневмобаллона в полом цилиндрическом блоке, затем в пневмобаллон подают сжатый воздух и распирают деревянно-бетонные блоки между боковыми породами, а после опускания пород кровли и соприкосновения всех деревянно-бетонных блоков между собой под действием горного давления пневмобаллон извлекают в подготовительную выработку, а на его место размещают недостающую часть до полного объема полого цилиндрического блока, при этом установку друг на друга цилиндрических деревянно-бетонных блоков производят на высоту удовлетворяющую условию:

$$h_{дб} \times n + h_6 + (h_{пб.з} - h_6) \geq m,$$

где $h_{дб}$ - высота деревянно-бетонного блока, м;

n - количество деревянно-бетонных блоков, установленных по мощности вынимаемого пласта, шт.;

h_6 - высота полого цилиндрического блока, м;

$h_{пб.з}$ - высота пневмобаллона при наполнении его сжатым воздухом, м;

m - мощность вынимаемого пласта, м.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 показана схема охраны повторно используемых подготовительных выработок тумбами из деревянно-бетонных блоков и пневмобаллонами. На фиг.2 - разрез по линии А-А, на котором показана схема установки блоков между кровлей и почвой пласта и схема установки в одном из блоков пневмобаллона в незагруженном состоянии. На фиг.3 - разрез по линии А-А, на котором показана схема установки блоков между кровлей и почвой пласта и схема установки в одном из блоков пневмобаллона при подаче в него сжатого воздуха. На фиг.4 - разрез по линии Б-Б, на котором показана схема установки блоков, распертых между кровлей и почвой пласта при опускании пород кровли и извлеченном пневмобаллоне.

На фиг. 1-4 показано: 1 - подготовительная выработка; 2 - крепь подготовительной выработки; 3 - ниша; 4 - стойки для крепления ниши; 5 - верхняк; 6 - очистной забой; 7 - механизированная крепь; 8 - стойки, установленные под прогоны; 9 - прогоны; 10 - приводная головка забойного конвейера; 11 - забойный конвейер; 12 - скребковый конвейер; 13 - переходной мостик; 14 - крепь сопряжения; 15 - лебедка для перемещения крепи сопряжения; 16 - органка; 17 - деревянно-бетонные блоки; 18 - полый цилиндрический блок; 19 - пневмобаллон; 20 - блок, дополняющий полый цилиндрический блок до полного объема.

Сущность изобретения заключается в следующем. После проведения подготовительных выработок, оконтуривающих столбы полезного ископаемого, выемку полезного ископаемого осуществляют в обратном направлении с повторным использованием подготовительной выработки 1 (конвейерного штрека), закрепленной арочной податливой крепью 2. На сопряжении с подготовительной выработкой 1 размещена ниша 3, которая закреплена индивидуальными металлическими стойками 4 и металлическими верхняками 5. Очистной забой 6 оборудован механизированной крепью 7. На сопряжении очистного забоя 6 и подготовительной выработкой 1 устанавливают деревянные стойки 8 под деревянные прогоны 9, которые устанавливают перпендикулярно оси подготовительной выработки 1. В подготовительной выработке 1 на сопряжении с очистным забоем 7 размещены: приводная головка 10 забойного конвейера 11, скребковый конвейер 12, над которым размещен переходной мостик 13, а также крепь сопряжения 14, передвигающаяся по длине подготовительной выработки с помощью лебедки 15 (фиг.1). Для охраны подготовительной выработки 1, при повторном ее использовании, за первой секцией механизированной крепи 7 (от борта подготовительной выработки) устанавливают органную крепь 16, а за ней, между деревянными прогонами 9, устанавливают друг на друга деревянно-бетонные блоки 17, а на них полый цилиндрический блок 18 с пневмобаллоном 19 (фиг.1). Установку друг на друга цилиндрических деревянно-бетонных блоков и полого цилиндрического блока с пневмобаллоном производят на высоту, удовлетворяющую условию:

$$h_{дб} \times n + h_6 + (h_{пб.з} - h_6) \geq m,$$

где $h_{дб}$ - высота деревянно-бетонного блока, м;

n - количество деревянно-бетонных блоков установленных по мощности вынимаемого пласта, шт.;

h_6 - высота полого цилиндрического блока, м;

$h_{пб.з}$ - высота пневмобаллона при наполнении его сжатым воздухом, м;

m - мощность вынимаемого пласта, м.

Высота деревянно-бетонных блоков $h_{дб}$ гораздо меньше мощности вынимаемого пласта m . Поэтому на всю мощность пласта устанавливают несколько цилиндрических деревянно-бетонных блоков с зазором Δh (фиг.2) Для создания предварительного распора один из цилиндрических блоков 18 выполнен полым. В полую часть цилиндрического блока размещают пневмобаллон 19 (фиг.2). В пневмобаллон подают сжатый воздух и все цилиндрические деревянно-бетонные блоки распирают между кровлей и почвой пласта (фиг.3), а после опускания пород кровли и соприкосновения всех блоков между собой под действием горного давления пневмобаллон извлекают в подготовительную выработку, а на его место досылают блок 20, дополняющий полый цилиндрический блок до полного объема (фиг.4).

Применение предлагаемого способа позволит повысить эффективность и безопасность охраны пластового штрека путем возведение с предварительным распором деревянно-бетонных блоков на сопряжении очистного забоя с подготовительной выработкой при повторном ее использовании.

Формула изобретения

Способ охраны повторно используемых подготовительных выработок при разработке угольных пластов, включающий проведение подготовительных выработок, оконтуривающих столбы полезного ископаемого, и установку друг на друга нескольких цилиндрических деревянно-бетонных блоков на всю мощность вынимаемого пласта на сопряжении лавы с подготовительной выработкой, отличающийся тем, что деревянно-бетонные блоки устанавливают с предварительным распором путем размещения между ними пневмобаллона в полом цилиндрическом блоке, затем в пневмобаллон подают сжатый воздух и распирают деревянно-бетонные блоки между боковыми породами, а после опускания пород кровли и соприкосновения всех деревянно-бетонных блоков между собой под действием горного давления

пневмобаллон извлекают в подготовительную выработку, а на его место размещают недостающую часть до полного объема полого цилиндрического блока, при этом установку друг на друга цилиндрических деревянно-бетонных блоков производят на высоту, удовлетворяющую условию

$$h_{дб} \cdot n + h_б + (h_{пб.з} - h_б) \geq m,$$

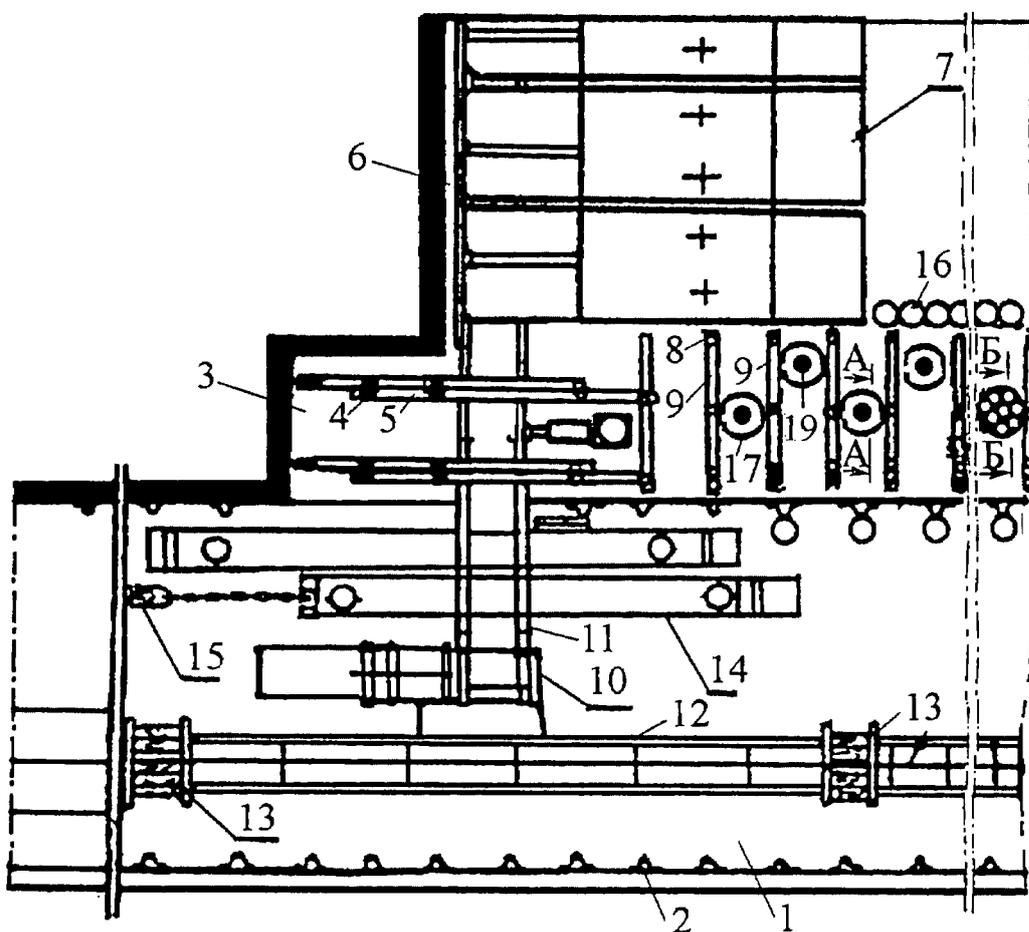
где $h_{дб}$ - высота деревянно-бетонного блока, м;

n - количество деревянно-бетонных блоков, установленных по мощности вынимаемого пласта, шт;

$h_б$ - высота полого цилиндрического блока, м;

$h_{пб.з}$ - высота пневмобаллона при наполнении его сжатым воздухом, м;

m - мощность вынимаемого пласта, м.



Фиг.1

