



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

E21F 11/00 (2017.05)

(21)(22) Заявка: 2016149704, 16.12.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.12.2016Дата регистрации:
23.04.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.12.2016

(45) Опубликовано: 23.04.2018 Бюл. № 12

Адрес для переписки:

660025, г. Красноярск, пр-т Красноярский
рабочий, 95, СФУ, 3-я площадка, отдел правовой
охраны и защиты интеллектуальной
собственности, Пономаревой Л.В.

(72) Автор(ы):

Шахрай Сергей Георгиевич (RU),
Карелин Иван Валерьевич (RU),
Лушников Павел Викторович (RU),
Горбунов Евгений Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Сибирский федеральный
университет" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1420188 A1, 30.08.1988. RU
134590 U1, 20.11.2013. US 8678515 B2,
25.03.2014. CN 102562142 A, 11.07.2012. CN
102704989 A, 03.10.2012.

(54) Устройство для эвакуации горнорабочих в аварийной ситуации

(57) Реферат:

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано для защиты и эвакуации горнорабочих из тупиковых выработок при внезапных выбросах газа, загазованности выработок и возникновении в них пожара. Техническим результатом является оперативная эвакуация горнорабочих из тупиковых выработок при возникновении аварийных ситуаций. Устройство для эвакуации горнорабочих в аварийной ситуации, включающее размещенное в тупиковой горной выработке

транспортное средство, которое выполнено в виде спасательной капсулы диаметром 0,8-1,0 м и длиной от 3 до 4 м, с возможностью перемещения по монорельсу, изготовленному из жаростойкой стали, закрепленному на стенке тупиковой выработки на высоте 0,7-1,0 м от основания, при этом спасательная капсула снабжена герметизирующим люком, оборудована теплоизоляцией, размещенной между наружной и внутренней стенками спасательной капсулы, и системой регенерации воздуха. 1 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E21F 11/00 (2017.05)

(21)(22) Application: **2016149704, 16.12.2016**

(24) Effective date for property rights:
16.12.2016

Registration date:
23.04.2018

Priority:

(22) Date of filing: **16.12.2016**

(45) Date of publication: **23.04.2018** Bull. № 12

Mail address:

**660025, g. Krasnoyarsk, pr-t Krasnoyarskij rabochij,
95, SFU, 3-ya ploshchadka, otdel pravovoj okhrany
i zashchity intellektualnoj sobstvennosti,
Ponomarevoj L.V.**

(72) Inventor(s):

**Shakhraj Sergej Georgievich (RU),
Karelin Ivan Valerevich (RU),
Lushnikov Pavel Viktorovich (RU),
Gorbunov Evgenij Yurevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Sibirskij federalnyj universitet"
(RU)**

(54) **DEVICE FOR EVACUATION OF MINE-WORKERS IN EMERGENCY**

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: invention relates to mining industry and can be used to protect and evacuate mine-workers from blind workings in case of sudden gas emissions, gas contamination of workings and fire. Device for evacuation of mine-workers in emergency, including a vehicle located in a blind working, and made in the form of a life-saving capsule with a diameter of 0.8–1.0 m and a length of 3 to 4 m, with the ability to move

over a monorail made of heat-resistant steel, fixed on the wall of a blind working at an altitude of 0.7–1.0 m from the base, the life-saving capsule is provided with a sealing hatch, equipped with a thermal insulation, located between the outer and inner walls of the life-saving capsule, and the air regeneration system.

EFFECT: technical result is operative evacuation of mine-workers from blind workings in emergency.

1 cl, 1 dwg

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано для защиты и эвакуации горнорабочих из тупиковых выработок при внезапных выбросах газа, загазованности выработок и возникновении в них пожара.

5 Известно устройство для эвакуации горнорабочих с помощью трапа, размещенного в жесткой вентиляционной трубе и приводимого в движение подсоединенным к лебедке тяговым канатом [авт. свид. СССР №742606, опубл. 25.06.1980].

Недостатки известного устройства заключаются в том, что трап, постоянно находящийся в вентиляционной трубе, создает дополнительное сопротивление вентиляционному потоку, нагнетаемому вентилятором местного проветривания, а
10 отверстие в стенке вентиляционной трубы, через которое тяговый канат соединяет трап с лебедкой, создает риск утечки воздуха и потери депрессии в системе вентиляции.

Известно устройство для проветривания выработок и эвакуации горнорабочих в аварийной ситуации, содержащее расположенный в тупиковой выработке стальной жесткий трубопровод диаметром 1220 мм с толщиной стенки 16 мм, снабженный
15 ответвлениями, в которых установлены шлюзы, последовательно соединенные с трубопроводом через гаражные камеры с одной стороны и с входами для горнорабочих с другой стороны. В аварийной ситуации горнорабочие входят в гаражную камеру, укрепляются на транспортных средствах (электромобилях, велосипедах и т.п.) и передвигаются по трубопроводу на поверхность [авт. свид. SU №1420188, опубл.
20 30.08.1988].

Недостаток известного устройства заключается в высоких затратах на изготовление и монтаж вентиляционного трубопровода значительного диаметра и толщины стенки, а также отсутствию защиты эвакуируемых по трубопроводу горнорабочих от высоких температур в случае пожара в горной выработке.

25 Задачей заявляемого изобретения является обеспечение возможности с помощью транспортного средства быстрой эвакуации горнорабочих из тупиковых выработок при возникновении аварийных ситуаций: внезапных выбросах газов, загазованности выработок или возникновении в них пожара.

Достигаются это тем, что устройство для эвакуации горнорабочих в аварийной
30 ситуации, включающее размещенное в тупиковой горной выработке транспортное средство, отличается тем, что транспортное средство выполнено в виде спасательной капсулы диаметром 0,8-1,0 м и длиной от 3 до 4 м, с возможностью перемещения по монорельсу, изготовленному из жаростойкой стали, закрепленному на стенке тупиковой выработки на высоте 0,7-1,0 м от основания, при этом спасательная капсула снабжена
35 герметизирующим люком, оборудована теплоизоляцией, размещенной между наружной и внутренней стенками спасательной капсулы, и системой регенерации воздуха.

Размеры спасательной капсулы обосновываются целесообразностью компактности, не создающей помех ведению горных работ в забое и проветриванию тупиковой выработки.

40 Уменьшение диаметра спасательной капсулы менее 0,8 м затруднит посадку в нее горнорабочих, застигнутых аварийной ситуацией. Превышение диаметра спасательной капсулы более 1 м приведет к неоправданному увеличению ее габаритов и нагрузки на монорельс.

Длина спасательной капсулы от 3 до 4 м выбрана из соображений обеспечения
45 возможности размещения в ней двух горнорабочих. Как правило, именно это количество горнорабочих занято на горных работах в забое тупиковой выработки. Длина спасательной капсулы менее 3 м создаст риск невозможности одновременного размещения в ней двух горнорабочих и потребность в выполнении двух спасательных

рейсов, что в условиях возникновения пожара не всегда выполнимо. Длина спасательной капсулы более 4 м приведет опять же к неоправданному увеличению ее габаритов и нагрузки на монорельс.

Преимущество перемещения спасательной капсулы по монорельсу обеспечивает большую надежность эксплуатации заявляемого средства спасения в сравнении с 2-рельсовыми путями в случае возникновения пожара и их деформации под воздействием высоких температур. Снижение риска деформации обеспечивает жаростойкая сталь, из которой изготовлен монорельс.

Размещение монорельса на стенке тупиковой выработки на высоте 0,7-1,0 м от основания не создает помех работе горных машин, а также обеспечивает безопасность посадки в спасательную капсулу горнорабочих, застигнутых аварией в тупиковой выработке. Размещение монорельса на высоте от основания выработки менее 0,7 м несет риск заклинивания движущейся спасательной капсулы просыпями или осколками горной породы. Размещение монорельса на высоте более 1 м от основания выработки может привести к тому, что посадка в спасательную капсулу в аварийных условиях может быть затруднена, поскольку продукты горения, в первую очередь, всегда скапливаются у основания выработки.

Размещение между наружной и внутренней жесткими стенками спасательной капсулы теплоизоляции исключает риск ее разрушения при падении кусков породы. Наличие теплоизоляции в спасательной капсуле обеспечивает защиту эвакуируемого из аварийной выработки от воздействия высоких температур.

Система регенерации воздуха обеспечивает возможность благоприятного нахождения в ней, не прибегая к использованию дополнительного средства использования воздухоподачи.

Заявляемое устройство поясняется графически. На фиг. 1 изображен общий вид спасательной капсулы и ее размещение в тупиковой горной выработке, где 1 - спасательная капсула, 2 - люк, 3 - монорельс, 4 - боковая сторона выработки, 5 - колеса, закрепленные на спасательной капсуле, 6 - система регенерации воздуха.

Устройство работает следующим образом. При возникновении аварийной ситуации (пожар, внезапный выброс газа, загазовывание тупиковой выработки) горнорабочие размещаются в капсуле 1 и герметизируют ее с помощью люка 2. Во время герметизации запускается система регенерации воздуха 6. Спасательная капсула, снабженная колесами, перемещается по монорельсу 3, закрепленному на боковой стороне 4 тупиковой горной выработки. Движение спасательной капсулы по монорельсу осуществляется с помощью электродвигателя (не показан), запитанного от шахтовой электросети или от аккумулятора (не показаны).

Преимущества заявляемого устройства заключаются в возможности оперативной эвакуации горнорабочих из загазованных или задымленных зон или зон с высокой температурой.

(57) Формула изобретения

Устройство для эвакуации горнорабочих в аварийной ситуации, включающее размещенное в тупиковой горной выработке транспортное средство, отличающееся тем, что транспортное средство выполнено в виде спасательной капсулы диаметром 0,8-1,0 м и длиной от 3 до 4 м, с возможностью перемещения по монорельсу, изготовленному из жаростойкой стали, закрепленному на стенке тупиковой выработки на высоте 0,7-1,0 м от основания, при этом спасательная капсула снабжена герметизирующим люком, оборудована теплоизоляцией, размещенной между наружной

и внутренней стенками спасательной капсулы, и системой регенерации воздуха.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

Устройство для эвакуации
горнорабочих в аварийной ситуации

