



(51) МПК
E21C 41/18 (2006.01)
E21F 16/00 (2006.01)
E02D 19/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E21C 41/18 (2022.05); *E02D 19/00* (2022.05)

(21)(22) Заявка: 2022112832, 13.05.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 13.05.2022

Дата регистрации:
 22.09.2022

Приоритет(ы):
 (22) Дата подачи заявки: 13.05.2022

(45) Опубликовано: 22.09.2022 Бюл. № 27

Адрес для переписки:
 650000, Кемеровская обл.,- Кузбасс, г.
 Кемерово, ул. Весенняя, 28, научно-
 инновационное управление, Останин Олег
 Александрович

(72) Автор(ы):

Тащиенко Виктор Прокопьевич (RU),
 Буялич Геннадий Данилович (RU),
 Хорешок Алексей Алексеевич (RU),
 Мешков Анатолий Алексеевич (RU),
 Понизов Александр Владимирович (RU),
 Ананьев Кирилл Алексеевич (RU),
 Хуснутдинов Михаил Константинович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего
 образования "Кузбасский государственный
 технический университет имени Т.Ф.
 Горбачева" (КузГТУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: ЧЕРКАШИН А.А. Обоснование
 параметров технологии интенсивной
 отработки пологих угольных пластов на
 шахтах Кузбасса в условиях повышенных
 водопритоков. Диссертация на соискание
 ученой степени к.т.н. СПб, 2014, с. 115-117. RU
 2018666 C1, 30.08.1994. RU 2039259 C1,
 09.07.1995. RU 2284414 C1, 27.09.2006. RU
 2622971 C1, 21.06.2017. GB 747984 A, (см.
 прод.)

(54) Способ разработки пластов длинными столбами по простиранью с обратным порядком отработки

(57) Реферат:

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано при разработке пологих и слабо наклонных угольных пластов в условиях больших водопритоков. Способ разработки пластов длинными столбами по простиранью с обратным порядком отработки включает совместную проходку проходческими комбайнами сдвоенных между собой конвейерного штрека, который предназначен для вышележащей лавы, и вентиляционного штрека, который предназначен для нижележащей лавы, с образованием

тупиковых проходческих забоев. Одним из проходческих комбайнов проходят сбойки между ними, с помощью которых осуществляют проветривание и соединение в один грузопоток грузопотоков из проходческих забоев. Шаг между сбояками и их расположение определяют без учета расположения участков локального углубления почвы сдвоенных штреков. Выявление участков локального углубления почвы сдвоенных штреков, для которых требуется расположить дренажные сбойки для спуска воды на вентиляционный штрек нижележащей лавы,

осуществляют по мере прохождения сдвоенных штреков или в процессе отработки вышележащей лавы по фактическому скоплению воды. Проходят дренажные сбойки меньшего, чем у остальных сбоек, поперечного сечения. Проходку дренажных сбоек осуществляют во время отработки вышележащей лавы с помощью подвешенного проходческого породоразрушающего агрегата избирательного действия, который перед началом проходки дренажной сбойки располагают с использованием пространства

конвейерного штрека вышележащей лавы над конвейером, предназначенным для транспортирования полезного ископаемого из работающей лавы, без необходимости его остановки, который также используют для транспортирования отбиваемой горной массы из проходимых дренажных сбоек. Техническим результатом является уменьшение затрат времени, объемов и упрощение работ, связанных с подготовкой и отработкой выемочного столба. 2 з.п. ф-лы, 4 ил.

(56) (продолжение):
18.04.1956.

R U 2 7 8 0 4 1 5 C 1

R U 2 7 8 0 4 1 5 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

E21C 41/18 (2022.05); E02D 19/00 (2022.05)

(21)(22) Application: 2022112832, 13.05.2022

(24) Effective date for property rights:
13.05.2022Registration date:
22.09.2022

Priority:

(22) Date of filing: 13.05.2022

(45) Date of publication: 22.09.2022 Bull. № 27

Mail address:

650000, Kemerovskaya obl.,- Kuzbass, g.
Kemerovo, ul. Vesennaya, 28, nauchno-
innovatsionnoe upravlenie, Ostanin Oleg
Aleksandrovich

(72) Inventor(s):

Tatsienko Viktor Prokopevich (RU),
Buialich Gennadii Daniilovich (RU),
Khoreshok Aleksei Alekseevich (RU),
Meshkov Anatolii Alekseevich (RU),
Ponizov Aleksandr Vladimirovich (RU),
Ananev Kirill Alekseevich (RU),
Khusnutdinov Mikhail Konstantinovich (RU)

(73) Proprietor(s):

federalnoe gosudarstvennoe biudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniia "Kuzbasskii gosudarstvennyi
tehnicheskii universitet imeni T.F. Gorbacheva"
(KuzGTU) (RU)

(54) METHOD FOR DEVELOPING SEAMS WITH LONG PILLARS ALONG THE STRIKE WITH THE REVERSE ORDER OF DEVELOPMENT

(57) Abstract:

FIELD: mining industry.

SUBSTANCE: invention relates to the mining industry and can be used in the development of gently sloping and slightly inclined coal seams in conditions of large water inflows. Method for developing seams by long pillars along strike with reverse order of mining includes joint driving by roadheaders of a doubled conveyor roadway, which is intended for the overlying longwall, and a ventilation roadway, which is intended for the underlying longwall, with the formation of dead-end tunneling faces. One of the tunneling machines passes the breaks between them, with the help of which they carry out ventilation and connection into one cargo flow of cargo flows from the tunneling faces. The step between the breaks and their location is determined without taking into account the location of the areas of local deepening of the soil of double drifts. Identification of areas of local deepening of the soil of double drifts, for which it is required to place drainage

breaks for draining water onto the ventilation drift of the underlying longwall, is carried out as the double drifts pass or in the process of mining the overlying longwall according to the actual accumulation of water. Drainage breaks pass with a smaller cross-section than the rest of the breaks. The sinking of drainage cuts is carried out during the mining of the overlying longwall with the help of a suspended tunneling rock-cutting unit of selective action, which, before the start of sinking of the drainage cut, is placed using the space of the conveyor drift of the overlying longwall above the conveyor designed to transport the mineral from the working longwall, without the need to stop it, which also used for transportation of broken rock mass from passable drainage failures.

EFFECT: reduction of time, volumes and simplification of work related to the preparation and development of the extraction column.

3 cl, 4 dwg

Предлагаемое изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано при разработке пологих и слабонаклонных угольных пластов, преимущественно в условиях больших водопритоков.

Известны способы разработки пластов полезного ископаемого (пат. на изобретение 5 RU 2735274 C1, 29.10.2020, МПК E21D 23/16, бюл. №31; пат. на полезную модель RU 196644 U1, 11.03.2020, МПК E21D 23/16, бюл. №8; пат. на полезную модель RU 195623 U1, 03.02.2020, МПК E21D 23/16, бюл. №4; пат. на полезную модель RU 184573 U1, 30.10.2018, МПК E21D 23/04, бюл. №31), в которых для разрушения горной породы используют подвесной проходческий породоразрушающий агрегат избирательного 10 действия, который установлен на верхняке секции механизированной крепи и который располагают с использованием пространства над конвейером, предназначенным для транспортирования полезного ископаемого из работающей лавы.

Недостатком данных способов является невозможность использования подвесного породоразрушающего агрегата для проведения подготовительных и технологических 15 горных выработок из-за того, что взаимное расположение направления транспортирования отбиваемой горной массы и направления продвижения забоя перпендикулярное.

Известен способ разработки угольных пластов длинными столбами по простиранию (Обоснование параметров технологии интенсивной отработки пологих угольных 20 пластов на шахтах Кузбасса в условиях повышенных водопритоков: Диссертация на соискание ученой степени к.т.н. /А. А. Черкашин, СПб, 2014, с. 115-116), который включает совместную проходку проходческими комбайнами сдвоенных между собой конвейерного штрека, который предназначен для вышележащей лавы, и вентиляционного штрека, который предназначен для нижележащей лавы, с образованием 25 тупиковых проходческих забоев. Реализуют проведение одним из проходческих комбайнов сбоек между ними, с помощью которых осуществляют проветривание и соединение в один грузопоток грузопотоков из проходческих забоев, а шаг между сбойками определяют с учетом показателей проветривания, транспортирования и безопасности проходческих работ в тупиковых проходческих забоях. Используют 30 сбойки для спуска воды на вентиляционный штрек нижележащей лавы как при отработке вышележащей лавы, так и при проходке сдвоенных конвейерного и вентиляционного штреков. Применяют в конвейерном штреке вышележащей лавы конвейер для транспортирования полезного ископаемого из работающей вышележащей лавы.

Недостатком данного способа является следующее. При сложной гипсометрии пласта 35 на конвейерном и вентиляционном штреках имеются участки понижения уровня почвы, в которых скапливается вода. Вода ухудшает условия ведения горных работ, а при поступлении ее в средства транспорта, нарушает их нормальную работу. В условиях повышенных водопритоков и в случае увеличенного шага между сбойками, который, как правило, является одинаковым, так как определен из условия проветривания, 40 транспортирования и безопасности проходческих работ, применение водоотведения с помощью дренажных канав, насосных установок для отведения воды к ближайшей сбойке и спуска на нижележащий штрек является недостаточным или приводит к появлению дренажных затрат.

За прототип принят способ разработки угольных пластов длинными столбами по 45 простиранию (Обоснование параметров технологии интенсивной отработки пологих угольных пластов на шахтах Кузбасса в условиях повышенных водопритоков: Диссертация на соискание ученой степени к.т.н. /А. А. Черкашин, СПб, 2014, с. 115-117), который включает выявление участков локального углубления почвы сдвоенных

штреков, в которых требуется расположить сбойки для спуска воды на вентиляционный штрек нижележащей лавы на основе прогноза по геологической съемке. Осуществляют совместную проходку проходческими комбайнами сдвоенных между собой конвейерного штрека, который предназначен для вышележащей лавы, и вентиляционного штрека, который предназначен для нижележащей лавы, с образованием тупиковых проходческих забоев. Проводят одним из проходческих комбайнов сбойки между сдвоенными штреками, с помощью которых осуществляют проветривание и соединение в один грузопоток грузопотоков из проходческих забоев. При этом шаг между сбойками и их расположение определяют с учетом показателей проветривания, транспортирования, безопасности проходческих работ в тупиковых проходческих забоях и прогнозируемых участков локального углубления почвы сдвоенных штреков, в которых возможно скопление воды. Используют сбойки для спуска воды на вентиляционный штрек нижележащей лавы при отработке вышележащей лавы. Между сдвоенными конвейерным штреком вышележащей лавы и вентиляционным штреком нижележащей лавы производят проходку для спуска воды в местах ее фактического скопления дренажных сбоек меньшего, чем у остальных сбоек, поперечного сечения путем бурения водоспускных скважин. Применяют в конвейерном штреке вышележащей лавы конвейер для транспортирования полезного ископаемого из работающей вышележащей лавы.

Недостатком данного способа является большой объем горных работ по проходке сбоек между сдвоенными штреками и сложность проведения дренажных водоспускных сбоек, что вызвано следующими причинами. В данном способе используют прогноз расположения участков локального углубления почвы сдвоенных штреков, в которых возможно скопление воды. Но, прогноз может иметь ошибки и, особенно при большой длине лавы, затруднительно прогнозировать отсутствие или объем водопритока в зонах локального углубления штреков, что обуславливает вероятность проходки сбоек, которые не оказываются востребованными для водоотведения. Бурение водоспускных скважин со стороны вентиляционного штрека необходимо проводить при работе вышележащей (запущенной в работу) лаве в зоне скопления воды, а погрузку выбуренной горной массы требуется производить на специальные транспортные средства, что затрудняет ведение горных работ. Проведение дренажных сбоек путем бурения водоспускных скважин, которые для обеспечения дренажа требуется располагать на уровне почвы, происходит в условиях обводненности пространства для расположения буровой установки и при бурении с конвейерного штрека требует производить остановку и разборку конвейера, работа которого должна быть непрерывной для обеспечения работы вышележащей лавы. Увеличение объемов работ по проходке сбоек приводит либо к отставанию работ по подготовке выемочного столба, либо к замедлению горных работ.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является уменьшение затрат времени, объемов и упрощение работ, связанных с подготовкой и отработкой выемочного столба путем уменьшения объемов работ по проходке сбоек между сдвоенными штреками с определением их расположения по фактическому скоплению воды, совмещения во времени отработки вышележащей лавы и проходки части общего количества сбоек и выноса из затопленного пространства оборудования для проходки дренажных сбоек.

Указанный технический результат достигается тем, что в способе разработки пластов длинными столбами по простиранию с обратным порядком отработки, включающем совместную проходку проходческими комбайнами сдвоенных между собой конвейерного штрека, который предназначен для вышележащей лавы, и вентиляционного штрека,

который предназначен для нижележащей лавы, с образованием тупиковых проходческих забоев, проведение одним из проходческих комбайнов сбоек между ними, с помощью которых осуществляют проветривание и соединение в один грузопоток грузопотоков из проходческих забоев, выявление участков локального углубления почвы сдвоенных штреков, в которых требуется расположить сбойки для спуска воды на вентиляционный штрек нижележащей лавы, проходку для спуска воды в местах ее фактического скопления дренажных сбоек меньшего, чем у остальных сбоек, поперечного сечения между сдвоенными конвейерным штреком вышележащей лавы и вентиляционным штреком нижележащей лавы при отработке вышележащей лавы, использование в конвейерном штреке вышележащей лавы конвейера для транспортирования полезного ископаемого из работающей вышележащей лавы, согласно заявленному изобретению, при проходке сдвоенных конвейерного штрека вышележащей лавы и вентиляционного штрека нижележащей лавы шаг между сбойками и их расположение определяют без учета расположения участков локального углубления почвы сдвоенных штреков, выявление участков локального углубления почвы сдвоенных штреков, для которых требуется расположить дренажные сбойки для спуска воды на вентиляционный штрек нижележащей лавы, осуществляют по мере прохождения сдвоенных штреков или в процессе отработки вышележащей лавы по фактическому скоплению воды, а проходку дренажных сбоек для спуска воды в местах ее фактического скопления осуществляют во время отработки вышележащей лавы с помощью подвешного проходческого породоразрушающего агрегата избирательного действия, который перед началом проходки дренажной сбойки располагают с использованием пространства конвейерного штрека вышележащей лавы над конвейером, предназначенным для транспортирования полезного ископаемого из работающей лавы, без необходимости его остановки, и который используют для транспортирования отбиваемой горной массы из проходимых дренажных сбоек; в начале проходки дренажной сбойки производят образование бурта, размеры которого препятствуют дренажу воды в пространство дренажной сбойки, а после соединения сдвоенных конвейерного и вентиляционного штрека производят разрушение бурта для спуска воды на вентиляционный штрек; бурт образуют породоразрушающим агрегатом в виде не разрушенной на почве горной породы в пространстве дренажной сбойки.

Предлагаемое изобретение иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 изображена схема способа разработки пластов длинными столбами по простиранию с обратным порядком отработки; на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез по Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез по В-В на фиг. 1.

Способ разработки пластов длинными столбами по простиранию с обратным порядком отработки включает совместную проходку проходческими комбайнами сдвоенных между собой конвейерного штрека 1, который предназначен для вышележащей лавы, и вентиляционного штрека 2, который предназначен для нижележащей лавы с образованием тупиковых проходческих забоев.

Одним из проходческих комбайнов проводят сбойки 3 между конвейерным штреком 1 и вентиляционным штреком 2, с помощью которых осуществляют проветривание и соединение в один грузопоток грузопотоков из проходческих забоев.

При проходке сдвоенных конвейерного штрека 1 вышележащей лавы и вентиляционного штрека 2 нижележащей лавы шаг Т между сбойками 3 (фиг. 1-3) и их расположение определяют без учета расположения участков локального углубления почвы сдвоенных штреков. При этом шаг Т между сбойками и их расположение могут

быть определены обычным способом с учетом показателей проветривания, транспортирования и безопасности проходческих работ в тупиковых проходческих забоях. Обычно шаг между сбоями составляет от 300 до 400 м и, как правило, в этом случае является одинаковым.

5 Для спуска воды в местах ее скопления осуществляют проходку дренажных сбоек 4 между сдвоенными конвейерным штреком 1 вышележащей лавы и вентиляционным штреком 2 нижележащей лавы во время отработки вышележащей лавы (фиг. 3 и 4).

Используют в конвейерном штреке 2 вышележащей лавы конвейер 5 для транспортирования полезного ископаемого из работающей вышележащей лавы.

10 Выявление участков локального углубления почвы сдвоенных штреков 1 и 2, для которых требуется расположить дренажные сбоек 4 для спуска воды на вентиляционный штрек 2 нижележащей лавы, осуществляют по мере прохождения сдвоенных штреков 1 и 2 или в процессе отработки вышележащей лавы по фактическому скоплению воды, которое, как правило больше на конвейерном штреке 1 действующей лавы, который расположен выше вентиляционного штрека 2.

Сбоек 3 и 4 используют для спуска воды в местах ее фактического скопления на вентиляционный штрек 2 нижележащей лавы при отработке вышележащей лавы 1.

15 Проходку дренажных сбоек 4 для спуска воды в местах ее фактического скопления осуществляют во время отработки вышележащей лавы с помощью подвесного проходческого породоразрушающего агрегата 6 избирательного действия, который для этого может иметь исполнительный орган ударного, режущего или иного действия, перемещаемый по поверхности разрушаемого забоя. Породоразрушающий агрегат 6 перед началом проходки дренажной сбоек 4 располагают с использованием пространства конвейерного штрека 1 вышележащей лавы над конвейером 5. Для 20 монтажа породоразрушающего агрегата 6, при необходимости, производят увеличение поперечного сечения конвейерного штрека 1, что может быть выполнено без остановки конвейера 5. К кровле крепят направляющие балки 7, к которым подвешивают породоразрушающий агрегат 6, который может иметь исполнительный орган ударного, режущего или иного действия. Благодаря подвешиванию породоразрушающего агрегата 6 для проходки дренажных сбоек 4 не требуется останавливать конвейер 5. В начале 30 проходки дренажных сбоек 4 погрузку отбиваемой горной массы можно проводить на работающий конвейер 5, например, вручную лопатами, а затем для этого использовать погрузочный орган, которым может находиться в составе породоразрушающего агрегата 6, или размещаемое в сбоек 4 погрузочно-транспортное 35 средство (на чертеже не показано). При этом, использование подвесного породоразрушающего агрегата 6 обеспечивает расположение оборудования вне затопленного пространства, что улучшает условия его работы.

В частном случае, при скоплении воды и образования мульды 8 (фиг. 3 и 4), в начале проходки дренажной сбоек 4 производят образование бурта 9, размеры которого 40 препятствуют дренажу воды в пространство дренажной сбоек 4 (фиг. 4), а после соединения сдвоенных конвейерного штрека 1 и вентиляционного штрека 2 производят разрушение бурта 9 для спуска воды на вентиляционный штрек 2. Бурт 9 может быть выполнен из застывающей смеси, например на цементной основе, либо, в частном случае, бурт 9 образуют породоразрушающим агрегатом 6 в виде не разрушенной на 45 почве горной породы в пространстве дренажной сбоек 4. Разрушение бурта 9 может быть произведено, например, породоразрушающим агрегатом 6. Использование бурта 9 позволяет дополнительно улучшить условия работы породоразрушающего агрегата 9 и другого оборудования, расположенного в проводимой дренажной сбоек 4, а

образование бурта 9 из неразрушенной горной породы дополнительно позволяет уменьшить объем работ и затраты времени на его образование. При этом уменьшается вероятность дренирования воды через образованный на почве из горной породы бурт 9, так как отсутствуют поверхности его стыка с окружающим горным массивом.

5 Дренажные сбойки 4 проходят с меньшим, чем у остальных сбоек 3, поперечным сечением, так как этого достаточно для водоотведения. При этом дренажные сбойки 4, а именно их почву располагают на уровне почвы штреков 1 и 2 для обеспечения дренажа воды.

10 Так как при проведении сдвоенных конвейерного штрека 1 вышележащей лавы и вентиляционного штрека 2 нижележащей лавы для проветривания проводят сбойки 3, шаг Т (фиг. 2) между которыми определяют без учета расположения участков локального углубления почвы сдвоенных штреков 1 и 2, сбойки 3 выполняются менее часто, что увеличивает скорость подготовки выемочного столба. А образование скопления воды происходит с меньшей интенсивностью, чем от работающей лавы.

15 Из-за того, что дренажные сбойки 4 проводят только при необходимости, их количество также оказывается меньшим и определенным фактической ситуацией в процессе отработки лавы. Так как при проведении дренажных сбоек 4 отбиваемую горную массу грузят на работающий конвейер 5, не требуется останавливать работу лавы.

20 Таким образом происходит уменьшение затрат времени, объемов и упрощение работ, связанных с подготовкой и отработкой выемочного столба путем уменьшения объемов работ по проходке сбоек 3 и 4 между сдвоенными штреками 1 и 2 с определением их расположения по фактическому скоплению воды, совмещения во времени отработки вышележащей лавы и проходки части общего количества сбоек и выноса из
25 затопленного пространства оборудования для проходки дренажных сбоек 4.

(57) Формула изобретения

1. Способ разработки пластов длинными столбами по простиранию с обратным порядком отработки, включающий совместную проходку проходческими комбайнами
30 сдвоенных между собой конвейерного штрека, который предназначен для вышележащей лавы, и вентиляционного штрека, который предназначен для нижележащей лавы, с образованием тупиковых проходческих забоев, проведение одним из проходческих комбайнов сбоек между ними, с помощью которых осуществляют проветривание и соединение в один грузопоток грузопотоков из проходческих забоев, выявление участков
35 локального углубления почвы сдвоенных штреков, в которых требуется расположить сбойки для спуска воды на вентиляционный штрек нижележащей лавы, проходку для спуска воды в местах ее фактического скопления дренажных сбоек меньшего, чем у остальных сбоек, поперечного сечения между сдвоенными конвейерным штреком вышележащей лавы и вентиляционным штреком нижележащей лавы, использование
40 сбоек для спуска воды на вентиляционный штрек нижележащей лавы при отработке вышележащей лавы, использование в конвейерном штреке вышележащей лавы конвейера для транспортирования полезного ископаемого из работающей вышележащей лавы, отличающийся тем, что при проходке сдвоенных конвейерного штрека вышележащей лавы и вентиляционного штрека нижележащей лавы шаг между сбойками и их
45 расположение определяют без учета расположения участков локального углубления почвы сдвоенных штреков, выявление участков локального углубления почвы сдвоенных штреков, для которых требуется расположить дренажные сбойки для спуска воды на вентиляционный штрек нижележащей лавы, осуществляют по мере прохождения

сдвоенных штреков или в процессе отработки вышележащей лавы по фактическому скоплению воды, а проходку дренажных сбоек для спуска воды в местах ее фактического скопления осуществляют во время отработки вышележащей лавы с помощью подвешного проходческого породоразрушающего агрегата избирательного действия, который
5 перед началом проходки дренажной сбойки располагают с использованием пространства конвейерного штрека вышележащей лавы над конвейером, предназначенным для транспортирования полезного ископаемого из работающей лавы, без необходимости его остановки, и который используют для транспортирования отбиваемой горной массы из проходимых дренажных сбоек.

10 2. Способ разработки пластов длинными столбами по простиранию с обратным порядком отработки по п. 1, отличающийся тем, что в начале проходки дренажной сбойки производят образование бурта, размеры которого препятствуют дренажу воды в пространство дренажной сбойки, а после соединения сдвоенных конвейерного и
15 вентиляционного штрека производят разрушение бурта для спуска воды на вентиляционный штрек.

3. Способ разработки пластов длинными столбами по простиранию с обратным порядком отработки по п. 2, отличающийся тем, что бурт образуют породоразрушающим агрегатом в виде не разрушенной на почве горной породы в
20 пространстве дренажной сбойки.

20

25

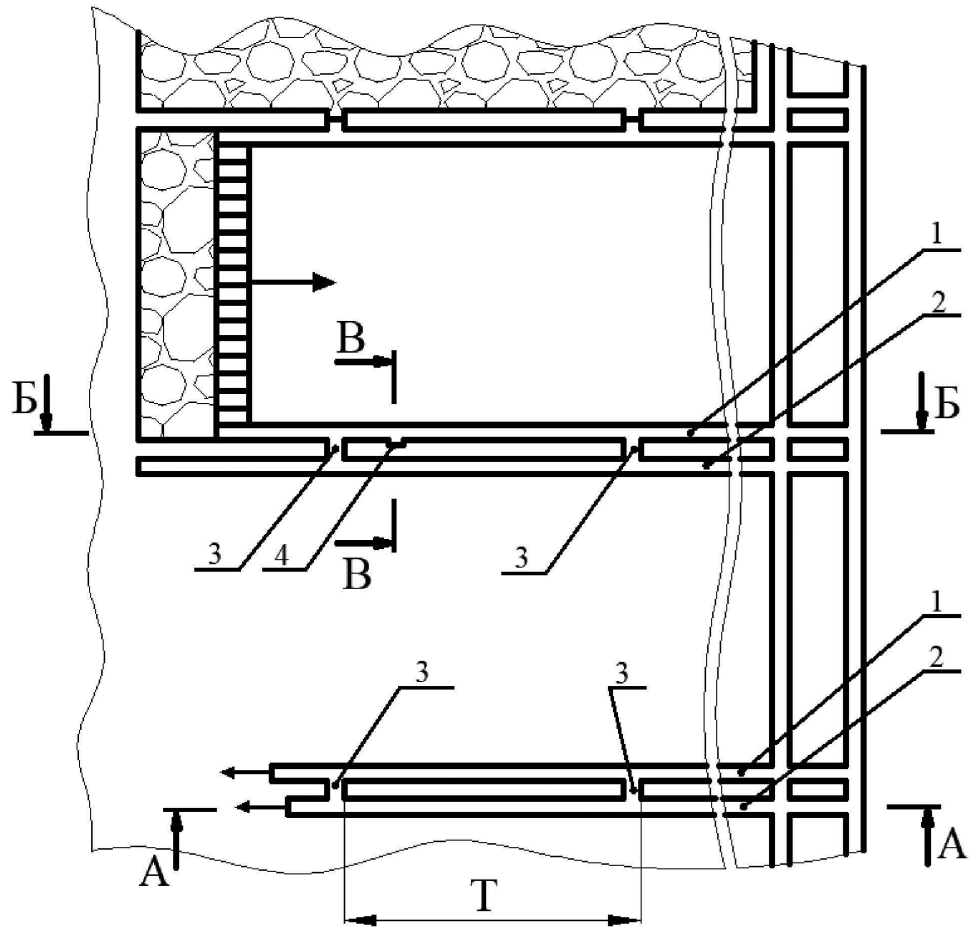
30

35

40

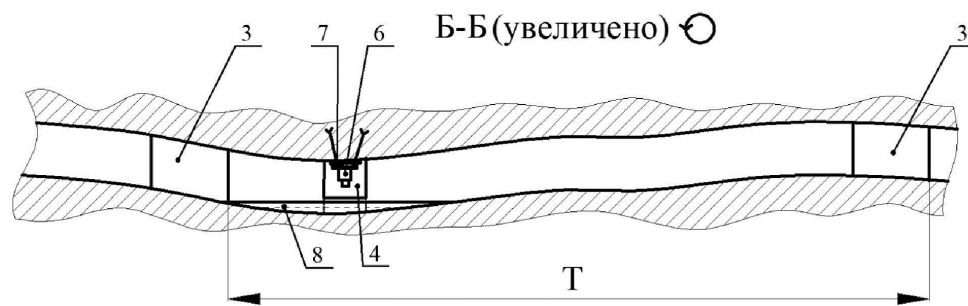
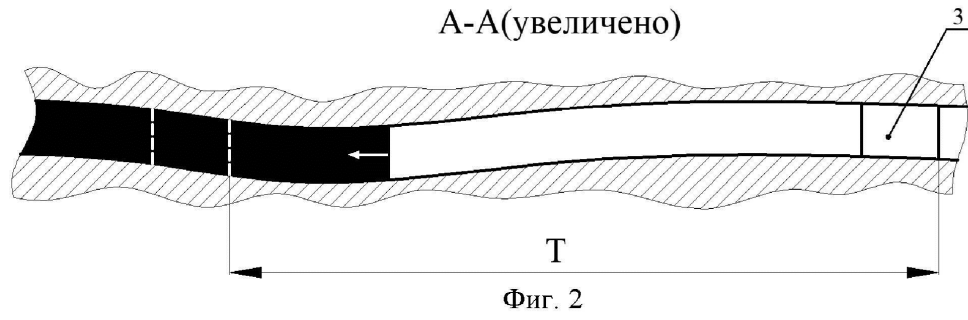
45

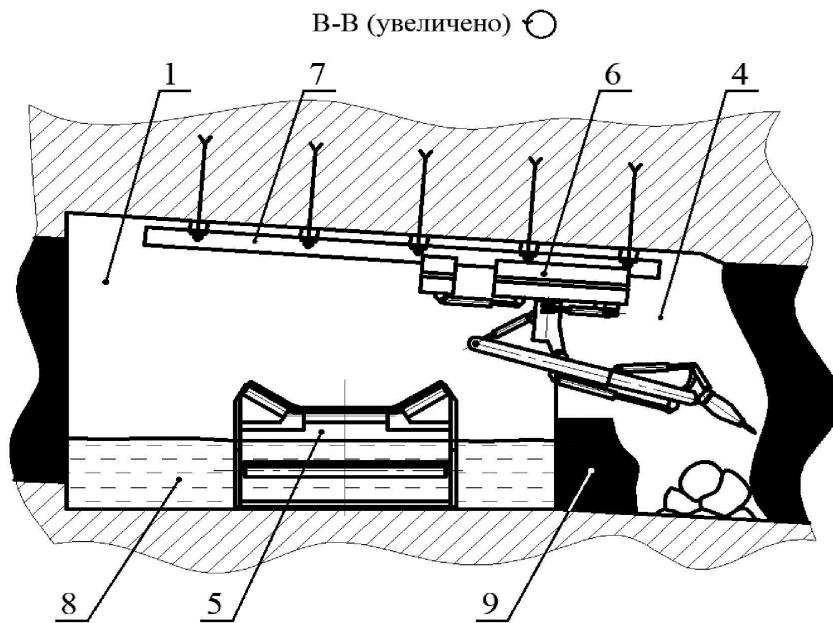
1



Фиг. 1

2





Фиг. 4

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2780415

Способ разработки пластов длинными столбами по простираению с обратным порядком отработки

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева" (КузГТУ) (RU)*

Авторы: *Тащиенко Виктор Прокопьевич (RU), Буялич Геннадий Данилович (RU), Хорешок Алексей Алексеевич (RU), Мешков Анатолий Алексеевич (RU), Позин Александр Владимирович (RU), Ананьев Кирилл Алексеевич (RU), Хуснутдинов Михаил Константинович (RU)*

Заявка № 2022112832

Приоритет изобретения 13 мая 2022 г.

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации 22 сентября 2022 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 13 мая 2042 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 68b80077e14e40f0a94edbd24145d5c7
Владелец **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 2.03.2022 по 26.05.2023

Ю.С. Зубов

