

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2472933

ТУМБА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

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

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

Заявка № 2011131809

Приоритет изобретения 28 июля 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 января 2013 г.

Срок действия патента истекает 28 июля 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011131809/03, 28.07.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **28.07.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **28.07.2011**

(45) Опубликовано: **20.01.2013**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **РУТЬКОВ К.И. и др.**

Охрана повторно используемых подготовительных выработок тумбами из деревянно-бетонных блоков. - Уголь, № 10, 2000, с.59-61. SU 983275 A1, 23.12.1982. SU 1555499 A1, 07.04.1990. SU 1668682 A1, 07.08.1991. RU 2315182 C1, 20.01.2008. EP 143534 A2, 05.06.1985.

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) **ТУМБА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК**

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для поддержания повторно используемых подготовительных выработок. Техническим результатом является повышение эффективности работы тумбы за счет создания предварительного распора при ее установке между боковыми породами. Тумба для поддержания повторно используемых подготовительных выработок включает цилиндрические деревянно-бетонные блоки, установленные друг на друга на высоту, равную мощности вынимаемого пласта, выполненные из деревянных стоек, установленных в металлическую обойму и закрепленных в обойме твердеющим раствором. Тумба снабжена дополнительным составным блоком, включающим полый цилиндрический блок, состоящий из двух сегментов, соединенных хомутом, сплошной цилиндрический блок, прокладку, размещенную между задним сегментом и цилиндрическим деревянно-бетонным блоком, и пневмобаллон. 7 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для охраны повторно используемых подготовительных горных выработок

Известна посадочная металлическая стойка (тумба ОКУМ), предназначенная для управления кровлей, состоящая из станины, основного винта, настроечного винта, насадки, замкового устройства с колодкой и горизонтальным клином, устанавливаемая с предварительным (начальным) распором между кровлей и почвой пласта (Основы горного дела, авт. П.В.Егоров и др., стр.220).

Недостатками являются: конструкция такой тумбы громоздка, имеет большую массу и стоимость, установка и передвижка вручную таких тумб затруднительна. Технология охраны повторно используемых подготовительных горных выработок предусматривает оставление тумб в шахте без их извлечения для повторного использования, что приведет к большим затратам на охрану подготовительных горных выработок.

Известна тумба Буллфлекс для охраны подготовительных горных выработок, устанавливаемая с предварительным распором, состоящая из отрезка тканевого рукава Буллфлекс с деревянными пластинами на торцах толщиной 19 мм и внешней армировкой из трех изогнутых по дуге сегментов решетчатой затяжки, соединенных крючьями, при этом рукав Буллфлекс снабжен клапаном для подачи быстротвердеющей строительной смеси (Глюкауф, 1989. № 15/16, стр.19-25, авт. Клиггрэф Г., Конечны К.).

Недостатком является: усилие начального распора, с которым устанавливают тумбы Буллфлекс, очень быстро падает с 100 кН до 60 кН, что обусловлено фильтрационными свойствами ткани Буллфлекс, это приводит к расслоению пород кровли, трещинообразованию, вывалообразованиям, а иногда и завалам лав.

Известна облегченная тумба для охраны повторно используемых подготовительных горных выработок, взятая в качестве прототипа. Тумба состоит из цилиндрических деревянно-бетонных блоков (БДБ), устанавливаемых друг на друга на высоту, равную мощности пласта. Блоки выполнены из деревянных стоек, установленных в металлическую обойму, и закреплены в обойме твердеющим раствором (Охрана повторно используемых подготовительных выработок тумбами из деревянно-бетонных блоков. Уголь, 2000, № 10, стр.59-61, Рутьков К.И., Беликов В.В., Беликова Н.В.).

Недостатком является установка блоков (БДБ) между кровлей и почвой пласта без предварительного распора, что влечет за собой расслоение пород кровли и ее обрушение.

Техническим результатом является повышение эффективности работы тумбы за счет создания предварительного распора при ее установке между боковыми породами.

Технический результат достигается тем, что тумба для поддержания повторно используемых подготовительных выработок, включающая цилиндрические деревянно-бетонные блоки, установленные друг на друга на высоту, равную мощности вынимаемого пласта, выполненные из деревянных стоек, установленных в металлическую обойму, и закрепленные в обойме твердеющим раствором, снабжена дополнительным составным блоком, включающим полый цилиндрический блок, состоящий из двух сегментов, соединенных хомутом, сплошной цилиндрический блок диаметром, равным внутреннему диаметру полого цилиндрического блока, прокладку, размещенную между задним сегментом и цилиндрическим деревянно-бетонным блоком, и пневмобаллон диаметром меньше внутреннего диаметра полого цилиндрического блока, при этом высоту составного цилиндрического блока выбирают из соотношения:

$$h_{пб.з} > h_{бп.} > h_{пб.с.}$$

где $h_{бп.}$ - высота составного цилиндрического блока, м;

$h_{пб.с.}$ - высота пневмобаллона при выпуске из него сжатого воздуха, м;

$h_{пб.з.}$ - высота пневмобаллона при наполнении его сжатым воздухом, м.

Устройство представлено на фиг.1-7. На фиг.1 показан общий вид тумбы для охраны повторно используемых подготовительных выработок; на фиг.2 - разрез по линии А-А деревянно-бетонного блока; на фиг.3 - разрез по линии Б-Б составного блока 4 в собранном виде; на фиг.4 - разрез по линии В-В со схемой расположения в составном блоке 4 пневмобаллона при выпуске из него сжатого воздуха. На фиг.5 - разрез по линии В-В со схемой расположения в составном блоке 4 пневмобаллона при наполнении его сжатым воздухом. На фиг.6 - разрез по линии Г-Г. На фиг.7 - разрез по линии Г-Г при установке сплошного цилиндрического блока, вместо пневмобаллона, в составной блок 4.

На фиг.1-7 показаны: 1, 2, 3, 5 - отдельные цилиндрические деревянно-бетонные блоки; 4 - составной блок; 6 - деревянные стойки; 7 - металлическая обойма; 8 - твердеющий раствор; 9-10 - сегменты; 11 - сплошной цилиндрический блок; 12 - хомут; 13 - пневмобаллон; 14 - штуцер для подачи сжатого воздуха в пневмобаллон; 15 - прокладка.

Тумба для охраны повторно используемых подготовительных выработок состоит из отдельных цилиндрических деревянно-бетонных блоков 1, 2, 3, 5 и составного блока 4, установленных друг на друга по высоте (фиг.1). Высота h_t тумбы и количество цилиндрических блоков в тумбе зависит от мощности вынимаемого пласта, высоты отдельных цилиндрических деревянно-бетонных блоков h_b и высоты $h_{бп.}$ составного цилиндрического блока 4. Цилиндрические деревянно-бетонные блоки 1, 2, 3, 5 диаметром d выполнены из деревянных стоек b высотой, равной высоте h_b цилиндрических блоков, установленных в металлическую обойму 7, и закреплены в обойме твердеющим раствором 8 (фиг.2). Один из цилиндрических блоков (блок 4, см. фиг.3) выполнен из двух сегментов 9 и 10, внутри которых расположен сплошной цилиндрический блок 11. Оба сегмента 9, 10 и сплошной цилиндрический блок 11 скреплены между собой с помощью хомута 12 (фиг.3). Диаметр d_1 сплошного цилиндрического блока 11 равен внутреннему диаметру двух сегментов, соединенных вместе (диаметру полого цилиндрического блока), и больше диаметра d_2 пневмобаллона 13 (фиг.6).

Тумба для охраны повторно используемых подготовительных выработок работает следующим образом. На почву пласта на сопряжении очистного забоя и подготовительной выработки вслед за подвиганием очистного забоя (не показано) устанавливают поочередно друг на друга отдельные цилиндрические деревянно-бетонные блоки 1, 2, 3. Затем на блок 3 устанавливают сегмент 9 составного блока 4 таким образом, чтобы к сегменту 9 можно было установить пневмобаллон 13. После чего к сегменту 9 укладывают пневмобаллон 13 со штуцером 14 (фиг.6). На сегмент 9 блока 4 укладывают прокладку 15 (например, металлический лист или лист фанеры толщиной 1-2 мм), а на прокладку укладывают цилиндрический деревянно-бетонный блок 5 (фиг.4). В пневмобаллон 13 через штуцер 14 подают сжатый воздух и поднимают деревянно-бетонный блок 5 (фиг.5) до контакта с кровлей пласта и распирают все блоки между кровлей и почвой пласта (не показано), причем высоту составного цилиндрического блока 4 выбирают из соотношения:

$$h_{пб.з} > h_{бп.} > h_{пб.с.}$$

где $h_{бп.}$ - высота составного цилиндрического блока, м;

$h_{пб.с.}$ - высота пневмобаллона при выпуске из него сжатого воздуха, м;

$h_{пб.з.}$ - высота пневмобаллона при наполнении его сжатым воздухом, м.

После опускания пород кровли и смыкания цилиндрического деревянно-бетонного блока 5 с сегментом 9 блока 4 через прокладку 15 пневмобаллон разгружают (выпускают сжатый воздух) и извлекают из блока 4. Индикатором смыкания цилиндрического деревянно-бетонного блока 5 с сегментом 9 блока 4 служит прокладка, которую затруднительно будет извлечь, кроме того, она создает зазор для установки сплошного цилиндрического блока и сегмента 10. Вместо пневмобаллона 13 в блок 4 вплотную к сегменту 9 устанавливают сплошной цилиндрический блок 11 (фиг.7). К сплошному цилиндрическому блоку 11 вплотную устанавливают сегмент 10. После чего два сегмента 9 и 10 и установленный внутри них сплошной цилиндрический блок 11 скрепляют хомутом 12 (фиг.3). На этом работа тумбы для охраны повторно используемых подготовительных выработок заканчивается.

Применение предлагаемого устройства позволит повысить эффективность и безопасность охраны повторно используемых подготовительных горных выработок путем создания предварительного распора при установке тумбы между боковыми породами.

Формула изобретения

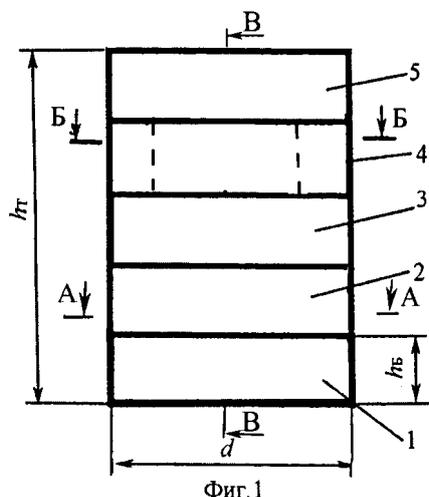
Тумба для поддержания повторно используемых подготовительных выработок, включающая цилиндрические деревянно-бетонные блоки, установленные друг на друга на высоту, равную мощности вынимаемого пласта, выполненные из деревянных стоек, установленных в металлическую обойму, и закрепленные в обойме твердеющим раствором, отличающаяся тем, что она снабжена дополнительным составным блоком, включающим полый цилиндрический блок, состоящий из двух сегментов, соединенных хомутом, сплошной цилиндрический блок диаметром, равным внутреннему диаметру полого цилиндрического блока, прокладку, размещенную между задним сегментом и цилиндрическим деревянно-бетонным блоком, и пневмобаллон диаметром меньше внутреннего диаметра полого цилиндрического блока, при этом высоту составного цилиндрического блока выбирают из соотношения

$$h_{пб.з} > h_{бп.} > h_{пб.с.}$$

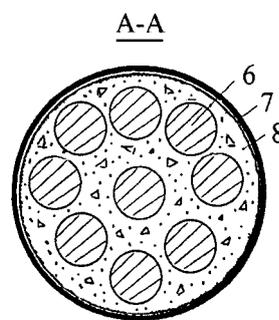
где $h_{бп.}$ - высота составного цилиндрического блока, м;

$h_{пб.с.}$ - высота пневмобаллона при выпуске из него сжатого воздуха, м;

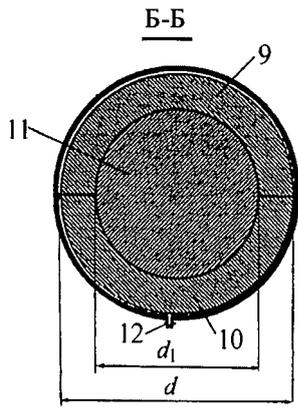
$h_{пб.з.}$ - высота пневмобаллона при наполнении его сжатым воздухом, м.



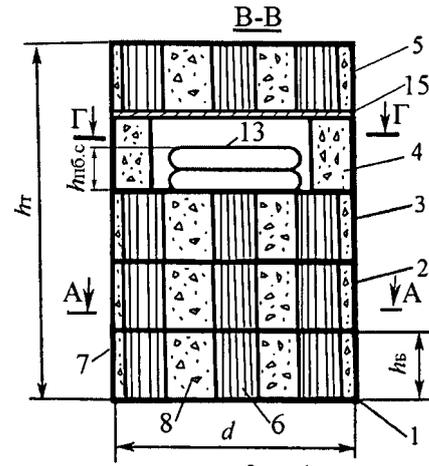
Фиг. 1



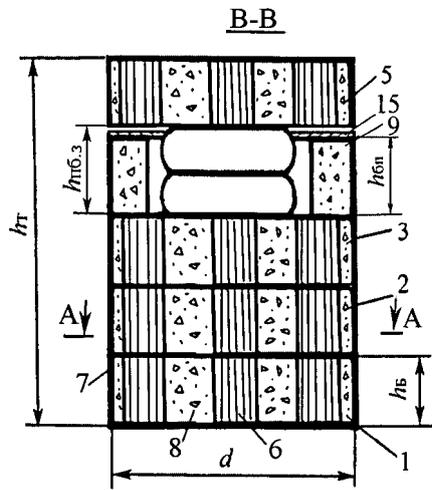
Фиг. 2



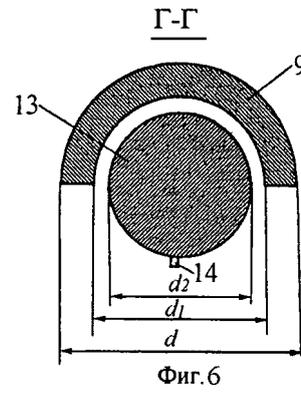
Фиг. 3



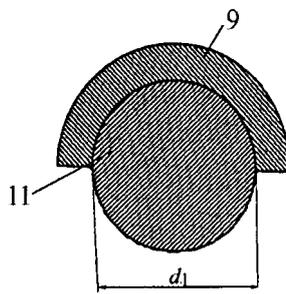
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7