

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2487242

СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ И КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

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

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

Заявка № 2011151618

Приоритет изобретения 16 декабря 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 июля 2013 г.

Срок действия патента истекает 16 декабря 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B.P. Simonov', written over a white background.





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011151618/03, 16.12.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.12.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.12.2011

(45) Опубликовано: 10.07.2013 Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2426885 C1, 20.08.2011. SU 1809060 A1,
15.04.1993. RU 2338880 C1, 20.11.2008. RU
2418170 C1, 10.05.2011. US 6468000 B2,
22.10.2002.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский
государственный горный университет", 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 ПРОВЕДЕНИЯ И КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для проведения и крепления подготовительных выработок в сложных горно-геологических условиях. Техническим результатом является повышение эффективности и безопасности проведения и крепления подготовительных выработок в сложных горно-геологических условиях. Способ проведения и крепления горных выработок в сложных горногеологических условиях включает образование разгрузочной полости впереди забоя с неснижаемым опережением, заводку в разгрузочную полость двух рядов пневмобаллонов со щитом, поднятие щита до уровня кровли выработки, создание распора между кровлей полости и пневмобаллонами путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, выемку породы под щитом на

шаг установки рам постоянной крепи и установку стоек и верхняка постоянной крепи под щитом. При этом в боках выработки создают дополнительную разгрузочную полость, а установку верхняка постоянной крепи производят между рядами пневмобаллонов из полости, пройденной в боках выработки. После чего к верхнякам крепи прикрепляют стойки постоянной крепи под щитом, снимают распор с пневмобаллонов первого ряда путем выпуска сжатого воздуха и извлекают пневмобаллоны в закрепленную часть выработки. Проводят выемку породы под щитом на шаг установки рам постоянной крепи, снимают распор с пневмобаллонов второго ряда путем выпуска сжатого воздуха и извлекают пневмобаллоны в закрепленную часть выработки. Затем проводят разгрузочную полость до первоначальной глубины, после чего операции повторяют. 7 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

E21D 11/00 (2006.01)*E21D 9/02* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2011151618/03, 16.12.2011**(24) Effective date for property rights:
16.12.2011

Priority:

(22) Date of filing: **16.12.2011**(45) Date of publication: **10.07.2013 Bull. 19**

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,
FGBOU VPO "Sankt-Peterburgskij
gosudarstvennyj gornyj universitet", otdel IS i TT**

(72) Inventor(s):

Ovcharenko Grigorij Vasil'evich (RU)

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Sankt-
Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj
universitet" (RU)**

(54) METHOD FOR CONSTRUCTION AND SUPPORT OF MINES UNDER COMPLICATED MINING AND GEOLOGICAL CONDITIONS

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: method for construction and support of mines under complicated mining and geological conditions includes formation of an unloading cavity in front of a bottomhole with irreducible advancing, introduction of two rows of pneumatic balloons with a shield into the unloading cavity, lifting of the shield to the level of the mine roof, creation of a thrust between the cavity roof and pneumatic balloons by means of compressed air supply into pneumatic balloons, extraction of rock under the shield by the pitch of permanent support frames installation, and installation of stands and the beam of the permanent support under the shield. At the same time an additional unloading cavity is developed in the mine sides, and installation of the permanent support beam is carried out between rows of pneumatic balloons from the

cavity of the mine arranged in the sides. Afterwards the permanent support stands under the shield are fixed to the support beams, the thrust is removed from the pneumatic balloons of the first row by means of exhaust of compressed air, and pneumatic balloons are extracted into the fixed part of the mine. Rock under the shield is removed by the pitch of permanent support frames installation, the thrust is removed from the pneumatic balloons of the second row by means of exhaust of compressed air, and pneumatic balloons are extracted into the fixed part of the mine. Then the unloading cavity is constructed to the initial depth, and operations are repeated.

EFFECT: higher efficiency and safety of construction and support of developing entries under complicated mining and geological conditions.

7 dwg

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для проведения и крепления подготовительных выработок в сложных горно-геологических условиях.

5 Известен способ крепления горных выработок, включающий установку основной крепи технологически заданного профиля, перетяжку кровли и анкерное крепление вспучиваемых пород, причем в зонах вскрытия или присечки вспучиваемых пород проводимой горной выработки в почве или бортах последней производят установку полимерных анкеров с одновременным нагнетанием быстротвердеющего
10 полимерного состава сразу во все шпуров в соответствии с принятым паспортом крепления, при этом направления шпуров в почве осуществляют с учетом направления смещения вспучиваемых частей контура выработки (патент RU №2134350, опубл. 10.08.1999).

15 Недостатком указанного способа является невозможность его использования в сложных горно-геологических условиях, так как отсутствуют мероприятия по разгрузке угольного массива от опасных напряжений.

Известен способ защиты горных выработок включающий бурение шпуров в кровле выработок с конусным уширением в устье каждого шпура, установку в них анкеров с
20 хвостовиками, соединенными гибкими связями, натяжение связей с помощью анкеров, причем шпуров располагаются в точках пересечения осей, параллельных бортам выработки и делящих ее по ширине на шесть равных частей, и окружностей диаметром 0,4 В, описанных из центров, расположенных в точках пересечения осей с четными порядковыми номерами и линиями, перпендикулярными бортам выработки,
25 при этом расстояние между упомянутыми линиями выбирают равным 0,6 В, хвостовики анкеров выполняют в виде петель, которые образуют при помощи сдвоенных анкеров, а в качестве гибких связей используют трос, при этом трос пропускают в петли, а его концы закрепляют в шпурах (патент RU №2134350 опубл. 15.09.1997).

30 Недостатком указанного способа является невозможность его использования в сложных горно-геологических условиях, так как отсутствуют мероприятия по разгрузке угольного массива от опасных напряжений.

Известен способ крепления горных выработок при проведении по выбросоопасным
35 пластам, включающий образование разгрузочной полости (щели) над пластом и установку постоянной крепи (см. Мельников Н.И. Проведение и крепление горных выработок. М.: Недра, 1988, стр.325-326).

40 Недостатком указанного способа является проведение разгрузочной полости без ее крепления, что может привести к вывалообразованиям и снижению безопасности работ.

Известен способ крепления горных выработок при проведении по выбросоопасным
45 пластам, взятый в качестве прототипа, включающий образование разгрузочной полости впереди забоя с неснижаемым опережением, заводку в разгрузочную полость двух рядов пневмобаллонов со щитом, подачу сжатого воздуха в пневмобаллоны, поднятие щита до уровня кровли выработки, создание распора между кровлей
50 полости и пневмобаллонами путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, выемку породы под щитом на шаг установки рам постоянной крепи (заявка №2009148974, опубл. 10.07.2011).

Недостатком указанного способа является разгрузка и снятие пневмобаллонов первого ряда под щитом, что может привести к ослаблению контакта щита с породами кровли, вывалообразованиям и снижению безопасности работ.

Техническим результатом является повышение эффективности и безопасности проведения и крепления подготовительных выработок в сложных горно-геологических условиях.

5 Технический результат достигается тем, что в способе проведения и крепления горных выработок в сложных горно-геологических условиях, включающем образование разгрузочной полости впереди забоя с неснижаемым опережением, заводку в разгрузочную полость двух рядов пневмобаллонов со щитом, поднятие щита до уровня кровли выработки, создание распора между кровлей полости и 10 пневмобаллонами путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, выемку породы под щитом на шаг установки рам постоянной крепи, установку стоек и верхняка постоянной крепи под щитом, согласно изобретению в боках выработки создают дополнительную разгрузочную полость, а установку верхняка постоянной крепи производят между рядами пневмобаллонов из полости, пройденной в боках 15 выработки, после чего к верхнякам крепи прикрепляют стойки постоянной крепи под щитом, снимают распор с пневмобаллонов первого ряда путем выпуска сжатого воздуха и извлекают пневмобаллоны в закрепленную часть выработки, затем проводят выемку породы под щитом на шаг установки рам постоянной крепи, 20 снимают распор с пневмобаллонов второго ряда путем выпуска сжатого воздуха и извлекают пневмобаллоны в закрепленную часть выработки, затем проводят разгрузочную полость до первоначальной глубины, после чего операции повторяют.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью; на 25 фиг.2 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью, в которой расположены пневмобаллоны со щитом; на фиг.3 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью в кровле выработки, в которой расположены пневмобаллоны со щитом, а 30 между пневмобаллонами - верхняк крепи, установленный из полости, пройденной в боках выработки; на фиг.4 показан разрез по А-А; на фиг.5 - схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью в кровле выработки, в которой расположен пневмобаллон и с установленной рамой 35 постоянной крепи из полости, пройденной в боках выработки; на фиг.6 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью у кровли пласта, в которой размещен пневмобаллон и с установленной рамой постоянной крепи после подвигания забоя на шаг заходки. На фиг.7 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью у 40 кровли выработки и извлеченным из нее пневмобаллоном, с установленной рамой постоянной крепи после подвигания забоя на шаг заходки.

На фиг.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 показано: 1 - забой подготовительной выработки; 2 - разгрузочная полость в кровле пласта; 3 - пневмобаллоны; 4 - щит; 5 - 45 дополнительные разгрузочные полости в боках выработки; 6 - верхняк постоянной крепи; 7 - стойка постоянной крепи; 8 - затяжка.

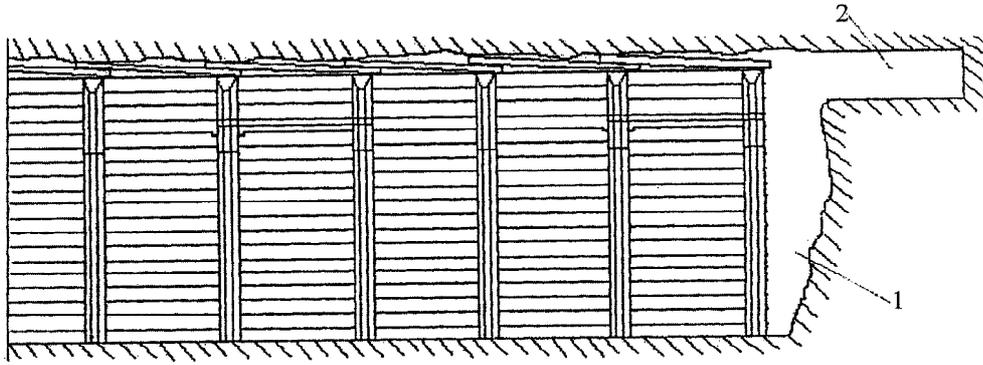
Способ крепления осуществляют следующим образом: впереди забоя подготовительной выработки 1 создают разгрузочную полость 2 на глубину 2 м (фиг.1), в которую досылают два ряда пневмобаллонов 3 с уложенным на них щитом 4 (фиг.2). В пневмобаллоны 3 первого и второго рядов подают сжатый воздух. 50 Наличие двух рядов пневмобаллонов позволяет поднимать щит с наклоном для заводки щита на раму постоянной крепи. Поднимают щит 4 до уровня верхняка 6 постоянной крепи, укладывают щит 4 на раму постоянной крепи, (фиг.3), создают

распор между кровлей разгрузочной полости 2 и пневмобаллонами 3 путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны. Проводят выемку породы в боках выработки и создают дополнительную разгрузочную полость 5 в боках выработки (фиг.3, 4). Установку верхняка 6 производят между пневмобаллонами 3 из дополнительной разгрузочной полости 5, пройденной в боках выработки (фиг.3, 4). После чего к верхнякам крепи 6 прикрепляют стойки 7 постоянной крепи, устанавливают раму постоянной крепи под щитом 4 (фиг.5). Первый ряд пневмобаллонов 3 (ближний к рамам крепи) разгружают и извлекают в закрепленную часть выработки. Проводят выемку породы под щитом 4 до величины, равной шагу установки рам постоянной крепи (фиг.6). Снимают распор с пневмобаллона 3 второго ряда путем выпуска сжатого воздуха. Извлекают пневмобаллон в закрепленную часть выработки, а между рамами крепи устанавливают затяжку 8 (фиг.7). Затем проводят разгрузочную полость 2 до первоначальной глубины (фиг.1). После чего операции по досылке в нее пневмобаллонов 3 с уложенным на них щитом 4, подаче в пневмобаллоны сжатого воздуха, поднятию щита 4 до уровня верхняка 6 постоянной крепи, укладке щита на раму постоянной крепи, созданию распора между кровлей разгрузочной полости 2 и пневмобаллоном 3 путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, выемке породы в боках выработки и созданию дополнительной разгрузочной полости 5, установке верхняка 6 постоянной крепи из дополнительной разгрузочной полости 5, прикреплению стоек 7 постоянной крепи к верхнякам 6, выемке породы под щитом до величины, равной шагу установки рам постоянной крепи, разгрузке пневмобаллона 3, ближнего к рамам крепи, и его извлечению в закрепленную часть выработки, снятию распора с пневмобаллона второго ряда путем выпуска сжатого воздуха, извлечению пневмобаллона второго ряда в закрепленную часть выработки, проведению разгрузочной полости 2 до первоначальной длины повторяют.

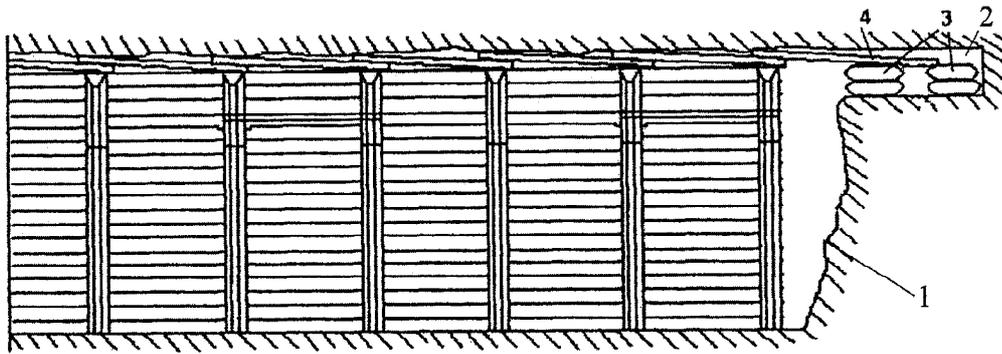
Данный способ проведения и крепления подготовительных выработок позволит повысить эффективность и безопасность проведения и крепления горных выработок в сложных горно-геологических условиях.

Формула изобретения

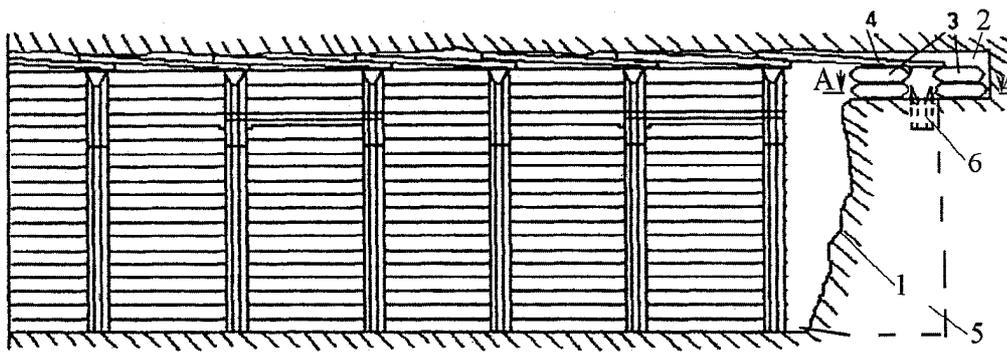
Способ проведения и крепления горных выработок в сложных горно-геологических условиях, включающий образование разгрузочной полости впереди забоя с неснижаемым опережением, заводку в разгрузочную полость двух рядов пневмобаллонов со щитом, поднятие щита до уровня кровли выработки, создание распора между кровлей полости и пневмобаллонами путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, выемку породы под щитом на шаг установки рам постоянной крепи, установку стоек и верхняка постоянной крепи под щитом, отличающийся тем, что в боках выработки создают дополнительную разгрузочную полость, а установку верхняка постоянной крепи производят между рядами пневмобаллонов из полости, пройденной в боках выработки, после чего к верхнякам крепи прикрепляют стойки постоянной крепи под щитом, снимают распор с пневмобаллонов первого ряда путем выпуска сжатого воздуха и извлекают пневмобаллоны в закрепленную часть выработки, затем проводят выемку породы под щитом на шаг установки рам постоянной крепи, снимают распор с пневмобаллонов второго ряда путем выпуска сжатого воздуха и извлекают пневмобаллоны в закрепленную часть выработки, затем проводят разгрузочную полость до первоначальной глубины, после чего операции повторяют.



Фиг. 1

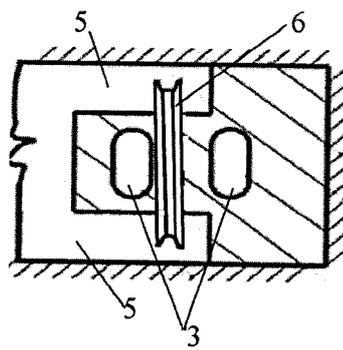


Фиг. 2

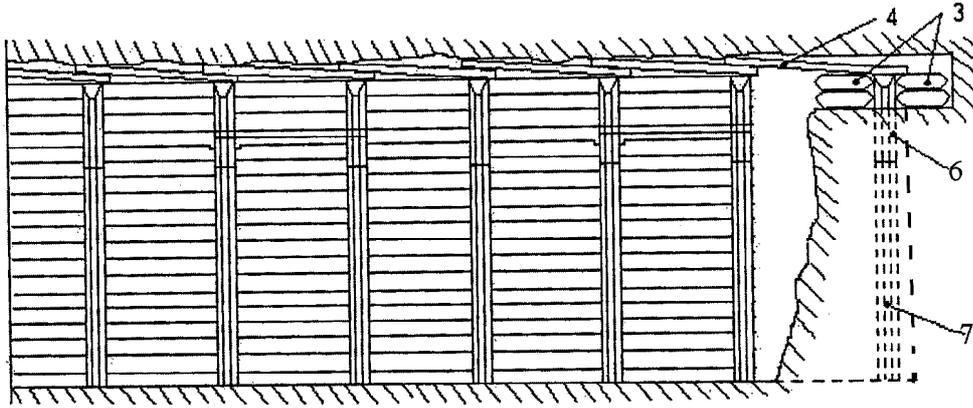


Фиг. 3

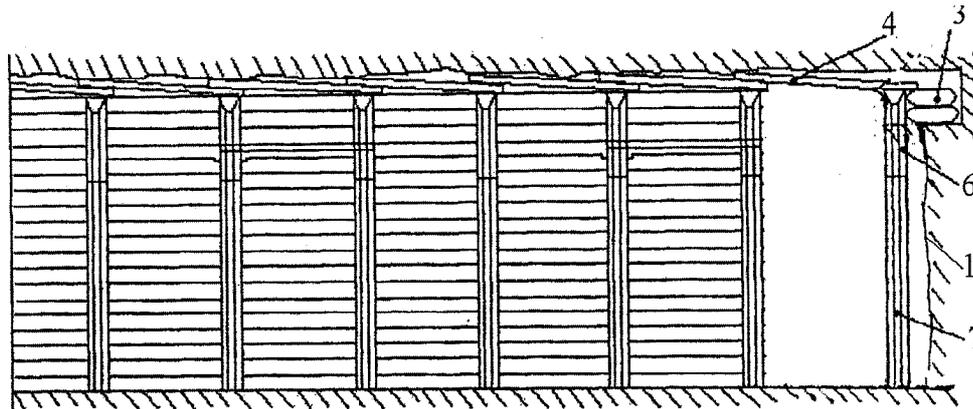
А-А



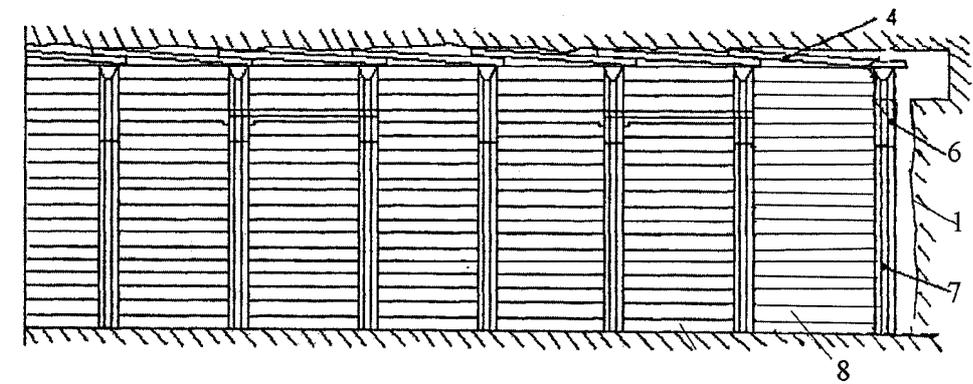
Фиг. 4



Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7