

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2484251

АНКЕРНАЯ КРЕПЬ ДЛЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011154653

Приоритет изобретения 30 декабря 2011 г.

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

Срок действия патента истекает 30 декабря 2031 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: **2011154653/03**, **30.12.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.12.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **30.12.2011**(45) Опубликовано: **10.06.2013** Бюл. № 16(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2417319 C1**, **27.04.2011**. **SU 1102974 A1**, **15.07.1984**. **SU 1266998 A1**, **30.10.1986**. **SU 1314099 A1**, **30.05.1987**. **RU 2311535 C1**, **27.11.2007**. **FI 91913 B**, **13.05.1994**.

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):

**Мозер Сергей Петрович (RU),
Косухин Николай Игоревич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

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

(54) АНКЕРНАЯ КРЕПЬ ДЛЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к анкерному креплению горных выработок. Техническим результатом является упрощение конструкции анкерной крепи для горных выработок и повышение прочности закрепления. Анкерная крепь для горных выработок включает стержень с выемками и эластичными элементами, опорную планку и натяжную

гайку, размещенные на конце стержня, выступающем в выработку. Стержень снабжен внутренним каналом. Эластичные элементы выполнены в виде замкнутых эластичных оболочек, установленных в выемках стержня, гидравлически или пневматически соединенных с внутренним каналом стержня, герметизируемым пробкой или клапаном. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011154653/03, 30.12.2011**

(24) Effective date for property rights:
30.12.2011

Priority:

(22) Date of filing: **30.12.2011**

(45) Date of publication: **10.06.2013 Bull. 16**

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,
FGBOU VPO "Sankt-Peterburgskij
gosudarstvennyj gornyj universitet", otdel
intellektual'noj sobstvennosti i transfera
tekhnologij (otdel IS i TT)**

(72) Inventor(s):

**Mozer Sergej Petrovich (RU),
Kosukhin Nikolaj Igorevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

(54) **ANCHOR SUPPORT FOR MINE WORKINGS**

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: anchor support for mine workings includes a bar with grooves and elastic members, a support plank and a tension nut, which are arranged on the bar end projecting into the working-out. The bar is equipped with an internal channel. Elastic members are made in the form of closed elastic

covers installed in the bar grooves hydraulically or pneumatically connected to the internal channel of the bar, which is sealed with a plug or a valve.

EFFECT: simplifying the design of anchor support for mine working-outs and increasing the strength of attachment.

3 cl, 2 dwg

RU 2 484 251 C1

RU 2 484 251 C1

Изобретение относится к строительной и горной промышленности, в частности к креплению анкерами горных выработок.

Известен анкер (В.Н.Семевский, В.М.Волжский, О.В.Тимофеев, А.П.Широков, Г.И.Кравченко, Б.К.Чукан, С.И.Этингов. Штанговая крепь. М. Недра, 1965, с.58-59, рис.61), включающий штангу с резьбой на внешнем конце, опорную плитку с отогнутой гранью и натяжную гайку.

Недостатком данного изобретения является сложность конструкции и значительные трудозатраты на установку анкера.

Известен сталеполимерный анкер (а.с. SU N 929864, опубл. бюл. N 19, 1982), включающий закрепленный в шпуре арматурный стержень с резьбой на внешнем конце, опорную плитку, натяжную гайку и уплотнительную манжету.

Недостатком данного изобретения является сложность конструкции и значительные трудозатраты на установку анкера.

Известна анкерная крепь для горных выработок (патент RU №2311535, опубл. 27.11.2007). Крепь включает составной стержень из двух отрезков или более отрезков стального круглого проката. Концевые части отрезков выполнены в поперечном сечении в форме полукругов, на плоских гранях каждого из которых размещены поперечные выступы 5 под углом 90° к продольной оси стержня, и установлены взаимнообратно относительно друг друга в соединительной втулке, опирающейся своим нижним торцом в эластичные круговые кольца-торы. Последние посажены на отрезке стержня с натягом ниже места соединения отрезков. Причем передний конец отрезка выполнен со скосом, а на нижнем конце отрезка, выступающем в выработку, закреплена опорная планка с помощью натяжной гайки. Продольная ось стержня в месте соединения концевых частей отрезков проходит через средние части их поперечных выступов, которые выполнены на каждой из них в одинаковом количестве. Общее количество n поперечных выступов определяется из приведенного в тексте описания выражения.

Недостатком данного изобретения является сложность конструкции и значительные трудозатраты на установку анкера.

Известна анкерная крепь для горных выработок, принятая за прототип (патент RU №2417319, опубл. 27.04.2011). Анкерная крепь для горных выработок включает стержень с выемками и эластичными элементами, опорную планку и натяжную гайку, размещенные на выступающем в выработку конце стержня. При этом эластичные элементы выполнены в виде пластин, установленных в симметричных выемках по длине стержня, а толщину пластины, длину пластины и число выемок по длине стержня рассчитывают по математическим формулам.

Недостатком данного изобретения является сложность конструкции и недостаточная прочность закрепления.

Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции анкерной крепи для горных выработок и повышение прочности закрепления.

Технический результат достигается тем, что анкерная крепь для горных выработок, включающая стержень с симметричными выемками и эластичными элементами, опорную планку и натяжную гайку, размещенные на выступающем в выработку конце стержня, отличается тем, что стержень снабжен внутренним каналом, а эластичные элементы выполнены в виде замкнутых эластичных оболочек, установленных в выемках стержня и гидравлически или пневматически соединенных с внутренним каналом стержня, герметизируемым пробкой или клапаном, при этом диаметр d оболочки принимают из неравенства $d \geq 0,1D$, где D - диаметр шпура для

установки анкера, м.

Замкнутые эластичные оболочки могут быть выполнены из упругого материала, например резины или каучука.

Анкерная крепь для горных выработок поясняется рисунками, где на фиг.1 изображен общий вид после установки, на фиг.2 изображен поперечный разрез.

На рисунках представлены:

1 - шпур для установки стержня;

2 - стержень с выемками 7 и каналом 6;

3 - опорная планка;

4 - натяжная гайка;

5 - эластичные элементы в виде замкнутых эластичных оболочек;

6 - внутренний канал;

7 - выемки для установки замкнутых эластичных элементов;

8 - пробка или клапан;

D - диаметр шпура 1, м.

Анкерная крепь для горных выработок содержит стержень 2 с внутренним каналом 6 и симметричными выемками 7, в которые устанавливают и закрепляют, например, с помощью резьбового соединения (на чертеже условно не показано) эластичные элементы 5, выполненные в виде замкнутых эластичных оболочек.

Диаметр d эластичной оболочки 5 принимают из неравенства $d \geq 0,1D$, где D - диаметр шпура 1 для установки стержня 2, м, для обеспечения достаточной величины сцепления замкнутых оболочек 5 с породой, в которую установлен стержень 2. Использование эластичных оболочек 5 из резины или каучука позволяет создать требуемую величину силы трения без применения каких-либо закрепляющих составов.

Анкерная крепь для горных выработок работает следующим образом.

В шпур 1, пробуренный в породах кровли, имеющий достаточную для проведения операции длину вводят до упора стержень 2 с установленными на нем эластичными элементами 5 в виде замкнутых эластичных оболочек. Затем с помощью компрессора или насоса нагнетают воздух или жидкость во внутренний канал 6 стержня 2 до полного или частичного заполнения замкнутых эластичных оболочек 5.

Герметизируют внутренний канал 6 с помощью клапана или пробки 8. После данной операции на выступающем конце стержня 2 с резьбой устанавливают опорную планку 3 и закрепляют натяжной гайкой 4. Анкерную крепь проверяют на величину силу выдергивания в соответствии с известными методиками и, при необходимости, дополнительно нагнетают воздух или жидкость. Стержень 2 удерживается в шпуре 1 за счет распора замкнутых эластичных оболочек 5 о стенки шпура 1. Закрепляющее усилие создается за счет силы трения упругого материала замкнутых эластичных оболочек 5 - резины или каучука о стенки шпура 1. При необходимости можно увеличить несущую способность стержня путем дополнительной закачки воздуха или жидкости в замкнутые эластичные оболочки 5. При необходимости извлечения анкера удаляют пробку или клапан 8 и вынимают анкер из шпура.

Применение анкерной крепи для горных выработок обеспечивает следующие преимущества:

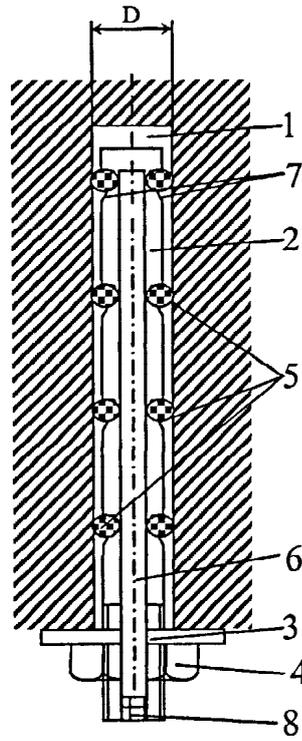
- упрощение конструкции устройства;
- повышение прочности закрепления;
- повышение эффективности закрепления.

Формула изобретения

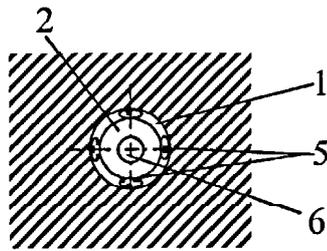
1. Анкерная крепь для горных выработок, включающая стержень с симметричными выемками и эластичными элементами, опорную планку и натяжную гайку, размещенные на выступающем в выработку конце стержня, отличающаяся тем, что стержень снабжен внутренним каналом, а эластичные элементы выполнены в виде замкнутых эластичных оболочек, установленных в выемках стержня и гидравлически или пневматически соединенных с внутренним каналом стержня, герметизируемым пробкой или клапаном, при этом диаметр d оболочки принимают из неравенства $d \geq 0,1D$, где D - диаметр шпура для установки анкера, м.

2. Анкерная крепь по п.1, отличающаяся тем, что замкнутые эластичные оболочки выполнены из упругого материала, например из резины.

3. Анкерная крепь по п.1, отличающаяся тем, что замкнутые эластичные оболочки выполнены из упругого материала, например из каучука.



Фиг. 1



Фиг. 2