

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2521269

СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ОПОР В ВЫРАБОТАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ КАМЕР

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013111176

Приоритет изобретения **12 марта 2013 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **05 мая 2014 г.**

Срок действия патента истекает **12 марта 2033 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B.P. Simonov', is written over the printed name.





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013111176/03, 12.03.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.03.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.03.2013

(45) Опубликовано: 27.06.2014 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2160366 C1, 10.12.2000 . SU 1333774 A2, 30.08.1987 . RU 2055990 C1, 10.03.1996 . RU 2204642 C2, 20.05.2003 . GB 1484568 A, 01.09.1977

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):

Смирнов Владимир Алексеевич (RU),
Работа Эдуард Николаевич (RU),
Гончаров Евгений Владимирович (RU),
Куранов Антон Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)

(54) СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ОПОР В ВЫРАБОТАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ КАМЕР

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано при подземной разработке полезных ископаемых. Техническим результатом является использование прочности отработавших, но сохранивших свою целостность шин карьерных самосвалов и другой большегрузной техники, подлежащих утилизации, в качестве высокоэффективных конструктивных элементов при сооружении искусственных опор для поддержания кровли в выработанном пространстве шахт и рудников. Способ возведения искусственной опоры путем сооружения опалубки и заполнения ее

твердеющим закладочным материалом. При этом опалубку в выработанном пространстве камеры возводят из отработавших автошин, которые укладывают в штабель от почвы до кровли выработки, последовательно скрепляя автошины между собой и заполняя породой, после чего на опалубку по контакту с кровлей укладывают уплотнительное покрытие и через отверстие в нем подают твердеющий раствор, после схватывания которого камеру изолируют от сопредельных выработок перемычками и заполняют гидравлической закладкой. 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013111176/03, 12.03.2013

(24) Effective date for property rights:
12.03.2013

Priority:

(22) Date of filing: 12.03.2013

(45) Date of publication: 27.06.2014 Bull. № 18

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**Smirnov Vladimir Alekseevich (RU),
Rabota Ehduard Nikolaevich (RU),
Goncharov Evgenij Vladimirovich (RU),
Kuranov Anton Dmitrievich (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

(54) **ERECTION OF ARTIFICIAL SUPPORTS IN OPEN AREAS**

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: proposed method comprises erection of framework and filling it with solid stowing material. Note here that said framework in chamber mined-out space is made of used tires. Said tires are laid in piles from soil to course roof, interconnected and filled with rock. Then, sealing coat is laid on framework over

contact with roof to feed solid solution via hole in said coat. After cementation of said solution, said chamber is isolated from adjacent courses by webs and filled with hydraulic fill.

EFFECT: higher efficiency, lower costs owing to the use of used large truck tires.

2 dwg

RU 2 521 269 C 1

RU 2 521 269 C 1

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано для снижения оседаний налегающей толщи пород и потерь в междокамерных целиках при разработке полезных ископаемых камерно-целиковыми системами с гидрозакладкой выработанного пространства.

5 Известен способ управления горным давлением (а.с. СССР N 1397607, опубл. 23.05.1988), по которому опорные элементы формируют оконтуриванием в массиве налегающей толщи породный целик, равный мощности выработанного пространства, затем породный целик перемещают и устанавливают как опору, а закладочный материал подают в образовавшуюся полость и в зазор между опорой и кровлей.

10 Недостатками этого способа являются: большая трудоемкость работ по оконтуриванию, перемещению и установке породного целика, высокая опасность производства работ в выработанном пространстве без крепления.

Известен способ управления горным давлением (деформациями) в массивах горных пород на месторождениях твердых полезных ископаемых (патент RU, №2087713, опубл. 15 20.08.1997), по которому опорные искусственные целики создают в три стадии - уплотнением закладки под действием собственного веса, дозакладкой и упрочнением целиков по контактам с подработанным породным массивом в процессе компрессии закладки.

Недостатками этого способа являются: сложность технологии закладочных работ, 20 необходимость приготовления и транспортировки в выработанное пространство разных по составу закладочных смесей и высокая стоимость производства работ.

Известен способ возведения искусственного целика путем возведения опалубки и нагнетания за нее твердеющего раствора (Бурчаков А.С., Жежеловский Ю.А., Ярунин С.А. Технология и механизация подземной разработки пластовых месторождений. - 25 М.: Недра, 1989. - 413 с.).

Недостатком способа является необходимость возведения опалубки, требующая значительных затрат труда и времени.

Известен способ возведения искусственного целика с помощью опалубки из вертикально установленных телескопически раздвижных жестких цилиндров с боковыми 30 вводным и выпускным патрубками для заполнения ее закладочным материалом (а.с. №635261, опубл. 30.11.1978).

Недостатком указанной опалубки является большая металлоемкость конструкции, а также, как и во всех известных способах, повышенный расход твердеющего раствора.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому 35 результату является «Способ возведения искусственного целика» (патент RU, №2160366, опубл. 10.12.2000), принятый за прототип, включающий возведение опалубки из металлической решетки в выработанном пространстве с затяжкой ее тканью, заполнение ее породой, на которую сверху нагнетают твердеющий раствор.

Основным недостатком указанного способа является незначительное сопротивление 40 опалубки поперечным деформациям искусственного целика при нагрузках, близких к предельным и запредельным, что весьма существенно снижает общую несущую способность такой опоры. К недостаткам способа следует отнести также высокую стоимость работ по сооружению искусственного целика вследствие большого объема сварочных работ при изготовлении опалубки, сложности и металлоемкости 45 конструкции опалубки.

Техническим результатом изобретения является создание сравнительно дешевого способа возведения искусственных опор в выработанном пространстве, которое достигается использованием в качестве материала опалубки высокопрочного материала,

способного оказать достаточное сопротивление поперечным деформациям закладочного материала в опалубке при росте опорных нагрузок. Таким требованиям удовлетворяет материал отработавших шин большегрузной техники и в первую очередь карьерных самосвалов. При этом такой способ утилизации шин удовлетворяет также требованиям ГОСТа (Р 54095-2010 Ресурсосбережение. Требования к экобезопасной утилизации отработавших шин. Приложение А).

Технический результат в способе возведения искусственной опоры путем сооружения опалубки и заполнения ее закладочным материалом достигается тем, что опалубку в выработанном пространстве камеры возводят из отработавших шин, которые укладывают в штабель от почвы до кровли выработки, последовательно скрепляя автошины между собой и заполняя породой, после чего на опалубку по контакту с кровлей укладывают уплотнительное покрытие и через отверстие в нем подают твердеющий раствор, после схватывания которого камеру изолируют от сопредельных выработок перемычками и заполняют гидравлической закладкой.

На фигуре 1 изображен разрез искусственной опоры на промежуточной стадии возведения.

На фигуре 2 изображен разрез искусственной опоры на заключительной стадии возведения.

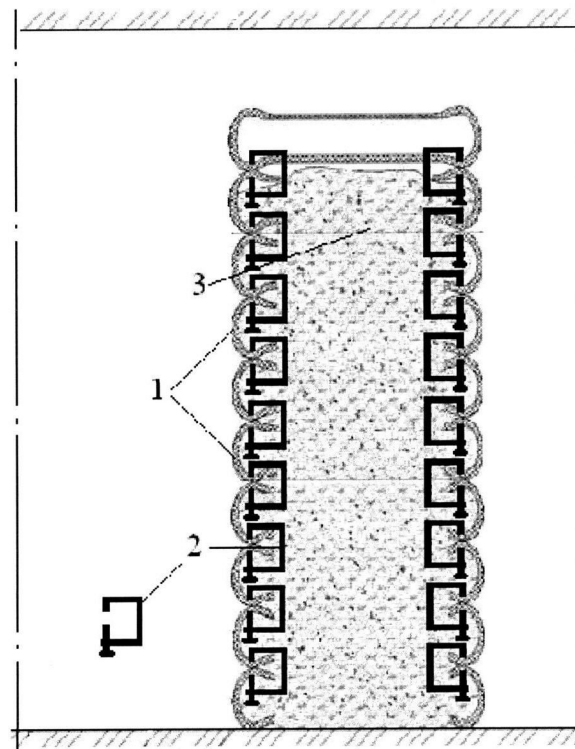
Способ осуществляется следующим образом.

При возведении искусственной опоры в открытом выработанном пространстве отработанных камер опалубку сооружают следующим образом. Опалубку возводят из отработавших шин 1 от большегрузной техники (например, от карьерных самосвалов) примерно одного типоразмера, укладывая их в штабель вплоть до кровли выработки и последовательно скрепляя их между собой (например, с помощью струбцин 2). По мере сборки опалубки ее заполняют мелкой породой 3. Для плотного контакта с кровлей на штабель укладывают уплотнительное покрытие 4 (например, из кусков отработавшей транспортной ленты). После достижения контакта с кровлей в опалубку подается твердеющий раствор по бетоноводу 5. В результате после схватывания твердеющего раствора в выработанном пространстве камеры образуется колонна, обладающая весьма высокой несущей способностью при нагрузках, создаваемых налегающей толщей пород, в основном, за счет высокого сопротивления шин поперечным деформациям закладки, находящейся внутри опалубки.

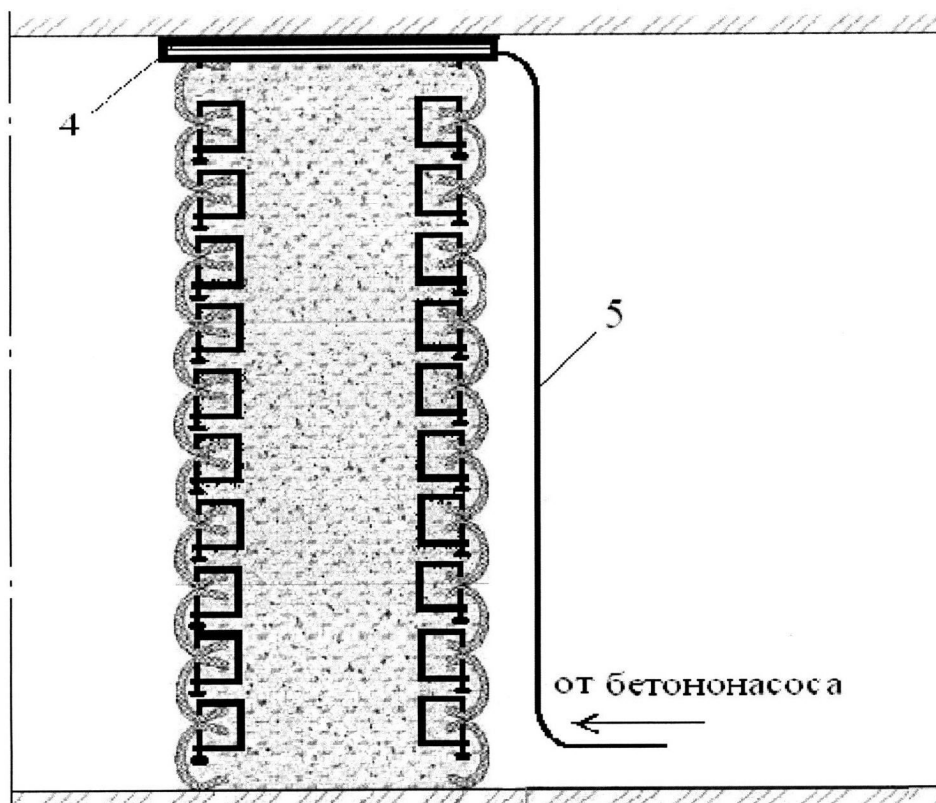
Способ позволяет использовать высокую прочность отработавших, но сохранивших свою целостность шин карьерных самосвалов и другой большегрузной техники, подлежащих утилизации, в качестве высокоэффективных конструктивных элементов при сооружении искусственных опор для поддержания кровли в выработанном пространстве шахт и рудников.

Формула изобретения

Способ возведения искусственной опоры путем сооружения опалубки и заполнения ее твердеющим закладочным материалом, отличающийся тем, что опалубку в выработанном пространстве камеры возводят из отработавших автошин, которые укладывают в штабель от почвы до кровли выработки, последовательно скрепляя автошины между собой и заполняя породой, после чего на опалубку по контакту с кровлей укладывают уплотнительное покрытие и через отверстие в нем подают твердеющий раствор, после схватывания которого камеру изолируют от сопредельных выработок перемычками и заполняют гидравлической закладкой.



Фиг. 1



Фиг. 2