

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 184290

ПОГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ВЫЕМОЧНОГО КОМБАЙНА СО ШНЕКОВЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (RU)*

Авторы: *Габов Виктор Васильевич (RU), Нгуен Кхак Линь (RU), Лыков Юрий Васильевич (RU)*

Заявка № 2018124405

Приоритет полезной модели 03 июля 2018 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 22 октября 2018 г.

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает 03 июля 2028 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Иелиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E21C 27/00 (2018.08); *E21C 35/00* (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018124405, 03.07.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.07.2018

Дата регистрации:
22.10.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 03.07.2018

(45) Опубликовано: 22.10.2018 Бюл. № 30

Адрес для переписки:
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет", отдел интеллектуальной
собственности и трансфера технологий (отдел
ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):
Габов Виктор Васильевич (RU),
Нгуен Кхак Линь (RU),
Лыков Юрий Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1467169 A1, 23.03.1989. SU
196019 A1, 16.05.1967. SU 859627 A1,
30.08.1981. SU 642476 A1, 15.01.1979. US
4346939 A1, 31.08.1982.

(54) ПОГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ВЫЕМОЧНОГО КОМБАЙНА СО ШНЕКОВЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ

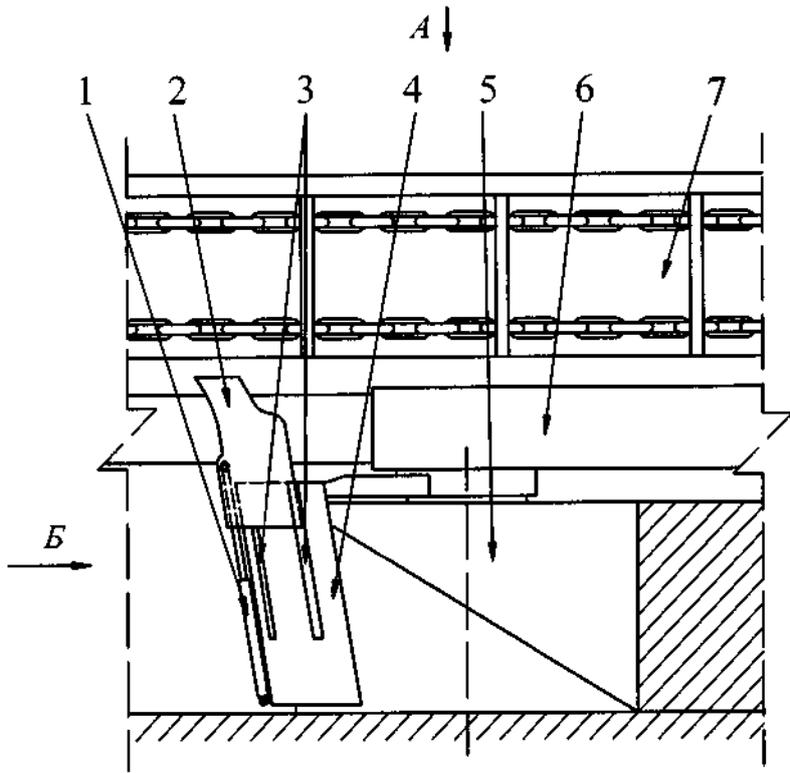
(57) Реферат:

Полезная модель относится к оборудованию для механизированной выемки полезного ископаемого, в частности к очистным комбайнам со шнековыми исполнительными органами, оборудованными погрузочными щитками и предназначенными для повышения эффективности погрузки добываемого угля на конвейер.

В исполнительном органе очистного комбайна, содержащем шнек и погрузочный щиток, установлен дополнительный щиток с возможностью поступательных смещений вдоль по скользящим направляющим опорам, закрепленных на погрузочном щитке с помощью гидравлического цилиндра, и при работе он находится между щитком и забойным конвейером под углом, меньшим 90°, к его борту так, что

нижняя кромка профиля дополнительного щитка 2 эквидистантна сопрягаемой поверхности забойного борта конвейера и установлена с зазором. Погрузочный щиток с дополнительным щитком в зоне погрузки формирует поток угля из зоны разрушения на конвейер, повышая эффективность погрузки снижением сопротивления его движению, повышением полноты зачистки почвы, снижая измельчение, пылеобразование и энергозатраты.

Для движения в обратном направлении комбайна по лаве дополнительный щиток с помощью гидроцилиндра смещается вдоль по скользящим направляющим опорам погрузочного щитка и затем поворачивается вместе с погрузочным щитком относительно оси шнекового исполнительного органа на 180°.



Фиг. 1

Полезная модель относится к оборудованию для механизированной выемки полезного ископаемого, в частности к очистным комбайнам со шнековыми исполнительными органами.

5 Известен угольный узкозахватный комбайн (авторское свидетельство SU №307186, опубл. 21.06.1971 г.), включающий исполнительный орган в виде нерегулируемого нижнего шнека и регулируемого по мощности пласта верхнего шнека и погрузочное устройство, выполненное в виде двух щитов, при этом один из щитов укреплен на корпусе комбайна, а другой - на кронштейне, жестко связанном с корпусом посредством балки.

10 Недостатками известного устройства являются, неустойчивые положение щита, закрепленного кронштейном на промежуточной части, расположенной над конвейером, и жестко закрепленной продольной балкой к комбайну, одностороннее консольное крепление погрузочного щитка не исключает его подъем над почвой выработки в случае опоры на слой штыба или при изменении профиля почвы пласта, щиты не
15 формируют направление потока грузимого угля по направлению потока угля на забойном конвейере, различная эффективность зачистки почвы щитами, закрепленными на корпусе комбайна и на кронштейне с промежуточной частью и балкой.

Известен исполнительный орган горного комбайна (авторское свидетельство SU №1051265, опубл. 30.10.1983 г.), включающий ступицу с режуще-погрузочными
20 элементами и погрузочный лемех, при этом режуще-погрузочные элементы выполнены в виде дисков, имеющих в продольном сечении форму эллипсов, при чем смежные диски наклонены друг к другу под одинаковым углом, а погрузочный лемех соединен со ступицей посредством втулок, установленных на ступице, и тяг, жестко закрепленных по краям лемеха.

25 Недостатками изобретения являются, низкая надежность узла соединения погрузочных дисков со ступицей исполнительного органа вследствие раздельного крепления смежных дисков, не эффективная погрузка вследствие прерывистого перемещения угля раздельными дисковыми лопастями, сложное соединение лемеха со ступицей двумя тягами.

30 Известно погрузочное устройство очистного комбайна (авторское свидетельство SU №473824, опубл. 14.06.1975 г.), включающее лемех с отвалом и раму, при этом лемех с отвалом соединен с рамой шарнирно горизонтальной осью, расположенной за плоскостью отвала.

35 Недостатками изобретения являются невозможность челноковой схемы работы комбайна, не устойчивое положение лемеха из-за консольного крепления, дополнительной гибкой или жесткой связи устройства с корпусом комбайном, ограничена надежность устройства из-за сложной его конструкции и большой длины тяги; возможность заклинивания рамы при движении комбайна и изгибах забойного конвейера или подъема рамы над конвейером, что исключит возможность погрузки.

40 Известен угольный комбайн (авторское свидетельство SU №1819327, опубл. 30.05.1993 г.), включающий корпус, на котором установлен исполнительный орган, механизм перемещения комбайна и погрузочный щит, шарнирно закрепленный на корпусе комбайна за исполнительным органом по ходу движения комбайна с возможностью поворота при помощи промежуточного элемента, с самоустановкой погрузочного
45 щитка в заданное положение при холостом и рабочем ходе комбайна, при этом промежуточный элемент выполнен в виде отрезка гибкой связи, длина которого равна не более четверти длины окружности, образованной радиусом, равным расстоянию от места крепления погрузочного щита к корпусу комбайна до места крепления отрезка

гибкой связи к погрузочному щиту.

Недостатками этого устройства являются не возможность челноковой схемы работы комбайна, работа комбайна по выемке угля только односторонняя, с перегонем комбайна с зачисткой почвы при обратном ходе, не качественная зачистка почвы, так как погрузочный щит не регулируется по почве плата.

Известен погрузочный щиток для выемочного комбайна со шнековым исполнительным органом (авторское свидетельство SU №1467169, опубл. 23.03.1989 г.), принятый за прототип, включающий рабочую поверхность, выполненную в виде части усеченного конуса, опорный кронштейн для крепления погрузочного щитка на шнековом исполнительном органе, при этом ось симметрии рабочей поверхности щитка, закрепленного на шнековом исполнительном органе, смещена вертикально вниз относительно оси вращения шнекового исполнительного органа и параллельна последней.

Недостатками устройства являются неполная зачистка почвы в пассивной зоне между шнековым исполнительным органом и забойным конвейером из-за того, что ширина захвата щитка ограничивается бортом корпуса привода исполнительного органа, и невозможность формирования рационального сечения потока угля на конвейере, что приводит к снижению эффективности процесса погрузки угля на конвейер и зачистки почвы.

Техническим результатом является повышение эффективности выгрузки угля из зоны разрушения, погрузки его на забойный конвейер со снижением при этом количества угля, остающегося на почве, и снижение расхода энергии на погрузку при работе очистных комбайнов в длинных комплексно-механизированных очистных забоях угольных шахт.

Технически результат достигается тем, что дополнительно установлен щиток, закрепленный на погрузочном щитке скользящими направляющими опорами с возможностью поступательного передвижения вдоль них с помощью гидроцилиндра и установленный между погрузочным щитком и забойным конвейером под углом меньшим 90 градусов к его борту, так, что нижняя кромка профиля дополнительного щитка эквидистантна сопрягаемой поверхности забойного борта конвейера и установлена с зазором.

Устройство исполнительного органа очистного комбайна поясняется следующими фигурами:

фиг. 1 - расположение оборудования в забое (профиль);
 фиг. 2 - расположение оборудования в забое (в плане);
 фиг. 3 - расположение оборудования в забое (вид сзади).

где:

1 - гидроцилиндр;
 2 - дополнительный щиток;
 3 - скользящие направляющие опоры;
 4 - погрузочный щиток;
 5 - опорный кронштейн;
 6 - шнековый исполнительный орган;
 7 - корпус привода исполнительного органа;
 8 - конвейер;
 9 - рабочая поверхность погрузочного щитка.

Погрузочное устройство выемочного комбайна со шнековым исполнительным органом 6 (фиг. 1, 2, 3), включает рабочую поверхность погрузочного щитка 9,

выполненную в виде части усеченного конуса, при этом ось симметрии рабочей поверхности погрузочного щитка 4, закрепленного на шнековом исполнительном органе 6, параллельна оси вращения шнекового исполнительного органа 6, опорный кронштейн 5 для крепления дополнительного щитка 2 на корпусе привода исполнительного органа 7 шнекового исполнительного органа 6, дополнительный щиток 2, закрепленный на погрузочном щитке 4 с возможностью возвратно-поступательного его смещения вдоль по скользящим направляющим опорам 3 с помощью гидроцилиндра 1. Дополнительный щиток 2 расположен между погрузочным щитком 4 и конвейером 8 под углом, меньшим 90° к завальному борту конвейера так, что нижняя кромка профиля дополнительного щитка 2 эквидистантна сопрягаемой поверхности забойного борта конвейера и установлена с зазором. Выемочный комбайн опирается лыжами на конвейер 8 с возможностью продольного возвратно-поступательного его перемещения относительно конвейера.

Устройство работает следующим образом. Очистной комбайн работает как по односторонней, так и по челноковой схемам. Перед изменением направления движения комбайна на концевых участках лавы меняются и положения опережающего и отстающего шнековых исполнительных органов по мощности пласта. При выемке угля комбайном опережающий, по направлению движения комбайна, шнековый исполнительный орган 6 осуществляет выемку верхней пачки угля в пласте с выгрузкой разрушенной массы с уступа на конвейер 8. Нижнюю пачку пласта разрушает отстающий по ходу движения комбайна шнек 6 (фиг. 1-3), который одновременно выгружает разрушенную массу из зоны разрушения лопастями шнека с опорой на погрузочный щиток 4 и на дополнительный щиток 2 и перемещает разрушенную массу на забойный конвейер 8. Для движения комбайна в обратном направлении по лаве дополнительный щиток 2 с помощью гидроцилиндра 1 смещаются вдоль по скользящим направляющим опорам 3 погрузочного щитка 4, и затем вместе с погрузочным щитком 4 поворачиваются относительно оси шнекового исполнительного органа 6 на 180° .

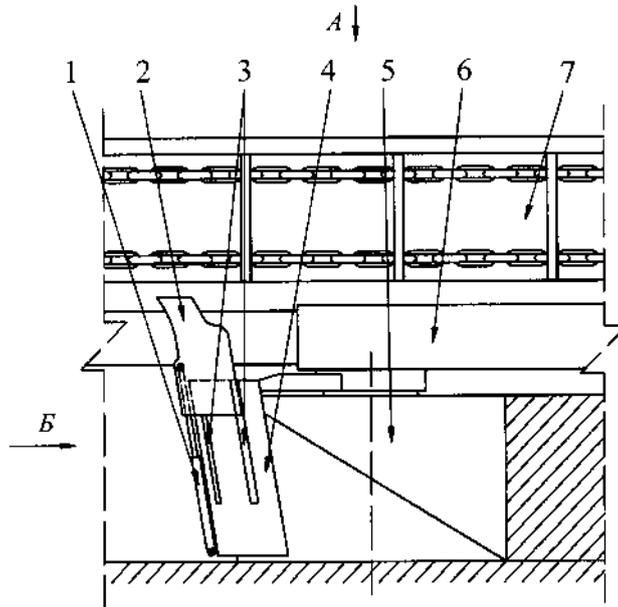
Технико-экономическая эффективность технического решения погрузочного устройства выемочного комбайна со шнековым исполнительным органом заключается в формировании устойчивого потока угля из зоны разрушения на конвейер с меньшим сопротивлением его перемещению, с улучшением зачистки почвы в забое, со снижением интенсивности циркуляции, измельчения угля, пылеобразования и энергозатрат.

(57) Формула полезной модели

Погрузочное устройство выемочного комбайна со шнековым исполнительным органом, включающее рабочую поверхность, выполненную в виде части усеченного конуса, опорный кронштейн для крепления погрузочного щитка на шнековом исполнительном органе, при этом ось симметрии рабочей поверхности погрузочного щитка, закрепленного на шнековом исполнительном органе, параллельна оси вращения шнекового исполнительного органа, отличающееся тем, что дополнительно установлен щиток, закрепленный на погрузочном щитке скользящими направляющими опорами с возможностью поступательного передвижения вдоль них с помощью гидроцилиндра и установленный между погрузочным щитком и забойным конвейером под углом, меньшим 90° , к его борту так, что нижняя кромка профиля дополнительного щитка эквидистантна сопрягаемой поверхности забойного борта конвейера и установлена с зазором.

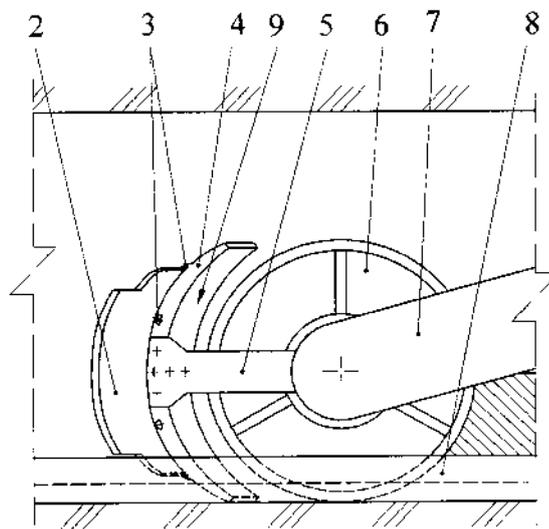
1

**ПОГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ВЫЕМОЧНОГО КОМБАЙНА СО
ШНЕКОВЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ**



Фиг. 1

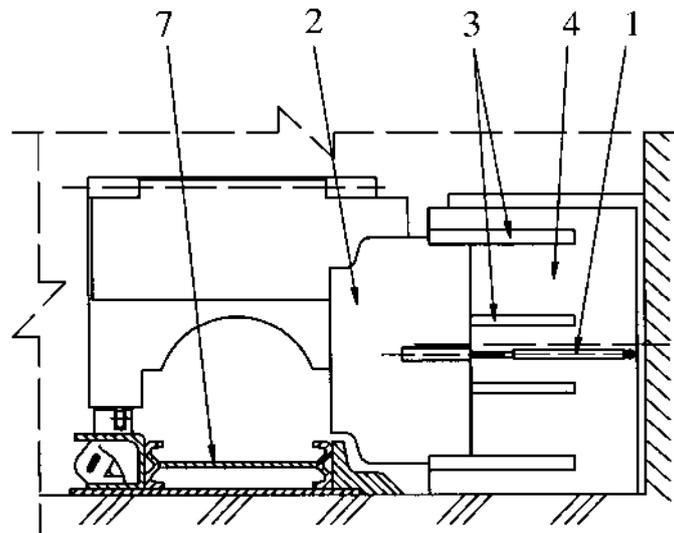
Вид - А



Фиг. 2

2

**ПОГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ВЫЕМОЧНОГО КОМБАЙНА СО
ШНЕКОВЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ**



Фиг. 3