

国外最新井巷衬砌技术专利文集

第一分册

内部资料

国外最新井巷衬砌技术 专 利 文 集

(第一分册)

抚顺市科学技术情报研究所

第 一 分 册 目 录

- 1、在矿井中喷射混凝土
- 2、有内底的平巷砌衬
- 3、矿井施工的混凝土喷射
- 4、加强巷道的方法
- 5、钢筋混凝土的采掘平巷支撑块
- 6、岩石加固制剂
- 7、矿山采区主要运输平巷的支护
- 8、整体混凝土支护
- 9、钢筋混凝土井
- 10、矿井巷道断面复原
- 11、用固结方法支撑巷道
- 12、矿井巷道加固技术
- 13、防止地下水进入采区内
- 14、断裂地带的加固
- 15、对浸透了水的矿山路面喷洒水泥
- 16、用喷射混凝土法浇注矿山巷道
- 17、矿山巷道的衬砌结构
- 18、矿山平巷及平巷砌旋的固化
- 19、注浆加固衬砌后的平巷
- 20、矿山采掘施工方法
- 21、地下平巷衬砌方法
- 22、用于衬砌平巷的假顶结构
- 23、巷道的分段衬砌
- 24、巷道衬砌
- 25、平巷混凝土衬砌模板
- 26、平巷砌壁结构密封方法
- 27、用现场搅拌混凝土衬砌平巷的方法
- 28、覆盖平巷壁的方法
- 29、衬砌平巷的方法
- 30、使用长冲程千斤顶的平巷衬层施工法
- 31、密封的衬砌施工方法
- 32、平巷的建造方法
- 33、壁形成方法及其装置
- 34、混凝土的浇灌方法
- 35、密封平巷的二次翻修施工法
- 36、混凝土内钢筋的装配方法
- 37、立井壁的建造方法
- 38、灰浆的内衬施工法
- 39、平巷的内衬结构
- 40、平巷混凝土一次浇灌法
- 41、止水施工法
- 42、平巷一次内砌法
- 43、衬砌竖井及井壁构造
- 44、平巷的加固方法
- 45、加固平巷的方法
- 46、平巷壁面一次覆盖法
- 47、使用模板的内衬砌混凝土构筑法
- 48、平巷构筑方法
- 49、地下结构防水法
- 50、平巷工程中的空隙充填方法



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(51) SU (11) 1027401 A

3(51) E 21 D 11/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3415336/22-03

(22) 30.03.82

(46) 07.07.83. Бюл. № 25

(72) С. А. Атманских, Н. А. Вагин
и К. Н. Светлаков

(71) Уральский ордена Трудового Красного
Знамени научно-исследовательский и про-
ектный институт медной промышленности
«Унипромедь»

(53) 622.281.5(088.8)

(56) 1. Лев М. А. и др. Механизация бетон-
ных работ при креплении горных выработок.
М., «Недра», 1976, с. 107—111.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 626214, кл. E 21 D 11/10, 1975 (про-
тотип).

(54) (57) 1. СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ НА-
БРЫЗГБЕТОННОЙ КРЕПИ, включающий
подготовку, обработку породной поверх-
ности пленкообразующим материалом и
нанесение бетонной смеси, отличающийся
тем, что, с целью увеличения сцепления бе-
тонной смеси с породами, в качестве плен-
кообразующего материала используют про-
моторы адгезии.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем,
что в качестве промотора адгезии применя-
ют алкилсиликонаты, например этилсилико-
наты, а нанесение бетонной смеси произво-
дят через 5—30 мин после обработки пород-
ной поверхности промотором.

(51) SU (11) 1027401 A

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано при креплении подземных горных выработок набрызгбетонной крепью.

Известен способ возведения набрызгбетонной крепи, включающий подготовку породных стенок и кровли выработки путем тщательной очистки породной поверхности водой или водовоздушной смесью и укладку бетона методом набрызга [1].

Известен также способ возведения набрызгбетонной крепи, включающий предварительную обработку породной поверхности жидким стеклом и последующее нанесение слоя бетона [2].

Недостатком указанных способов является невысокая степень сцепления наносимой бетонной смеси с породой.

Цель изобретения — увеличение сцепления наносимого бетона с породами.

Цель достигается тем, что согласно способу возведения набрызгбетонной крепи,

включающему подготовку, обработку породной поверхности пленкообразующим материалом и нанесение бетонной смеси, в качестве пленкообразующего материала используют промоторы адгезии, при этом нанесение бетонной смеси осуществляют через 5—30 мин после обработки породной поверхности промотором.

Способ осуществляется следующим образом.

Перед креплением горной выработки ее стенки очищаются от пыли и грязи. На очищенную породную поверхность опрыскивателем наносится слой промотора адгезии, например этилсиликоната. Через 5—30 мин на подготовленную таким образом породную поверхность послойно наносится бетонная смесь с помощью машины БМ-60 или БМ-68.

Применение предлагаемого способа нанесения набрызгбетонной смеси позволяет повысить сцепление наносимого бетона с породами.

Редактор С. Патрушева
Заказ 4697/37

Составитель Л. Березкина
Техред И. Верес
Тираж 603

Корректор А. Гяско
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3610430/22-03

(22) 29.03.83

(46) 30.09.84. Бюл. № 36

(72) Г.А. Евсеев, Н.Н. Кондаков,
Ю.Д. Плотников, Г.А. Мрочек
и П.Б. Юркевич

(71) Минский филиал Проектно-изыс-
кательского института "Метрогипро-
транс"

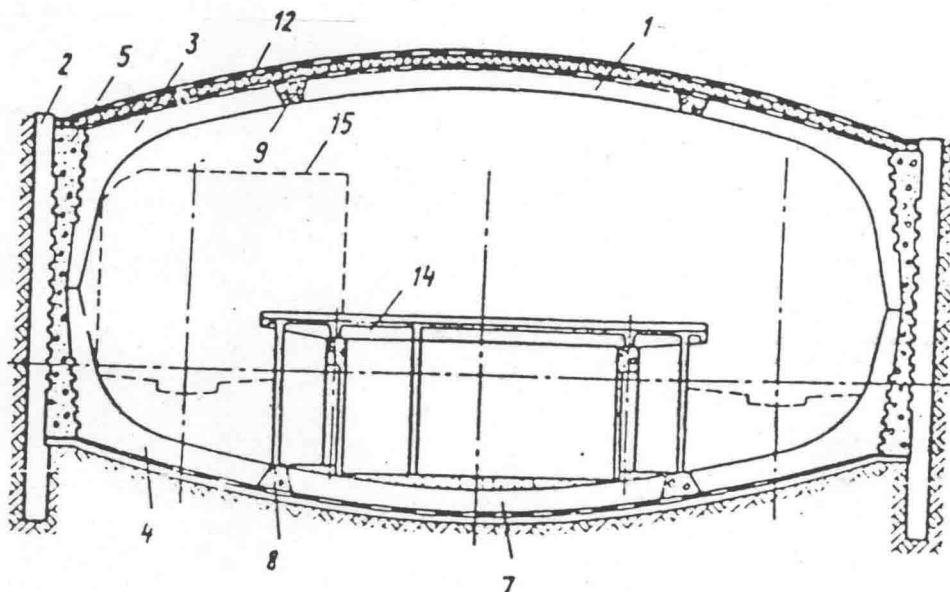
(53) 622.281.5 (088.8)

(56) 1. Лыманов Ю.А. Метрополитены.
М., "Транспорт", 1971, с. 217.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 937728, кл. E 21 D 11/10, 1980
(прототип).

(54)(57) 1. ОБДЕЛКА ТОННЕЛЯ, преимущ-
ественно метрополитена, включающая
сооружаемые методом "стена в грунте"
стены, перекрытие и лоток с обратным
сводом, о т л и ч а ю щ а я с я тем,
что, с целью повышения надежности и
качества обделки, перекрытие и лоток
снабжены блоками Г-образной формы,
соединенными между собой по торцам и
примыкающими своими наружными сторона-
ми к стенкам, при этом между каждым
блоком и стеной выполнен клиновидный
распор, обращенный вершиной внутрь
тоннеля.

2. Обделка по п.1, о т л и ч а ю-
щ а я с я тем, что клиновидный распор
выполнен из бетона на напрягающем
цементе.



Фиг. 1

Изобретение относится к подземному строительству и может быть использовано при сооружении тоннелей мелкого заложения, преимущественно метрополитена.

Известны обделки тоннелей, включающие стены, перекрытие и лоток [1].

Недостатком таких обделок является необходимость крепления котлованов для их возведения, что требует дополнительных трудозатрат и материальных ресурсов.

Наиболее близкой к предлагаемой по технической сущности и достигаемому результату является обделка тоннеля, преимущественно метрополитена, включающая сооружаемые методом "стена в грунте" стены, перекрытие и лоток с обратным сводом [2].

Недостатками известной конструкции являются сложность крепления лотка к стенам, а также невысокая надежность и качество. Это связано с тем, что для закрепления лотка к стенам необходимо сделать в них гнезда, которые ослабляют конструкцию и являются путями проникновения грунтовых вод. Кроме того, недостаточно надежна водонепроницаемость стен, выполненных способом "стена в грунте", проблематична герметичность стыка оклеечной гидроизоляции лотка со стенами и покрытием. Из-за больших допусков для стен, выполняемых методом "стена в грунте", требуются значительные трудовые и материальные затраты на выравнивание лицевой поверхности. Заделка гнезд бетонной смесью трудоемка и вследствие плохой доступности к ним некачественна.

Цель изобретения - повышение надежности и качества обделки.

Указанная цель достигается тем, что в обделке тоннеля, преимущественно метрополитена, включающей сооружаемые методом "стена в грунте" стены, перекрытие и лоток с обратным сводом, перекрытие и лоток снабжены блоками Г-образной формы, соединенными между собой по торцам и примыкающими своими наружными сторонами к стенам, при этом между каждым блоком и стеной выполнен клиновидный распор, обращенный вершиной внутрь тоннеля.

Клиновидный распор выполнен из бетона на напрягающем цементе.

На фиг. 1 изображен тоннель, поперечное сечение; на фиг. 2 - узел крепления нижнего Г-образного блока к стене (узел крепления верхнего Г-образного блока аналогичен нижнему).

Обделка тоннеля состоит из сводчатого перекрытия 1, стен 2, сооружаемых методом "стена в грунте" по контуру тоннеля, к стенам 2 крепятся верхние 3 и нижние 4 Г-образные элементы, имеющие одинаковое сечение, между стеной 2 и блоками 3 и 4 забетонированы верхний 5 и нижний 6 клиновидные распоры, острие которых направлено навстречу друг другу. Г-образные блоки соединены свободными торцами с торцом перекрытия 1 и лотка 7, выполненного с обратным сводом, бетонной перемычкой 8 и 9. Нижний и верхний блоки соединены между собой перемычкой 10. На поверхности стен 2 сделаны горизонтальные пазы 11, аналогичные пазы сделаны на Г-образных блоках. С наружной стороны обделки в лотке и перекрытии выполнена гидроизоляция 12, замкнутая на водонепроницаемые клиновидные распоры 5 и 6. На нижние блоки уложено верхнее строение пути 13, на лотке 7 сооружена платформа 14 (штриховой линией 15 показан габарит приближения строений для подвижного состава метрополитена). Монтаж обделки ведут следующим образом.

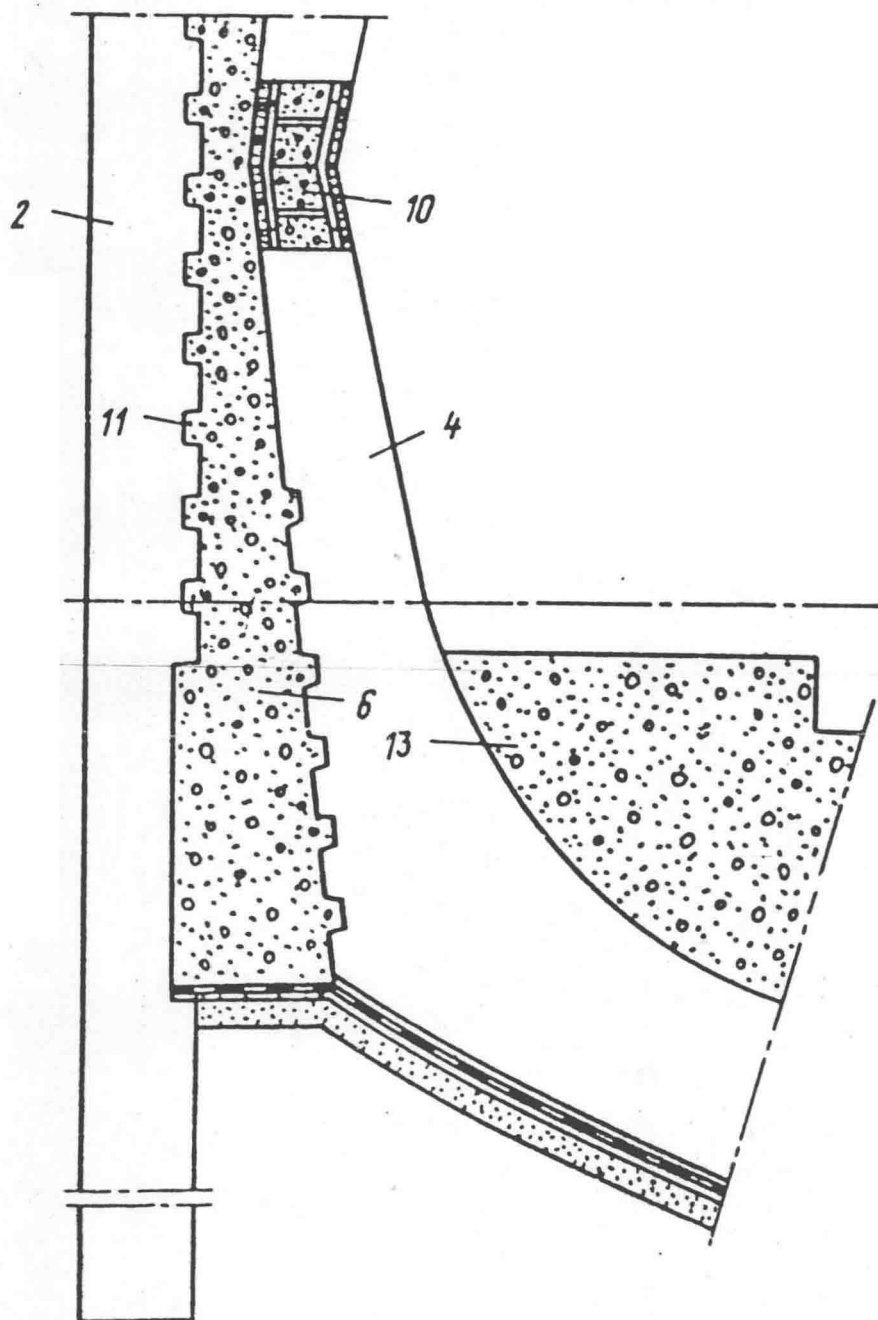
Способом "стена в грунте" сооружают стены 2. До отметки низа подготовки разрабатывают грунт между стенами 2 с одновременным раскреплением их и последующим производством гидроизоляционных работ. Укладывают по центру тоннеля лотковый блок, затем нижние Г-образные блоки 4 в зоне примыкания их свободных торцов к торцам лоткового блока, оставляя клиновидный зазор между Г-образными блоками и стенами 2. Заделывают стыки между блоками 4 и лотком 7 с помощью бетонной перемычки 8. Клиновидный зазор заполняют бетонным раствором на основе напрягающего цемента НЦ-20, одновременно производят монтаж конструкций платформы 14.

Затем монтируют верхнее строение обделки. С помощью монтажных опор (не показаны) фиксируют Г-образные блоки, оставляя клиновидный зазор

между ними и стенами 2, устанавливают в зоне примыкания к торцам Г-образных блоков блок сводчатого перекрытия 1 и объединяют торцы бетонированием перемычек 9. Соединяют торцы Г-образных блоков между собой с помощью перемычки 10. Зазоры заполняют бетонным раствором на основе напрягающего цемента, тем самым создавая клиновидный распор 5.

В процессе твердения бетона на напрягающем цементе в клиновидных распорах 5 и 6 через Г-образные блоки создается обжатие обделки, в результате чего создается самонапряженная конструкция тоннеля.

Предлагаемая обделка тоннеля позволяет повысить степень унификации ее деталей, а также архитектурную выразительность сооружения.



Фиг. 2



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3614861/22-03

(22) 20.05.83

(46) 15.11.84. Бюл. № 42

(72) И.А. Луценко

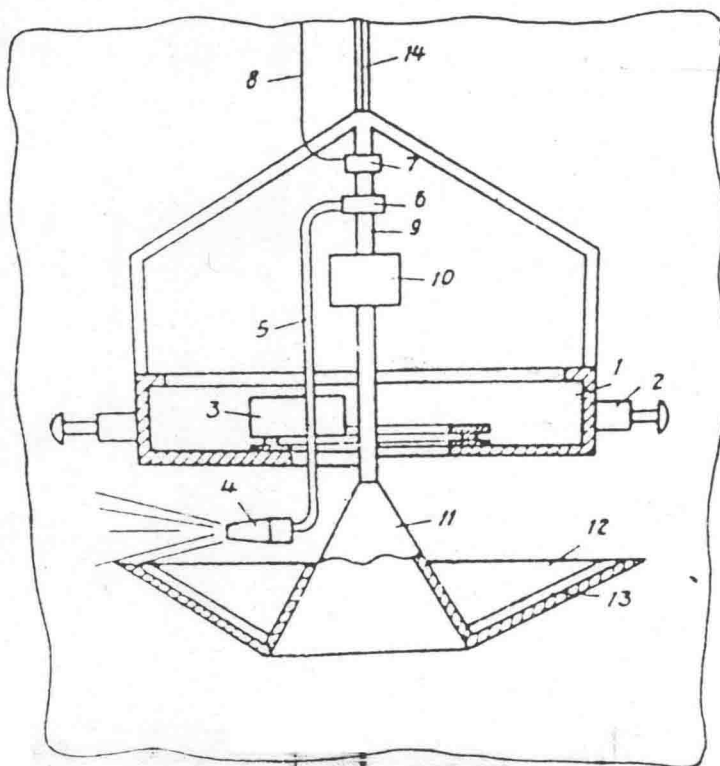
(71) Криворожский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института организации и механизации шахтного строительства

(53) 622.281.5(088.8)

(56) 1. Булычев Н.С. и др. Крепь вертикальных стволов шахт. М., "Недра", 1978, с. 141-147.

2. Авторское свидетельство СССР № 398749, кл. E 21 D 5/04, 1975 (прототип).

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАБРЫЗГА БЕТОНА при механизированном креплении вертикальных горных выработок, включающее раму с механизмами фиксации ее, каретку перемещения сопла, сопло с рукавом подвода смеси, отличающееся тем, что, с целью исключения потерь материала на оскоки и обеспечения однородного слоя бетона, оно снабжено отражателем, выполненным в виде двух усеченных конусов, соединенных посредством основания внутреннего и вершины наружного из них, причем угол при вершине наружного конуса равен $110-140^\circ$, и приводом вращения.



2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что на внутренней поверхности наружного конуса

радиально расположены направляющие пластины.

1

2

Изобретение относится к шахтному строительству, конкретно, к устройствам для крепления вертикальных горных выработок набрызгбетоном.

Известны установки для крепления вертикальных горных выработок набрызгбетоном с нахождением рабочих в горных выработках, с наличием потерь материала при отскоке его от стенок выработки [1].

Известно также устройство для набрызга бетона при механизированном креплении вертикальных горных выработок, включающее раму с механизмами фиксации ее, каретку перемещения сопла, сопло с рукавом подвода смеси [2].

Недостатком известного устройства является наличие потерь материала при отскоке от стенок горной выработки.

Цель изобретения — исключение потерь материала на отскок и обеспечение однородного слоя бетона.

Поставленная цель достигается тем, что устройство, включающее раму с механизмами фиксации ее, каретку перемещения сопла, сопло с рукавом подвода смеси, снабжено отражателем, выполненным в виде двух усеченных конусов, соединенных посредством основания внутреннего и вершины наружного из них, причем угол при вершине наружного конуса равен $110-140^\circ$, и приводом вращения.

Кроме того, на внутренней поверхности наружного конуса радиально расположены направляющие пластины.

На чертеже изображено устройство.

Устройство состоит из рамы 1 с механизмами 2 фиксации рамы по центру выработки. На раме 1 расположена каретка 3 перемещения сопла 4, соединенного рукавом 5 с муфтой 6, смесителем 7, к которому подсоединен рукав 8 подвода воды. К трубе 9, через которую пропущен материал, ный рукав 5 и закреплены муфта

6 и смеситель 7, крепится привод 10 отражателя, состоящего из конусов 11 и 12 и пластины 13. Рама 1 посредством грузового каната 14 соединена с подъемным устройством.

Устройство работает следующим образом.

Рама 1 механизмами 2 раскрепляется по центру выработки. Сухая бетонная смесь поступает в смеситель 7, где затворяется водой, поступающей по рукаву 8. Через муфту 6 и продолжение материального рукава 5 затворенная водой бетонная смесь поступает в сопло 4, ось которого перпендикулярна поверхности выработки. Каретка 3 перемещает сопло 4 вдоль контура выработки. Оптимальное расстояние между срезом сопла и стенкой выработки равно 600–1000 мм. Вылетая из сопла 4, затворенная бетонная смесь наносится на стенки выработки. Производство набрызгобетонных работ сопровождается отскоком крупной фракции бетонной смеси, достигающей 15–35% всей массы смеси. Отскочившая от стенки выработки крупная фракция материала попадает на один из конусов отражателя, приводимого во вращение приводом 10. Частицы, попавшие на конус 11 с углом при вершине не более 55° (угла естественного откоса сыпучего материала типа заполнителя), не могут на нем удержаться и скатываются к его основанию, где он соединен с конусом 12. Конус 11 удаляет частицы от центра вращения к периферии, увеличивая действующие на них центробежные силы. Пластины 13 не позволяют частицам проскальзывать по поверхности конуса 12 в тангенциальном направлении, частицы приобретают вращательное движение и за счет центробежных сил направляются на стенки выработки. При движении частиц в направлении, перпендикулярном поверхности выработки, обеспечивается максималь-

ное трамбующее действие отскочившим материалом. Но при внутреннем диаметре сопла, равном 50 мм, ширине наносимой полосы бетона, равной 100-200 мм, и удалении кромки наружного конуса от поверхности выработки на 100-200 мм нет возможности направить отскочившие частицы на набрызгиваемое кольцо бетона в направлении, перпендикулярном стенке выработки, не задев при этом факелом бетонной смеси конус 12 отражателя, а нанесение отскочившего материала на ранее нанесенное кольцо бетона приводит к неоднородности слоя бетона, потере взаимосвязи между наносимыми отскочившими ранее частями за счет отсутствия связующего. Поэтому необходимо отскочивший материал направлять в наносимое кольцо бетона, что определит угол при вершине наружного конуса, равный 110-140°, при принятых вышеуказанных параметрах.

Уменьшение этого угла приведет к снижению трамбующего действия ранее отскочившего материала, образованию

борозд на поверхности бетона, а увеличение - к нанесению отскочившего материала, составляющего крупную фракцию, на ранее нанесенный слой бетона, что приведет к неоднородности наносимого слоя бетона.

При попадании отскочившего материала в середину наносимого слоя бетона под наибольшим возможным углом обеспечивается однородность наносимого слоя бетона с максимальным трамбующим действием отскочившим материалом. Периодически включается подъемное устройство и посредством каната 14 перемещает раму 1, обеспечивая нанесение заданного по толщине слоя бетона.

Таким образом, предлагаемая конструкция устройства для крепления восстающих горных выработок набрызгбетоном имеет то преимущество, что исключает потери материала на отскок при набрызге бетона и обеспечивает однородный слой бетона по толщине. Стоимость набрызгбетонных работ при его применении снизится на 25% при той же толщине слоя бетона.

Составитель Л. Березкина

Редактор К. Волощук

Техред Л. Коцюбинск

Корректор А. Тяско

Заказ 8252/29

Тираж 435

Подписное

ВНИИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Научная наб., д. 4/5

Филиал ВНИИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

№ SU (11) 1040167 A

3 (SU) E 21 D 13/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3349610/22-03
(22) 24.07.81
(46) 07.09.83. Бюл. № 33
(72) К.А.Ардашев, М.П.Зборщик,
Б.З.Амусин и А.Ф.Морозов
(71) Донецкий ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт
(53) 622.281.5(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 618558, кл. Е 21 D 13/04, 1978.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 887812, кл. Е 21 D 11/00, 1979
(прототип).
(54) (57) СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ВЫРА-
БОТКИ, включающий установку рам крепи,

межрамных ограждения, заполнение за-
крепного пространства и нагруже-
ние крепи посредством распорного
устройства до величины, равной ее не-
сущей способности, отличаю-
щийся тем, что, с целью сни-
жения затрат на крепление выработ-
ки за счет повышенной прочности за-
бутовки, заполнение закрепного про-
странства производят с использовани-
ем вяжущего материала с периодом на-
бора прочности, соответствующим пе-
риоду распора крепи, продолжитель-
ность которого выбирают равным вре-
мени подвигания забоя выработки на
длину размещенного в нем технологи-
ческого проходческого оборудования.

1040167

Изобретение относится к способам крепления подземных горных выработок в угольной и горнодобывающей промышленности.

Известен способ крепления выработки, включающий установку рам крепи и межрамных ограждений и заполнение закрепного пространства, при котором для обеспечения устойчивости выработки используется пассивный отпор крепи, возникающий в результате сдвижения вмещающих пород [1].

Недостаток такого способа заключается в отсутствии надежного контакта крепи с контуром выработки из-за неплотной забутовки при возведении крепи.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ крепления выработки, включающий установку рам крепи, межрамных ограждений, заполнение закрепного пространства и нагружение крепи посредством распорного устройства до величины, равной ее несущей способности [2].

Недостаток такого способа заключается в том, что после снятия распорного устройства окружающие выработку породы со временем деформируются и смещаются внутрь выработки, при этом несвязный забутовочный материал не препятствует этому смещению. Для ограничения смещения пород приходится увеличивать плотность крепи, что влечет за собой повышение затрат на крепление выработки.

Цель изобретения - снижение затрат на крепление выработки за счет повышенной прочности забутовки.

Эта цель достигается тем, что согласно способу крепления выработки, включающему установку рам крепи, межрамных ограждений, заполнение закрепленного пространства и нагружение крепи посредством распорного устройства до величины, равной ее несущей способности, запол-

нение закрепного пространства производят с использованием вяжущего материала с периодом набора прочности, соответствующим периоду распора крепи, продолжительность которого выбирают равным времени подвигания забоя выработки на длину размещенного в нем технологического проходческого оборудования.

Технология способа крепления выработки заключается в следующем.

После выемки породы в проходческом забое на длину заходки производят установку рам податливой крепи с соединением верхняков и стоек между собой путем их нахлестки и скрепления с помощью замков. Затем устанавливают межрамные ограждения (например железобетонную затяжку), заполняют закрепное пространство, например, породой, полученной при проходке, и в породу с помощью формунки подают вяжущий материал (например, на основе синтетических смол), который должен иметь период набора прочности, равный по продолжительности времени подвигания забоя на длину размещенного в нем технологического проходческого оборудования. По мере прохода технологического проходческого оборудования устанавливают распорные устройства, например стойки ГС с удлиняющими насадками, которые размещают посередине выработки с упором одного конца в верхняк крепи, а другого - в почву. После этого ослабляют замки крепи и производят ее нагружение, осуществляя контроль нагрузки по манометру гидростойки. Нагружение крепи производят до величины, равной ее несущей способности, после чего затягивают замки крепи и по истечении периода набора прочности вяжущего материала забутовки стойки ГС удаляют.

Экономический эффект от применения предлагаемого способа достигается за счет повышения устойчивости выработки.

Составитель Б. Усан-Подгорнов

Редактор А. Козориз

Техред В. Далекорей

Корректор А. Ильин

Заказ 6850/36

Тираж 603

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3553464/22-03

(22) 15.02.83

(46) 07.01.85. Бюл. № 1

(72) В. С. Лялько, П. Т. Гайдин, В. Н. Вла-
сов, В. К. Ширяев, А. Е. Умнов, М. Б. Ус-
тюгов и Ж. Г. Мухин

(71) Таштагольское рудоуправление Про-
изводственного объединения «Сибруда» и
Институт горного дела Сибирского Отде-
ления АН СССР

(53) 622.281.5(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 495439, кл. E 21 D 11/04.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 629346, кл. E 21 D 1/08, 1977.

(54) (57) ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ БЛОК
ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБО-
ТОК, содержащий стенку с оконтуривающи-
ми ребрами жесткости, элементами подат-
ливости, отличающийся тем, что, с целью
повышения несущей способности, блок снаб-
жен внутренним трехслойным ребром жест-
кости, расположенным в средней части бло-
ка, при этом элемент податливости выпол-
нен в виде центрального слоя внутреннего
ребра жесткости из материала с меньшим
модулем деформации, чем модуль деформа-
ции материала блока.

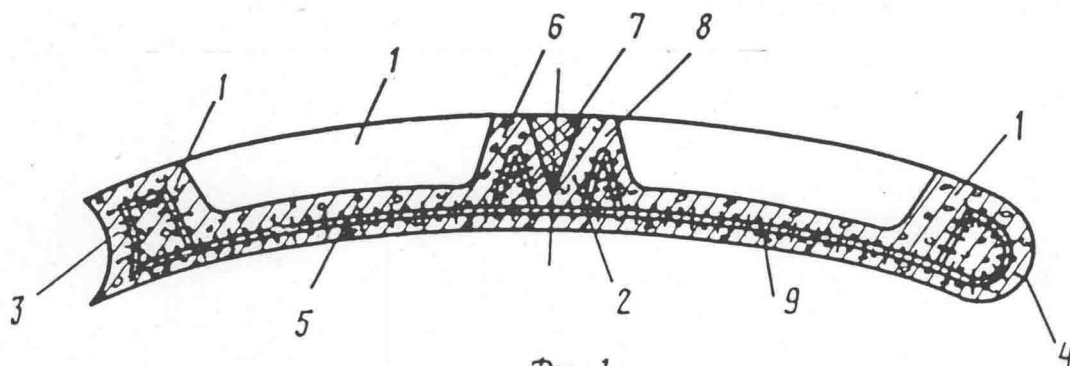


Fig. 1

Изобретение относится к горному делу, а именно к креплению сборным железобетоном подземных горных выработок.

Известна сборная железобетонная крепь для капитальных горных выработок арочного и кольцевого очертания, состоящая из отдельных блоков, причем торцы блока выпуклыми, а с другой — вогнутыми, блок со стороны выпуклого торца выполнен с продольными прямолинейными пустотами [1].

Недостатком крепи является ограниченная несущая способность при нарушении параллельности в стыковочных элементах.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является железобетонный блок для крепления горных выработок, содержащий стенку с оконтуривающими ребрами жесткости и элементами податливости [2].

Недостатком известного блока является низкая несущая способность.

Цель изобретения — повышение несущей способности.

Указанная цель достигается тем, что железобетонный блок для крепления горных выработок, содержащий стенку с оконтуривающими ребрами жесткости и элементами податливости, снабжен внутренним трехслойным по толщине ребром жесткости, расположенным в средней части блока, при этом элемент податливости выполнен в виде центрального слоя внутреннего ребра жесткости из материала с меньшим модулем деформации, чем модуль деформации материала блока.

На фиг. 1 показана принципиальная схема выполнения железобетонного блока для крепления горных выработок, поперечный разрез; на фиг. 2 — то же, план.

Железобетонный блок для крепления горных выработок состоит из несущей конструкции в виде оконтуривающих 1 и внутренних 2 ребер с элементами стыковки 3 и 4 между соседними блоками и ограждающей конструкции в виде плит 5 между ребрами 1 и 2.

Внутренние ребра 2 выполнены из трех слоев 6—8. Центральный слой 7 расположен в области сжимающих нагрузок (область расположена выше нейтральной оси над арматурой 9) и выполнен из материала с меньшим модулем деформации, чем модуль деформации материала для изготовления всего железобетонного блока.

Например, для изготовления блока используется бетон М-300, а для изготовления центрального слоя 7 используется бетон марки М-250, достигается это за счет применения для изготовления центрального слоя пористого инертного заполнителя, способного, разрушаясь, уменьшаться в объеме.

В блоке может быть выполнено несколько внутренних ребер, часть из которых располагается поперек (перпендикулярно длинной оси блока), а часть — вдоль (параллельно длинной оси блока). Наличие нескольких внутренних ребер с податливыми элементами позволяет изгибаться и приспособляться к местоположению каждого блока в конструкции крепи.

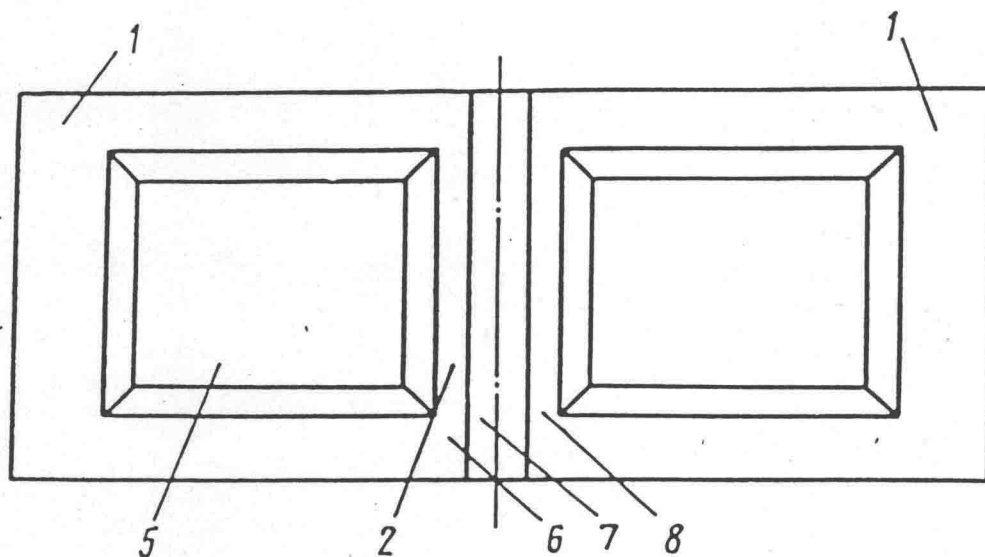
Железобетонный блок готовится следующим образом. В форму укладывается необходимая арматура. После укладки арматуры в местах расположения внутренних ребер устанавливают стержни, представляющие в последствии податливый центральный слой 7 и изготовленные, например, из бетона М-250, в котором часть инертного заполнителя состоит из пористого материала, например керамзита, способного при разрушении уменьшаться в объеме. Стержни готовятся предварительно и закрепляются в форме посредством арматуры. После установки стержней форму заполняют бетоном, например, М-300, т.е. выше марки бетона, идущего для изготовления стержней. После чего ведут уплотнение бетона и термообработку блока. Согласно такому способу изготовления получают во внутренних ребрах слой с меньшей акустической жесткостью, чем материал блока, в последующем за счет которых обеспечивается податливость и гибкость.

Железобетонный блок для крепления горных выработок работает следующим образом.

При установке железобетонного блока в выработку по возможности обеспечивают параллельность элементов стыковки 3 и 4 со смежными блоками, что практически весьма сложно из-за неточной установки блоков, неточности их изготовления и неточности проходки и т.д. Производят забутровку пространства между стенками выработки и железобетонными блоками. Производят предварительное обжатие созданного крепления выработки. При обжатии должны выбраться все перекосы и неточности в сборном креплении, этому способствует податливый центральный слой 7 во внутренних ребрах 2. Например, имеется перекося и непараллельность в стыковочных элементах 3 и 4. За счет этих перекосов создаются моменты, которые создают неравномерность нагрузки на центральный слой 7. Под действием этих нагрузок, если они превышают допускаемое напряжение, происходит разрушение отдельных наиболее нагруженных частей в слое 7 и непараллельное перемещение один относительно другого слоев 6 и 8, т.е. центральный слой 7 изменяет первоначальную свою форму, что обеспечивает перераспределение и выравнивание нагрузки.

в стыковочных элементах 3 и 4. При увеличении нагрузки на крепь с течением времени центральный слой 7 сжимается, обеспечивая необходимую податливость и тем самым работоспособность.

Применение предлагаемой конструкции железобетонного блока по сравнению с известной повышает несущую способность и обеспечивает безаварийную работу конструкции.



Фиг. 2

Редактор О. Бугнр
Заказ 9570/31

Составитель Л. Березкина
Техред И. Верес
Тираж 482

Корректор И. Эрдейи
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1138512** **A**

4(50) **E 21 D 11/10**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3663129/22-03

(22) 18.11.83

(46) 07.02.85. Бюл. № 5

(72) О. Р. Змиевская, Н. Н. Томашев,
Т. С. Носова и Т. Н. Яковлева

(71) Ордена Октябрьской Революции и
ордена Трудового Красного Знамени ин-
ститут горного дела им. А. А. Скочинского

(53) 622.284.7(088.8)

(56) 1. Лаухин Ю. А. и др. Закрепление
рыхлых пород карбамидными смолами. —
«Горный журнал», 1974, № 8, с. 44.

2. Авторское свидетельство СССР

№ 417456, кл. С 09 D 3/50, 1972 (прото-
тип).

(54) (57) СОСТАВ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ
ГОРНЫХ ПОРОД, включающий мочевино-
формальдегидную основу и фосфогипс, от-
личающийся тем, что, с целью повышения ад-
гезионных свойств и снижения вязкости, он
в качестве мочевиноформальдегидной основы
содержит быстроотверждающуюся моче-
виноформальдегидную смолу КФБ при
следующем соотношении компонентов,
мас. %:

Быстроотверждающаяся мочевиноформальдегидная смола КФБ	74—80
Фосфогипс	20—26