



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 752017

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 06.03.73 (21) 1888675/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.07.80. Бюллетень № 28

(45) Дата опубликования описания 30.07.80

(51) М. Кл.³
Е 21D 11/14

(53) УДК 622.281.4
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Г. Г. Литвинский

(71) Заявитель

Коммунарский горно-металлургический институт

(54) МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ АРОЧНАЯ КРЕПЬ

1

Изобретение относится к горному делу, а именно к конструкциям крепи горных выработок.

Известна металлическая арочная крепь, выполненная из желобчатого профиля и содержащая четыре грузонесущие элемента, соединенных внахлестку податливыми узлами, из которых один находится у кровли, а два других — у боков выработки [1].

Такая конструкция крепи обладает одинаковой прочностью сечения ее профиля по всей длине, и при неравномерных нагрузках грузонесущая способность крепи исчерпывается на участке с максимальными усилиями.

Известна также металлическая арочная крепь, содержащая верхняк, стойки из желобчатого профиля и узлы соединения между ними [2].

Недостатком этой конструкции крепи является низкая общая грузонесущая способность из-за перенапряжений и перехода в запредельное состояние перегруженных участков крепи.

Цель изобретения — повышение общей грузонесущей способности конструкции.

Цель достигается тем, что крепь снабжена узлами усиления, выполненными из отрезков желобчатого профиля, зеркально перевернутого по отношению к профилю

2

усиливаемого участка и закрепленного к нему посредством дополнительных соединительных узлов.

Целесообразно для обеспечения совместной работы узла усиления с основным профилем крепи выполнять их в виде винтовых струбцин, захватывающих боковые полки соединяемых желобчатых профилей, а контактные боковые поверхности указанных боковых полок выполнять с пазами, в которых установлены шпонки.

Целесообразно также для создания предварительного напряжения на заданном участке крепи с знаком, противоположным знаку напряжений, вызванных нагрузкой, узел усиления выполнять с кривизной, отличной от кривизны усиливаемого участка.

На фиг. 1 изображена металлическая арочная крепь, общий вид; на фиг. 2 — сечение А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — вид по стрелке Б на фиг. 2.

Металлическая арочная крепь выполнена из верхняка 1, стоек 2 из желобчатого профиля и узлов 3 соединения и снабжена узлом усиления, который выполнен из отрезка 4 профиля и соединительных узлов в виде винтовых струбцин 5.

Отрезок 4 профиля зеркально перевернут по отношению к профилю усиливаемого участка и закреплен к нему винтовыми

струбцинами 5, захватывающими полки 6 соединяемых желобчатых профилей, контактные поверхности 7 которых снабжены пазами 8. Шпонки 9 установлены в пазы 8 и препятствуют проскальзыванию верхняка 1 и отрезка 4, что обеспечивает их совместную работу. Отрезок 4 спецпрофиля имеет кривизну, отличную от кривизны усиливаемого верхняка 1.

Работает металлическая арочная крепь следующим образом.

Нагруженный элемент крепи, например верхняк 1, заранее, либо в начальный период деформации, снабжается узлом усиления из зеркально перевернутого отрезка 4 спецпрофиля, закрепленного на верхняке 1 винтовыми струбцинами 5. Поскольку отрезок 4 спецпрофиля выполнен с кривизной, отличной от кривизны усиливаемого участка, то при закреплении узла усиления в крепи создаются предварительные напряжения, обратные по знаку напряжениям, вызванным нагрузкой.

Шпонки 9 устанавливаются в пазы 8 и работают на срез, обеспечивая совместную работу обоих профилей в узле соединения, что способствует повышению момента инерции сечения крепи в 5—6 раз. Под действием неравномерных нагрузок происходит деформация элементов крепи и возникают изгибающие моменты. Последние компенсируются предварительно созданными напряжениями, а на перенапряженных участках прочность крепи оказывается увеличенной в 2,5—3 раза, что повышает ее общую грузонесущую способность.

Формула изобретения

1. Металлическая арочная крепь, содержащая верхняк, стойки из желобчатого профиля и узлы соединения между ними, отличающаяся тем, что, с целью повышения общей грузонесущей способности, крепь снабжена узлами усиления, выполненными из отрезков желобчатого профиля, зеркально перевернутого по отношению к профилю усиливаемого участка и закрепленного к нему посредством дополнительных соединительных узлов.

2. Крепь по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью обеспечения совместной работы узла усиления с основным профилем крепи, дополнительные узлы соединения выполнены в виде винтовых струбцин, захватывающих боковые полки соединяемых желобчатых профилей, а контактные боковые поверхности указанных боковых полок выполнены с пазами, в которых установлены шпонки.

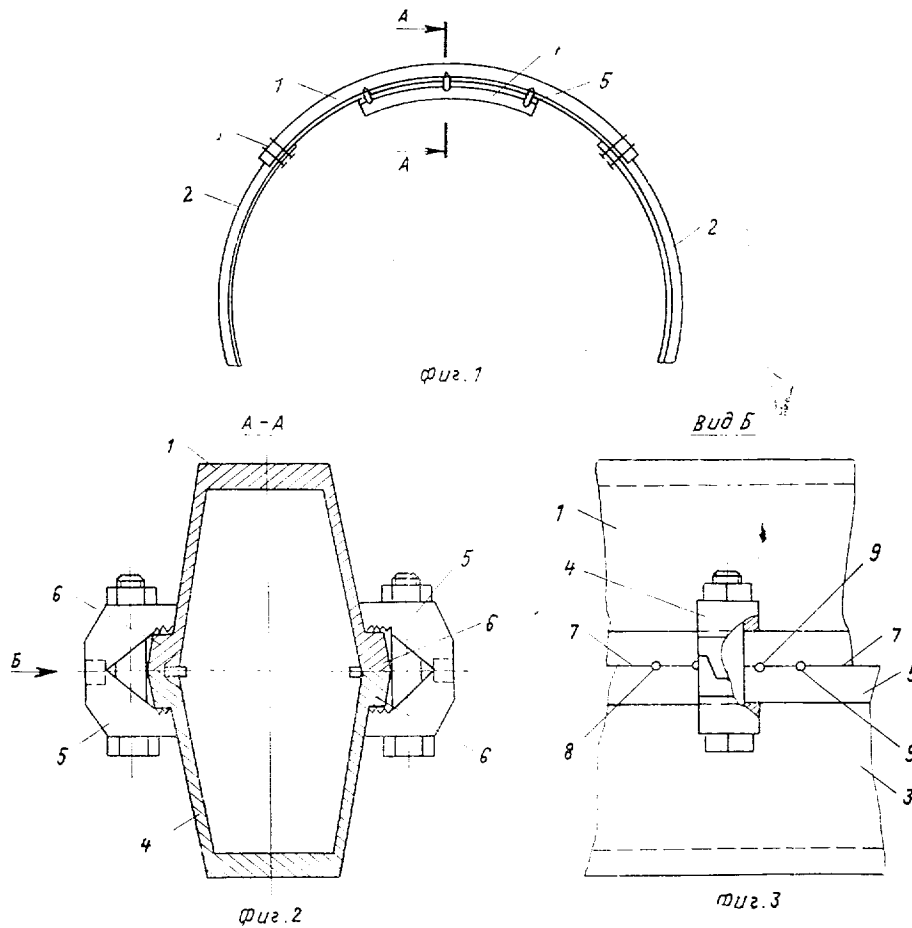
3. Крепь по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью создания предварительного напряжения на заданном участке крепи с знаком, противоположным знаку напряжений, вызванных нагрузкой, узел усиления выполнен с кривизной, отличной от кривизны усиливаемого участка.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Патент ФРГ № 1199721, кл. 5с 9/10, опубл. 02.09.66.

2. Гелескул М. Н. и др. Справочник по креплению горных выработок. М., «Недра», 1972, с. 26, рис. 7.



Составитель Л. Березкина

Редактор Г. Прусова

Техред Л. Куклина

Корректор Т. Трушкина

Заказ 1206/6

Изд. № 360

Тираж 626

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2