

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2504660

### СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗАКЛАДОЧНОЙ ПЕРЕМЫЧКИ В ГОРНОЙ ВЫРАБОТКЕ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (РУ)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012129645

Приоритет изобретения **12 июля 2012 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 января 2014 г.**

Срок действия патента истекает **12 июля 2032 г.**

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Симонов", is written over the printed name of the official.





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2012129645/03, 12.07.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**12.07.2012**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **12.07.2012**(45) Опубликовано: **20.01.2014** Бюл. № 2(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **БУХМАН Я.З. и др. Шахтные перемычки**, Росгортехиздат, 1962, с.48, 49. **SU 1382981 A1, 23.03.1988. RU 2013564 C1, 30.05.1994. RU 2150584 C1, 10.06.2000. RU 2436963 C1, 20.12.2011. US 4607568 A1, 26.08.1986.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)**

(72) Автор(ы):

**Зубов Владимир Павлович (RU),  
Овчаренко Григорий Васильевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)****(54) СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗАКЛАДОЧНОЙ ПЕРЕМЫЧКИ В ГОРНОЙ ВЫРАБОТКЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Технический результат направлен на повышение устойчивости закладочной перемычки, сокращение времени, затрачиваемого на возведение закладочной перемычки. Способ возведения закладочной перемычки в горной выработке, включающий установку друг на друга литых шлакоблоков по всему сечению закладываемой выработки. В качестве литых шлакоблоков используют прямоугольные призмы одинаковых размеров

с основаниями в виде остроугольных равнобедренных треугольников. Закладочную перемычку возводят горизонтальными слоями, в каждом слое которой устанавливают два ряда литых прямоугольных призм, при этом призмы первого ряда укладывают меньшей боковой гранью к закладочному массиву. Равные боковые грани призм первого и второго рядов укладывают вплотную друг к другу, а к меньшим боковым граням призм второго ряда устанавливают упорные стойки, исключая перемещение шлакоблоков под воздействием закладочного массива. 4 ил.

RU 2 504 660 C1

RU 2 504 660 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*E21F 15/02* (2006.01)  
*E21F 17/103* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012129645/03, 12.07.2012**

(24) Effective date for property rights:  
**12.07.2012**

Priority:

(22) Date of filing: **12.07.2012**

(45) Date of publication: **20.01.2014 Bull. 2**

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,  
FGBOU VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj  
universitet "Gornyj", otdel intellektual'noj  
sobstvennosti i transfera tekhnologij (otdel IS i TT)**

(72) Inventor(s):

**Zubov Vladimir Pavlovich (RU),  
Ovcharenko Grigorij Vasil'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj  
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)**

**(54) METHOD FOR CONSTRUCTION OF STOWING BARRICADE IN MINE WORKING**

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: method for construction of stowing barricade in mine working involves installation of cast slag blocks on each other throughout the section of the stowed mine working. As cast slag blocks there used are rectangular prisms of similar sizes with bases in the form of sharp-cornered isosceles triangles. Stowing barricade is constructed in horizontal layers, in each layer of which there installed are two rows of cast

rectangular prisms; besides, prisms of the first row are laid with their smaller side faces to the stowing mass. Equal side faces of prisms of the first and the second rows are laid tightly to each other, and to smaller side faces of prisms of the second row there installed are anchor posts excluding movement of slag blocks under action of stowing mass.

EFFECT: improving stability of stowing barricade; reducing the time spent on construction of stowing barricade.

4 dwg

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.

Известен способ возведения перемычки, включающий установку в горной выработке опалубки и заполнение межопалубочного пространства бетонной смесью, причем межопалубочное пространство в пределах высоты коробового свода выработки заполняют бетонной смесью с добавкой невзрывчатого разрушающего средства (НРС-1) в следующем соотношении масс: песчано-гравийная смесь 72%; цемент 18%; НРС-12%; вода 8%, а на границе раздела бетонных смесей укладывают гидроизоляционный материал, причем бетонной смесью с добавкой НРС-1 заполняют приконтурную часть выработки (патент RU №2069766, опубл. 27.11.1996).

Однако данный способ требует значительных трудозатрат и большого расхода бетонной смеси, к тому же перемычка работает после полного затвердевания бетонной смеси.

Известен способ возведения перемычки, включающий создание породного вала путем выкладки по ширине и высоте закладочной выработки крупных кусков породы, на которые насыпается слой более мелкой породы или песка с пропуском дренажной трубы через породный вал (Шахтные перемычки. Госгортехиздат, 1962, с.122 / Бухман Я.З., Молотков П.Г.).

Однако недостатком данного способа является ненадежность конструкции при значительных нагрузках на перемычку.

Известен способ возведения перемычки, включающий создание породного вала из кусков породы с пропуском дренажной трубы через породный вал и установку на породный вал пневмобаллонов. Возведение породного вала производят слоями, при этом после укладки каждого слоя производят заливку пород данного слоя твердеющей бетонной смесью, после схватывания которой производят укладку вышерасположенного слоя, при этом операции по выкладке кусков породы с их заливкой твердеющей бетонной смесью повторяют до достижения высоты породного вала, определяемой из выражения:

$$H-h_6^P < h < H-h_6^{cn}-\Delta,$$

где:  $h$  - высота породного вала;

$H$  - высота закладочной выработки;

$h_6^P$  - высота пневмобаллона в рабочем состоянии;

$h_6^{cn}$  - высота пневмобаллона при полной его разгрузке;

$\Delta$  - зазор между пневмобаллоном при полной его разгрузке и кровлей закладочной выработки (патент RU №2410544, опубл. 27.01.2011).

Однако данный способ требует значительного времени на возведение перемычки, так как перемычка будет работать после полного затвердевания бетонной смеси.

Известен способ возведения перемычки, взятый в качестве прототипа, включающий установку по всему сечению закладываемой выработки литых шлакоблоков, с укладкой блоков аналогично кирпичной на цементном растворе с перевязкой швов (Шахтные перемычки. Госгортехиздат, 1962, с.40-42; Бухман Я.З., Молотков П.Г.).

Однако данный способ требует значительного времени на возведение перемычки, так как перемычка будет работать после полного схватывания раствора, к тому же устойчивость такой конструкции при значительных нагрузках на перемычку невысокая, так как может происходить выдавливание шлакоблоков.

Техническим результатом, достигаемым при использовании заявляемого способа, является повышение устойчивости закладочной перемычки.

Технический результат достигается тем, что в способе возведения закладочной

перемычки в горной выработке, включающем установку друг на друга литых шлакоблоков по всему сечению закладываемой выработки, отличающийся тем, что в качестве литых шлакоблоков используют прямоугольные призмы одинаковых размеров с основаниями в виде остроугольных равнобедренных треугольников, при этом закладочную перемычку возводят горизонтальными слоями, в каждом слое которой устанавливают два ряда литых прямоугольных призм, при этом призмы первого ряда укладывают меньшей боковой гранью к закладочному массиву, равные боковые грани призм первого и второго рядов укладывают вплотную друг к другу, а к меньшим боковым граням призм второго ряда устанавливают упорные стойки, исключающие перемещение шлакоблоков под воздействием закладочного массива.

На фиг.1 показана схема установки перемычки в сечении закладываемой выработки. На фиг.2 показан разрез по линии Б-Б. На фиг.3 показан вид литого шлакоблока. На фиг.4. - разрез по линии Г-Г.

Способ осуществляется следующим образом: после выемки полезного ископаемого по всей ширине  $b$  закладываемой выработки 1 выкладывают литые шлакоблоки 2 и 3 (фиг.1, 2). Литые шлакоблоки 2 и 3 выполнены с одинаковыми размерами в виде прямоугольных призм, основаниями которых являются равнобедренные треугольники (фиг.3). Литые шлакоблоки по ширине выработки  $b$  укладывают слоями, высотой  $h$ , по всей высоте выработки  $H$ , чередуя блоки 2 и 3, причем в каждом слое две боковые равные грани литых шлакоблоков 2 и 3 располагают вплотную к соответствующим боковым граням смежных литых шлакоблоков (фиг.2), а к третьей боковой грани литых шлакоблоков, расположенных со стороны участка выработки, не заполненного закладочным материалом 4, устанавливают упорные стойки 5, исключающие перемещение литых шлакоблоков под воздействием закладочного материала. Для устойчивого состояния шлакоблоков в боках выработки 1 создают вруб 6, в котором размещают литые шлакоблоки 3, третьей боковой гранью в сторону участка выработки, подлежащего заполнению закладочным материалом 4 (фиг.2). При таком расположении литых шлакоблоков давление закладочного материала 4 на шлакоблоки 2, расположенные третьей боковой гранью в сторону участка выработки, не заполненного закладочным материалом 4, будет минимальным. Максимальное давление закладочного материала 4 будет сказываться на шлакоблоки 3, расположенные третьей боковой гранью в сторону участка выработки, заполненного закладочным материалом 4. В нижней части закладочной перемычки пропускается дренажная труба 7. После установки упорных стоек 5 на закладочный участок выработки, подают по трубе (не показано) закладочный материал 4 на всю высоту  $H$  выработки (фиг.4). При такой схеме расположения литых шлакоблоков под воздействием закладочного материала 4 будет происходить расклинивания их по ширине выработки, что позволит повысить устойчивость перемычки. После затвердевания закладочного материала работы по возведению закладочной перемычки, включающие возведение вруба, установку по ширине и высоте выработки литых шлакоблоков с одинаковыми размерами в виде прямоугольных призм, основаниями которых являются равнобедренные треугольники, установку упорных стоек исключающих перемещение шлакоблоков под воздействием закладочного материала повторяют.

Данный способ возведения закладочной перемычки позволит повысить эффективность закладочных работ.

Формула изобретения

Способ возведения закладочной перемычки в горной выработке, включающий установку друг на друга литых шлакоблоков по всему сечению закладываемой выработки, отличающийся тем, что в качестве литых шлакоблоков используют  
5 прямоугольные призмы одинаковых размеров с основаниями в виде остроугольных равнобедренных треугольников, при этом закладочную перемычку возводят горизонтальными слоями, в каждом слое которой устанавливают два ряда литых  
прямоугольных призм, при этом призмы первого ряда укладывают меньшей боковой  
10 гранью к закладочному массиву, равные боковые грани призм первого и второго рядов укладывают вплотную друг к другу, а к меньшим боковым граням призм второго ряда устанавливают упорные стойки, исключающие перемещение  
шлакоблоков под воздействием закладочного массива.

15

20

25

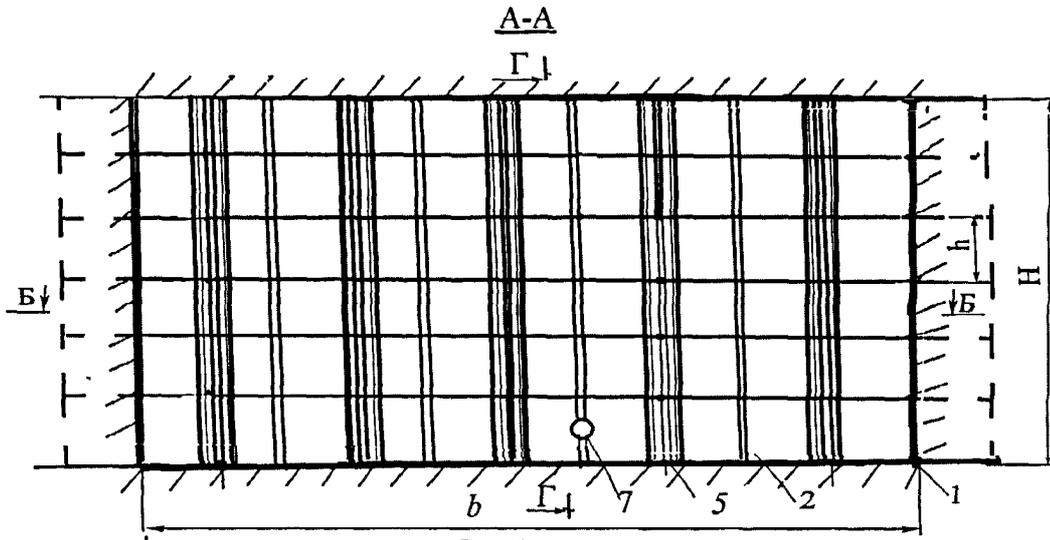
30

35

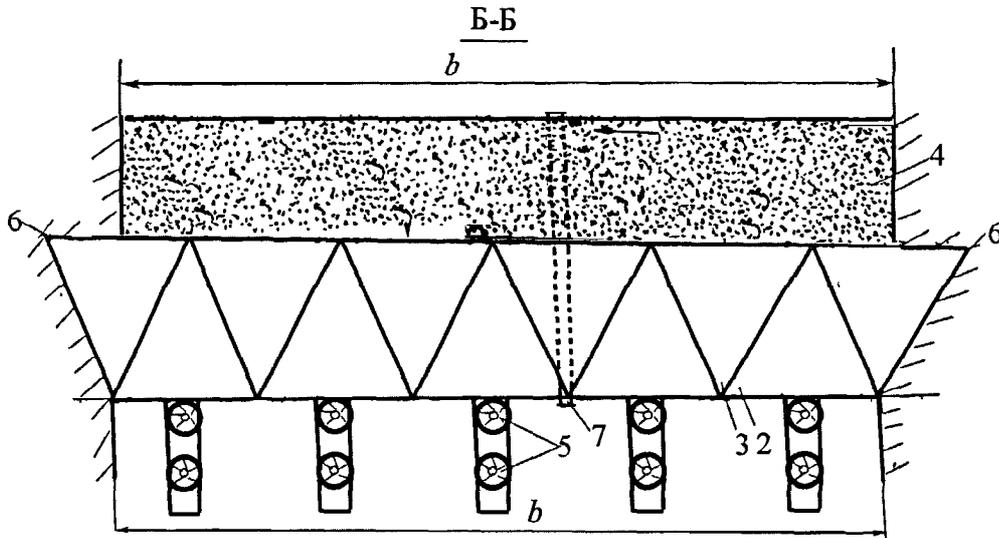
40

45

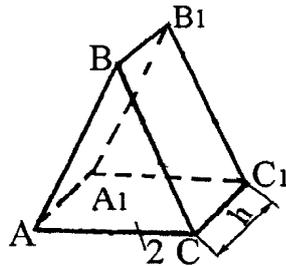
50



Фиг.1

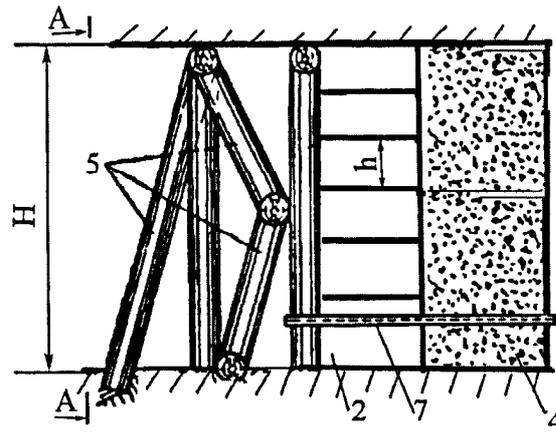


Фиг.2



Фиг.3

Г-Г



Фиг.4