

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2418170

### СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2009142096

Приоритет изобретения **16 ноября 2009 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 мая 2011 г.**

Срок действия патента истекает **16 ноября 2029 г.**

*Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам*



A handwritten signature in black ink, appearing to read "B.P. Simonov".

Б.П. Симонов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

G01N3/34 (2006.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2009142096/03, 16.11.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**16.11.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **16.11.2009**(45) Опубликовано: **10.05.2011**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **ХОРОШУН В.И. и др. Временная крепь горизонтальных горных выработок. Экспресс-информация ЦНИЭИуголь. - М., 1979. SU 912947 A1, 15.03.1982. SU 1308765 A1, 07.05.1987. SU 1631177 A1, 28.02.1991. RU 2188949 C1, 10.09.2002. RU 2338880 C1, 20.11.2008. GB 862210 A, 01.03.1961.**

Адрес для переписки:  
**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ), пат.пов. А.П.Яковлеву**

(72) Автор(ы):

**Зубов Владимир Павлович (RU),  
Овчаренко Григорий Васильевич (RU),  
Петраков Дмитрий Геннадьевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)**

## (54) СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к способу крепления подготовительных горных выработок. Техническим результатом является повышение эффективности и безопасности крепления подготовительных выработок. Способ крепления горной выработки включает выдвигание из закрепленного постоянного крепью пространства к забою подготовительной выработки прогонов, с уложенными на них рабочего полка и настила, и установку постоянной крепи. При этом в закрепленной части выработки на настил укладывают пневмобаллон, на который укладывают верхняки постоянной крепи с затяжкой, выдвигают к забою выработки прогоны с настилом, рабочим полком, пневмобаллоном, верхняками и затяжкой, подают в пневмобаллон сжатый воздух, поднимают верхняки с затяжкой до уровня верхняков постоянной крепи, заводят затяжку на крепь постоянной крепи, создают распор между верхняками крепи и кровлей выработки путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллон. Затем к верхнякам крепи крепят стойки, после чего пневмобаллоны разгружают и прогоны с рабочим

полком, настилом и пневмобаллоном перемещают в закрепленное пространство выработки, а после подвигания забоя выработки на цикл операции повторяют. 4 ил.

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

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 вспучивающих пород проводимой горной выработки в почве или бортах последней производят установку полимерных анкеров с одновременным нагнетанием быстротвердеющего 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 (см. патент 2134350, МПК E21D 020/02).

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

Известен способ защиты горных выработок, включающий бурение шпуров в кровле выработок с конусным уширением в устье каждого шпура, установку в них анкеров с 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, 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 (см. патент 2134330, МПК E21D 020/00, E21D 011/00).

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

Известен способ крепления горных выработок, взятый в качестве прототипа, включающий выдвигание из закрепленного постоянной крепью пространства к забою подготовительной выработки прогонов, рабочего полка, настила и установку постоянной крепи (см. Хорошун В.И., Яковлев В.С., Полухин В.А. Временная крепь горизонтальных горных выработок. - Экспресс-информация ЦНИЭИуголь. - М., 1979).

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

Техническим результатом является повышение эффективности и безопасности крепления подготовительных выработок.

Технический результат достигается тем, что в способе крепления подготовительной выработки, в закрепленной ее части на настил укладывают пневмобаллон, на который укладывают верхняки постоянной крепи с затяжкой, выдвигают к забою выработки прогоны с настилом, рабочим полком, пневмобаллоном, верхняками и затяжкой, подают в пневмобаллон сжатый воздух, поднимают верхняки с затяжкой до уровня верхняков постоянной крепи, заводят затяжку на крепь постоянной крепи, создают распор между верхняками крепи и кровлей выработки путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллон, а затем к верхнякам крепи крепят стойки, после чего пневмобаллоны разгружают и прогоны с рабочим полком, настилом и пневмобаллоном перемещают в закрепленное пространство выработки, а после подвигания забоя выработки на цикл операции повторяют.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 показана схема подготовительной выработки закрепленной металлической податливой крепью и расположение спущенных пневмобаллонов, верхняков постоянной крепи и затяжки на настиле выдвигной крепи для возведения постоянной крепи; на фиг.2 показана схема крепления рабочего полка и настила к рамам постоянной крепи; на фиг.3 показана схема расположения распертых пневмобаллонов между настилом временной выдвигной крепи, верхняками с затяжкой и кровлей выработки; на фиг.4 показана схема расположение спущенных пневмобаллонов на настиле выдвигной временной крепи после крепления к верхнякам крепи стоек постоянной крепи.

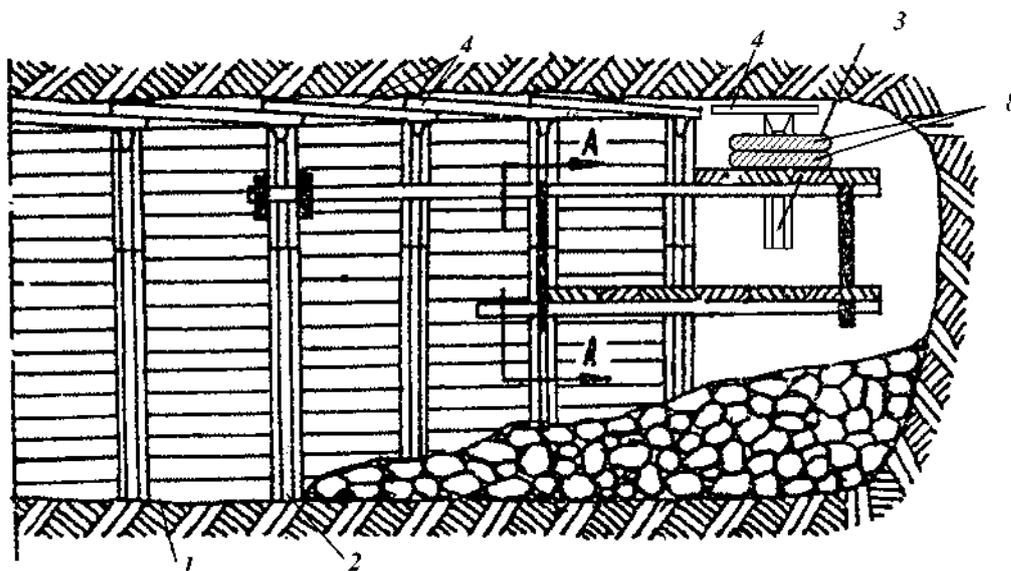
На фиг.1 показано: 1 - подготовительная выработка; 2 - стойки крепи; 3 - верхняк крепи; 4 - затяжка; 5 - рабочий полк; 6 - прогоны; 7 - настил (предохранительный полк), 8 - пневмобаллоны, 9 - скобы для крепления настила и предохранительного полка к рамам постоянной крепи.

Способ крепления осуществляется следующим образом: в закрепленной части подготовительной выработки 1, закрепленной металлическими стойками 2 с верхняками 3 и затяжкой 4 с рабочего полка 5, уложенного на прогоны 6, на настил (предохранительный полк) 7 укладывают пневмобаллон 8, на который укладывают верхняк крепи 3 и затяжку 4, выдвигают к забою выработки прогоны 6, подвешенные к рамам постоянной крепи с помощью скоб 9. Выдвижение прогонов 6 осуществляют с рабочим полком 5, настилом 7 (предохранительным полком), пневмобаллонами 8, верхняком 3 и затяжкой 4, подают в пневмобаллоны сжатый воздух, поднимают верхняк с затяжкой до уровня верхняков постоянной крепи, заводят затяжку на крепь постоянной крепи, создают распор между верхняками крепи и кровлей выработки путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, а затем к верхняку крепи 3 крепят стойки 2, после чего пневмобаллон 8 разгружают и прогоны 6 с рабочим полком, настилом и пневмобаллоном 8 перемещают в закрепленное пространство выработки, а после подвигания забоя выработки на цикл операции по выдвиганию к забою прогонов с рабочим полком, настилом, пневмобаллоном, верхняками и затяжкой, подаче в пневмобаллон сжатого воздуха, поднятию верхняков с затяжкой до уровня верхняков постоянной крепи, заводке затяжки на крепь постоянной крепи, созданию распора между верхняками крепи и кровлей выработки путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллон, установке стоек крепи, разгрузке пневмобаллона, перемещению настила с рабочим полком и пневмобаллоном в закрепленное пространство выработки повторяют.

Данный способ крепления подготовительной выработки позволит снизить вывалообразования и повысить безопасность работ.

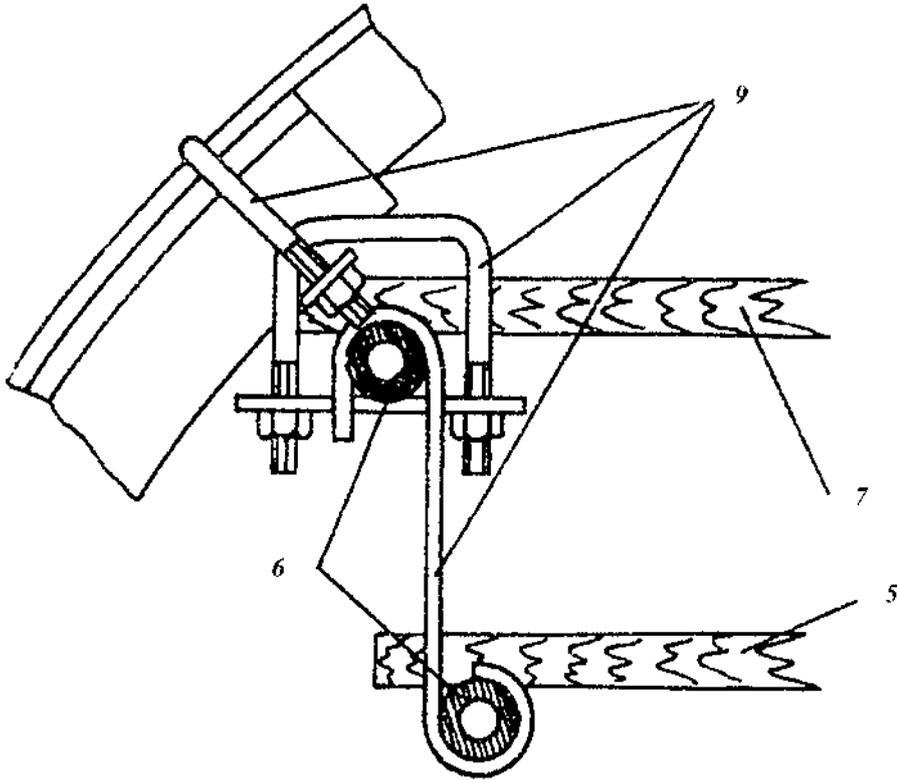
#### Формула изобретения

Способ крепления горных выработок, включающий выдвигание из закрепленного постоянной крепью пространства к забою подготовительной выработки прогонов, с уложенными на них рабочего полка и настила, и установку постоянной крепи, отличающийся тем, что в закрепленной части выработки на настил укладывают пневмобаллон, на который укладывают верхняки постоянной крепи с затяжкой, выдвигают к забою выработки прогоны с настилом, рабочим полком, пневмобаллоном, верхняками и затяжкой, подают в пневмобаллон сжатый воздух, поднимают верхняки с затяжкой до уровня верхняков постоянной крепи, заводят затяжку на крепь постоянной крепи, создают распор между верхняками крепи и кровлей выработки путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллон, а затем к верхнякам крепи крепят стойки, после чего пневмобаллоны разгружают и прогоны с рабочим полком, настилом и пневмобаллоном перемещают в закрепленное пространство выработки, а после подвигания забоя выработки на цикл операции повторяют.

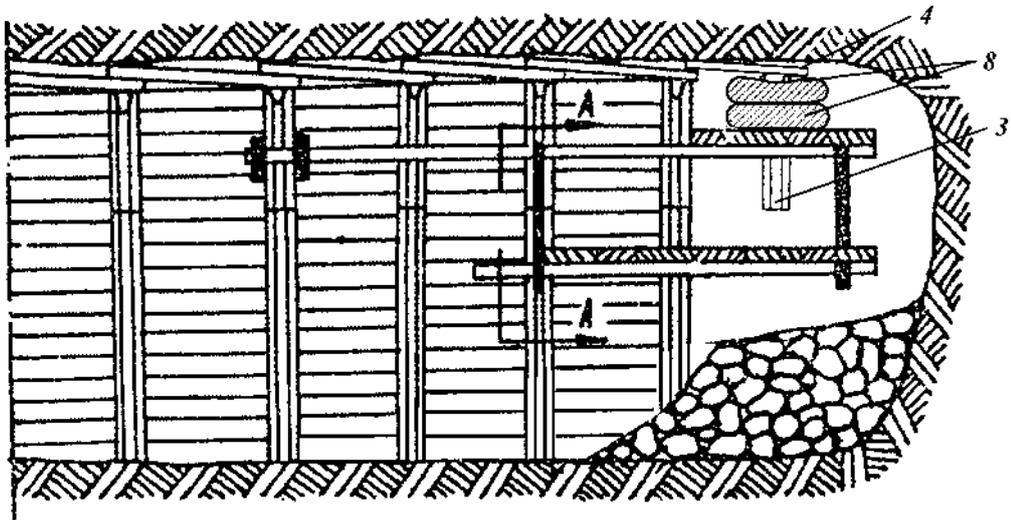


Фиг. 1

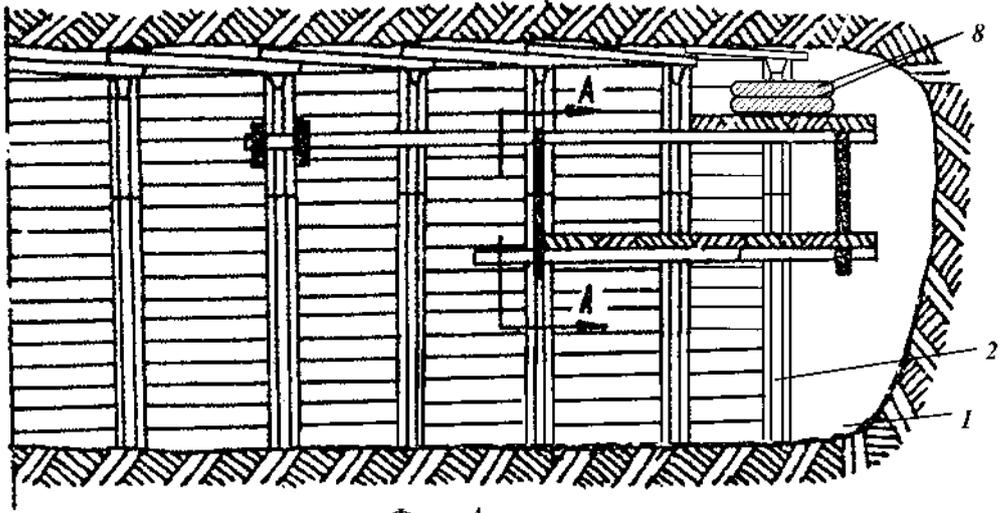
A - A



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4