

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2459076

### ВЫЕМОЧНЫЙ МОДУЛЬ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010148944

Приоритет изобретения **30 ноября 2010 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 августа 2012 г.**

Срок действия патента истекает **30 ноября 2030 г.**

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов







## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2010148944/03, 30.11.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 30.11.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.11.2010

(45) Опубликовано: 20.08.2012

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2224111 C1, 20.02.2004. SU 110495 A1, 01.01.1957. SU 1493793 A1, 15.07.1989. SU 1677330 A1, 15.09.1991. SU 1518509 A1, 30.10.1989. SU 1790682 A3, 23.01.1993. RU 2138646 C1, 27.09.1999. US 4240666 A1, 23.12.1980. DE 19736662 B4, 28.09.2006. DE 19737936 B4, 25.01.2007.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21-я линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Болобов Виктор Иванович (RU),  
Габов Виктор Васильевич (RU),  
Талеров Михаил Павлович (RU),  
Талеров Константин Павлович (RU)

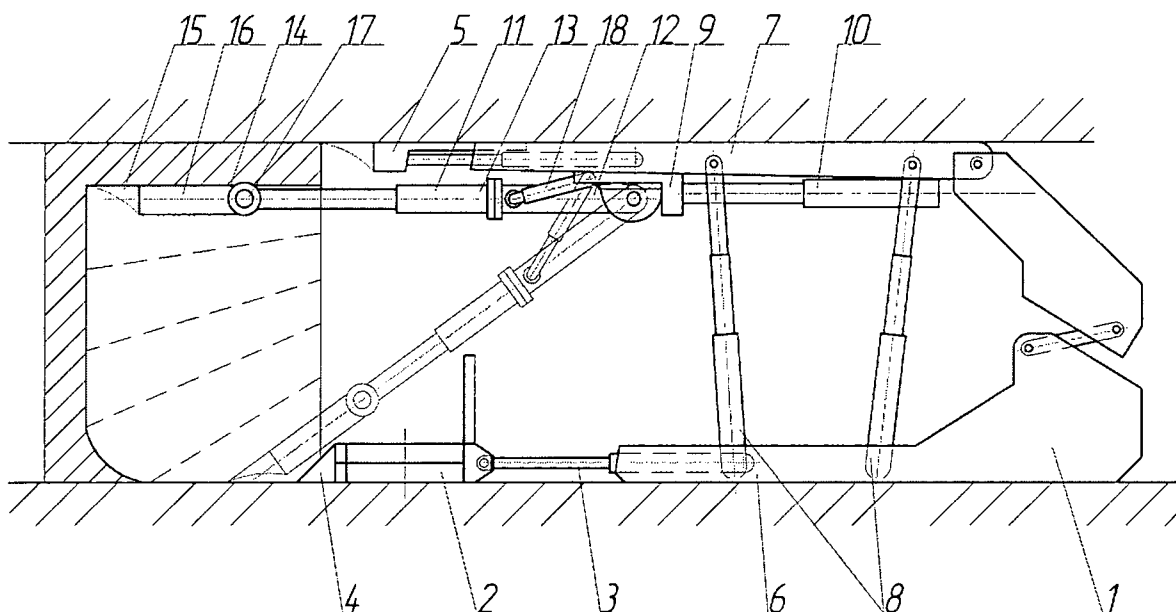
(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)

(54) **ВЫЕМОЧНЫЙ МОДУЛЬ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано при проведении ниш в комплексно-механизированных очистных забоях при отработке пластовых месторождений полезных ископаемых горным комбайном. Выемочный модуль содержит секцию механизированной крепи, включающую основание, гидростойки и перекрытие. К перекрытию крепится выемочное устройство, на завальной стороне которого расположены гидроцилиндры качания. При этом выемочное устройство выполнено в виде манипулятора с блоком ударников со скальвателями с забойной стороны, оснащенного гидроцилиндром поворота блока ударников и гидроцилиндром вращения манипулятора. Причем гидроцилиндр вращения шарнирно соединен завальной стороной с платформой, выполненной с возможностью перемещения вдоль перекрытия секции механизированной крепи при помощи гидроцилиндра подачи. Выемочный модуль обеспечивает возможность вести отбойку угля с учетом напластования угольного массива и позволяет осуществлять отбойку угля крупным сколом, что снижает требуемые усилия резания, уменьшает удельные энергозатраты, увеличивает производительность и исключает переизмельчение угля. 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано при обработке пластовых месторождений полезных ископаемых для перевода очистного комбайна на новую выемочную полосу.

1. Известен выемочный фронтальный агрегат (авт.св. СССР SU № 1493793 А1, опубл. 02.03.1987), который включает базу, связанную гидродомкратами передвижения с секциями крепи, содержащими основания, связанные гидростойками с перекрытиями, рукояти исполнительного органа, на забойных концах которых закреплены режцовые головки, а на их завальных концах - гидродомкраты качания и подъема, причем каждая секция крепи снабжена стойкой, которая жестко закреплена на основании с завальной стороны по отношению к гидродомкрату подъема, и платформой, шарнирно закрепленной одним концом на стойке, а другим концом связанной с гидродомкратом подъема. Каждая рукоять выполнена с двуплечим коромыслом на завальном конце и телескопической вдоль своей оси. При этом средняя часть коромысла закреплена на платформе посредством вертикальной оси, а концы коромысел связаны с платформой гидродомкрата качания.

Недостатком известного выемочного агрегата является его низкая эксплуатационная надежность, потому что вследствие телескопичности рукоятей исполнительного органа и изменения их вылета во время выемки угля происходит уменьшение усилия резания. Это вызвано тем, что усилия, развиваемые гидродомкратами качания, остаются постоянными, а плечо рукоятей увеличивается. Если выемка угля на заданную толщину стружки производится за несколько приемов, то это влечет за собой повышение энергоемкости процесса выемки угля. Данный выемочный агрегат не может производить выемку угля с учетом напластования, что могло бы значительно уменьшить энергоемкость отбойки. Также при попадании резца на твердое включение в угле зачастую происходит стопорение из-за нехватки силы резания для разрушения включения, и агрегат не способен продолжить работу. Данный агрегат направлен на работу по добыче полезного ископаемого и не подходит для проведения ниш в комплексно-механизированных очистных забоях.

2. Известен механизированный комплекс для фронтальной отработки угольных пластов (Загривный Э.А., Винников Е.И., Смирнов Ю.Н. и др. Механизированный комплекс для фронтальной отработки угольных пластов // журнал «Уголь». - 1998. - № 7. - С.22-23.), включающий транспортное устройство (конвейер) с режущей цепью с забойной его стороны, секции механизированной крепи, связанные гидродомкратом передвижения с транспортным устройством и содержащие основания, гидростойки и перекрытия, и выемочные устройства, каждый из которых выполнен в виде многозвенного рычажного механизма, состоящего из двух рукоятей, на забойных концах которых закреплены режцовые головки, а их завальные концы через Г-образные коромысла соединены с гидродомкратами качания, платформы, внутри которой расположены гидродомкраты качания, и манипулятора, содержащего жесткий рычаг, выполненный в виде плоскостного элемента, гидродомкрат подачи и гидродомкрат подъема. При этом гидродомкрат подъема и гидродомкрат подачи ориентированы относительно жесткого рычага с его забойной стороны. Причем одни концы жесткого рычага и гидродомкрата подъема связаны с платформой, а гидродомкрата подачи - с жестким рычагом. Другой конец жесткого рычага закреплен на поперечном рычаге и относительно основания по его ширине, а другие концы гидродомкратов подъема и подачи также закреплены на этом рычаге, завальный конец которого посредством гидропатрона опирается на основание секции крепи. Выемочные устройства установлены с шагом, равным двум шагам установки секций крепи.

Недостатком известного механизированного комплекса является отсутствие возможности производить выемку угля с учетом напластования, что могло бы значительно уменьшить энергоемкость отбойки и снизить требуемые усилия резания. Также механизированный комплекс не может разрушать твердые включения, встречающиеся в угле, для разрушения которых требуются значительные усилия. Данный механизированный комплекс предназначен для добычи полезного ископаемого и не подходит для проведения ниш в комплексно-механизированных очистных забоях.

3. Известен фронтальный очистной агрегат (патент RU 2224111 С1, опубл. 13.06.2002), принятый за прототип, включающий транспортное устройство с режущей цепью с забойной его стороны, секции механизированной крепи, связанные гидродомкратом передвижения с транспортным устройством и содержащие основания, гидростойки и перекрытия, и выемочные устройства, каждое из которых выполнено в виде многосвязного рычажного механизма, состоящего из двух рукоятей, на забойных концах которых закреплены режущие головки, а их завальные концы через Г-образные коромысла соединены с гидродомкратами качания, платформы, внутри которой расположены гидродомкраты качания, и манипулятора, содержащего жесткий рычаг, выполненный в виде плоскостного элемента, гидродомкрат подачи и гидродомкрат подъема, расположенный с забойной стороны жесткого рычага, причем одни концы жесткого рычага и гидродомкрата подъема связаны с платформой, а гидродомкрата подачи - с жестким рычагом, другие концы жесткого рычага, гидродомкрата подачи и гидродомкрата подъема каждого манипулятора закреплены на забойной стороне перекрытия секции механизированной крепи с ориентированием жесткого рычага между гидродомкратом подачи и гидродомкратом подъема и по ширине перекрытия, причем гидродомкрат подачи расположен с завальной стороны жесткого рычага, а выемочные устройства установлены в агрегате с шагом, определяемым по установленному выражению.

Недостатком известного фронтального очистного агрегата является отсутствие возможности производить выемку угля с учетом напластования, что могло бы значительно уменьшить энергоемкость отбойки и снизить требуемые усилия резания. Также очистной агрегат не может разрушать твердые включения, встречающиеся в угле, для разрушения которых требуются значительные усилия. Фронтальный очистной агрегат не может подготавливать ниши для перевода комбайна на следующую полосу угля в комплексно-механизированных очистных забоях.

Технический результат изобретения заключается в том, что выемочный модуль обеспечивает возможность вести отбойку угля с учетом напластования угольного массива и позволяет осуществлять отбойку угля крупным сколом, что снижает требуемые усилия резания, уменьшает удельные энергозатраты, увеличивает производительность и исключает переизмельчение угля.

Технический результат достигается тем, что выемочный модуль, включающий секцию механизированной крепи, содержащую основание, гидростойки, перекрытие, к которому крепится выемочное устройство, согласно изобретению включает в свой состав выемочное устройство, выполненное в виде манипулятора, способного осуществлять позиционирование исполнительного органа, на забойной стороне которого закреплены скальватели с блоком ударников и гидроцилиндр поворота блока ударников, а на завальной стороне расположены гидроцилиндры качания и вращения, установленные на платформе, выполненной с возможностью перемещаться вдоль перекрытия секции механизированной крепи при помощи гидроцилиндра подачи.

Сущность устройства поясняется рисунками, где: на фиг.1 - принципиальная схема модуля, общий вид; на фиг.2 изображена схема комплексно механизированного очистного забоя (КМОЗ), оборудованного модулями; на фиг.3 - вид ниши спереди.

Выемочный модуль включает секцию механизированной крепи 1 (фиг.1), которая связана с лавным конвейером 2 посредством гидроцилиндра передвижки 3. Лавный конвейер с забойной стороны может быть оборудован режущей цепью или зачистным устройством 4. Козырек 5 механизированной крепи может быть выполнен выдвигного скальвающего типа. На механизированной крепи, состоящей из основания 6, перекрытия 7 и гидростоек 8, устанавливается поворотная платформа 9, которая может передвигаться посредством гидроцилиндра 10. Платформа может вращаться вокруг вертикальной оси. На платформу устанавливается манипулятор 11, который позиционируется при помощи гидроцилиндра 18. В состав манипулятора входит гидроцилиндр вращения 12, который осуществляет поворот манипулятора вдоль оси, гидроцилиндр подачи 13 исполнительного органа 14 модуля на забой. В состав исполнительного органа входят скальватели 15, закрепленные в головках, имеющих связи с блоком ударников 16. Исполнительный орган может сгибаться благодаря гидроцилиндру поворота 17.

Работа выемочного модуля в составе комплексно-механизированного очистного забоя осуществляется следующим образом: концевые участки очистного забоя оборудованы одним или двумя выемочными модулями (фиг.2). Количество выемочных модулей 19 концевых участков зависит от количества ниш, которые должны быть подготовлены для зарубки шнеков комбайна 20. Модули выполняют ниши в тот момент, когда очистной комбайн осуществляет добычу не на соответствующем концевом участке. Выемочными модулями подготавливаются ниши под размер ступицы шнека комбайна. Такая выработка не требует крепления. Конструкция модулей позволяет этим устройствам кроме отбойки горной массы выполнить операцию погрузки отбитого материала на лавный конвейер 21. Когда ниши готовы, модули складываются таким образом, что не создают препятствий для движения очистного комбайна, секций лавной механизированной крепи 22 и обслуживающего забой персонала. Зарубка очистного комбайна осуществляется фронтальной передвижкой конвейера вместе с комбайном на забой, при этом ступица шнека комбайна входит в скважину без сопротивления, остальной массив на размер лопастей шнека

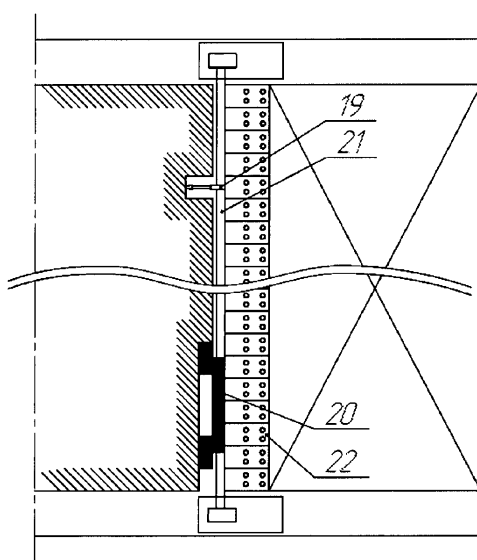
разрушается торцевыми резцами, а разрушенное полезное ископаемое выгружается лопастями шнека непосредственно на конвейер.

Выполнение ниши (фиг.3) выемочным модулем производится путем отбойки горной массы скальвателями 15 (фиг.1), которые внедряются в массив при выдвижении гидроцилиндров 10 и 13. Отбойка горной массы производится сериями последовательных сколов с заданным шагом. Позиционирование скальвателей к забою производится гидроцилиндрами 12, 17, 18 и поворотной платформой 9. Блок гидроударников 16 позволяет при необходимости разрушать массив посредством нанесения ударов по массиву скальвателями.

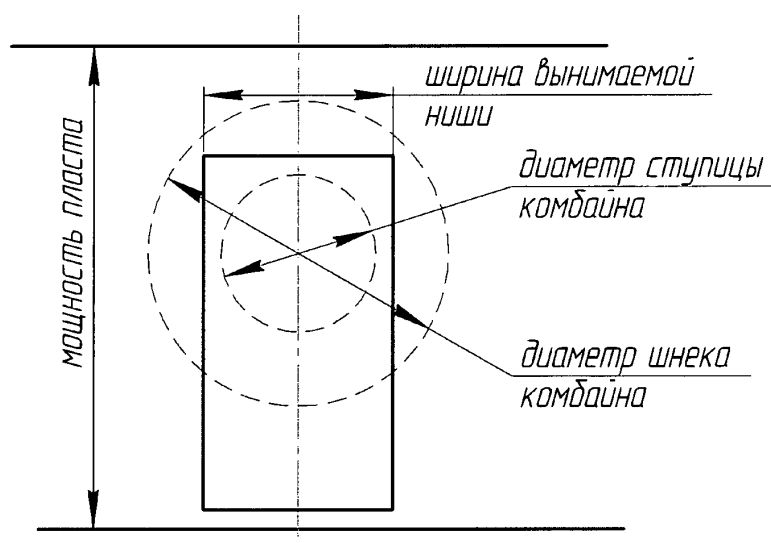
Таким образом, конструкция выемочного модуля обеспечивает получение заявленного технического результата.

### Формула изобретения

Выемочный модуль, включающий секцию механизированной крепи, содержащую основание, гидростойки, перекрытие, к которому крепится выемочное устройство, на завальной стороне которого расположены гидроцилиндры качания, отличающийся тем, что выемочное устройство выполнено в виде манипулятора с блоком ударников со скальвателями с забойной стороны, оснащенного гидроцилиндром поворота блока ударников и гидроцилиндром вращения манипулятора, шарнирно соединенного завальной стороной с платформой, выполненной с возможностью перемещения вдоль перекрытия секции механизированной крепи при помощи гидроцилиндра подачи.



Фиг. 2



Фиг. 3