

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 179911

ПОГРУЗОЧНЫЙ ЩИТОК С ЛЕМЕХОМ ВЫЕМОЧНОГО КОМБАЙНА СО ШНЕКОВЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ

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

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

Заявка № 2018104748

Приоритет полезной модели 07 февраля 2018 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 29 мая 2018 г.

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает 07 февраля 2028 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E21D 9/12 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2018104748, 07.02.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.02.2018

Дата регистрации:
29.05.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.02.2018

(45) Опубликовано: 29.05.2018 Бюл. № 16

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):

Нгуен Кхак Линь (RU),
Габов Виктор 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 1700229 A1,
23.12.1991. SU 1234615 A1, 30.05.1986. RU
2244124 C2, 10.01.2005. DE 2630443 A,
12.01.1978.

(54) ПОГРУЗОЧНЫЙ ЩИТОК С ЛЕМЕХОМ ВЫЕМОЧНОГО КОМБАЙНА СО ШНЕКОВЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ

(57) Реферат:

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

Погрузочный щиток с лемехом выемочного комбайна со шнековым исполнительным органом, 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 погрузочного щитка, закрепленного на шнековом исполнительном органе, параллельна оси вращения шнекового исполнительного органа.

Лемех соединен кронштейном со втулкой с корпусом привода исполнительного органа и установлен между щитком и забойным конвейером под углом, меньшим 90° к его борту так, что нижняя кромка профиля лемеха эквидистантна сопрягаемой поверхности забойного борта конвейера и установлена с зазором.

Погрузочный щиток с лемехом 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.

Полезная модель относится к оборудованию для механизированной выемки полезного ископаемого, в частности к очистным комбайнам, оборудованным 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 с опорой на слой штыба и при изменении профиля почвы пласта, щиты не формируют
15 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 не возможность челноковой схемы работы комбайна, не устойчивое положение лемеха из-за консольного крепления, дополнительной гибкой или жесткой связи устройства с корпусом комбайном. Ограничена надежность из-за сложной конструкция погрузочного устройства и большой длины тяги, возможность заклинивания рамы при движении комбайна и изгибах забойного конвейера или подъема рамы над конвейером, что исключит возможность
40 погрузки.

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
45 поворота при помощи промежуточного элемента, с самоустановкой погрузочного 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 невозможность 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 пласта.

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 невозможность осуществления зачистки угля над бортом конвейера, что приводит к недостаточной эффективности процесса погрузки угля на конвейер и зачистки почвы.

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

Технический результат достигается тем, что устройство дополнительно содержит лемех, соединенный кронштейном со втулкой с корпусом привода исполнительного органа и установленный между щитком и забойным конвейером под углом, меньшим 90° к его борту так, что нижняя кромка профиля лемеха эквидистантна сопрягаемой поверхности забойного борта конвейера и установлена с зазором.

Устройство исполнительного органа очистного комбайна поясняется следующими фигурами:

- 30 фиг. 1 - общий вид;
- фиг. 2 - вид сверху;
- фиг. 3 - вид сзади, где:
 - 1 - лемех;
 - 2 - погрузочный щиток;
 - 35 3 - кронштейн;
 - 4 - опорный кронштейн;
 - 5 - шнековый исполнительный орган;
 - 6 - втулка;
 - 7 - ступица;
 - 40 8 - корпус привода исполнительного органа;
 - 9 - конвейер;
 - 10 - забой.

Погрузочный щиток с лемехом выемочного комбайна с двумя симметрично расположенными по длине комбайна, шнековыми исполнительными органами 5, регулируемые по мощности пласта, состоит (фиг. 1, 2, 3) из корпуса привода исполнительного органа 8 со шнековым исполнительным органом 5. К корпусу привода исполнительного органа 8 закреплен опорным кронштейном 4 погрузочный щиток 2. Выемочный комбайн опирается с возможностью продольного перемещения на конвейер

9. Лемех 1 установлен между погрузочным щитком 5 и конвейером 9 под углом (к направлению движения цепи), меньшим 90° к завальному борту конвейера так, что нижняя кромка профиля лемеха 1 эквидистантна сопрягаемой поверхности забойного борта конвейера и установлена с зазором. Лемех 1 кронштейном 3 со втулкой 6 и ступицей 7 соединен с корпусом привода исполнительного органа 8 с возможностью поворота кронштейна 3 с лемехом 1 в транспортное положение с опорой на ступицу 7, при обратном ходе комбайна.

Устройство работает следующим образом. Очистной комбайн работает как по односторонней, так и по челноковой схемам. При изменении на концевых участках лавы направления движения комбайна меняются и положения опережающего и отстающего шнековых исполнительных органов по мощности пласта. При выемке угля комбайном опережающий, по направлению движения комбайна, шнековый исполнительный орган осуществляет выемку верхней пачки угля в пласте с выгрузкой разрушенной массы с уступа на конвейер 9. Нижнюю пачку пласта разрушает отстающий по ходу движения комбайна шнековый исполнительный орган 5, который выгружает разрушенную массу на забойный конвейер 9 через зазор между шнеком и конвейером.

Зазор между шнековым исполнительным органом 5 и конвейером 9 и площадь сечения погрузочного окна ограничены по размерам из-за особенностей компоновки узлов оборудования, что создает повышенное сопротивление движению потока угля при его погрузке на конвейер. Погрузочный щиток с лемехом предназначены для повышения эффективности погрузки угля на конвейер:

- снижением количества угля, остающегося на почве из-за не полной погрузки его на конвейер 9;
- повышением полноты выгрузки угля, находящегося в зоне между бортом конвейера и шнековым исполнительным органом, на конвейер;
- снижением объема циркулирующего угля в межлопастном пространстве шнекового исполнительного органа.

Отстающий по ходу движения комбайна шнек 5 (фиг. 1, 2, 3) разрушает нижний слой угольного пласта, выгружает разрушенную массу из зоны разрушения лопастями с опорой на погрузочный щиток 2 и на лемех 1, повторяющий профиль борта конвейера и установленный над ним с зазором, перемещает разрушенную массу на забойный конвейер 9.

Технико-экономическая эффективность технического решения заключается в формировании при погрузке потока угля с рациональными параметрами из зоны разрушения на конвейер с помощью погрузочного щитка с лемехом, чем достигается снижение сопротивления его движению, повышение полноты зачистки почвы, снижение дополнительного измельчения угля, пылеобразования и энергозатрат.

(57) Формула полезной модели

Погрузочный щиток с лемехом выемочного комбайна со шнековым исполнительным органом, 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 погрузочного щитка, закрепленного на шнековом исполнительном органе, параллельна оси вращения шнекового исполнительного органа, отличающийся тем, что дополнительно содержит лемех, соединенный кронштейном со втулкой с корпусом привода исполнительного органа и установленный между щитком и забойным конвейером под углом, меньшим

90° к его борту так, что нижняя кромка профиля лемеха эквидистантна сопрягаемой поверхности забойного борта конвейера и установлена с зазором.

5

10

15

20

25

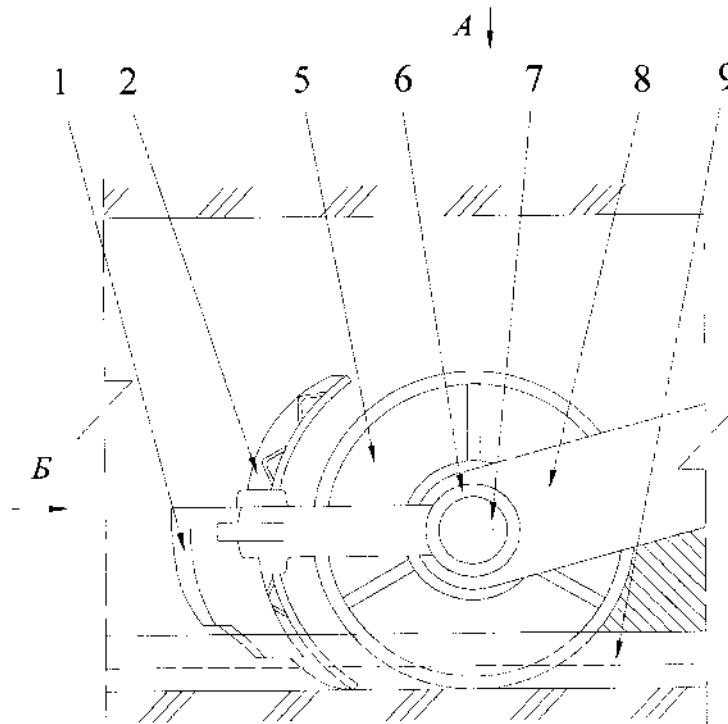
30

35

40

45

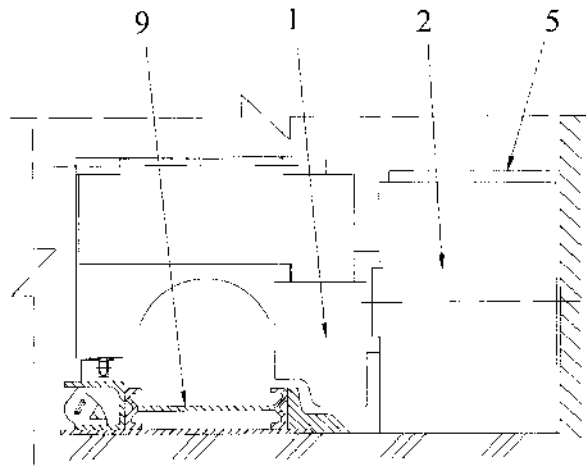
**ПОГРУЗОЧНЫЙ ЩИТОК С ЛЕМЕХОМ ВЫЕМОЧНОГО
КОМБАЙНА СО ШНЕКОВЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ**



Фиг. 1

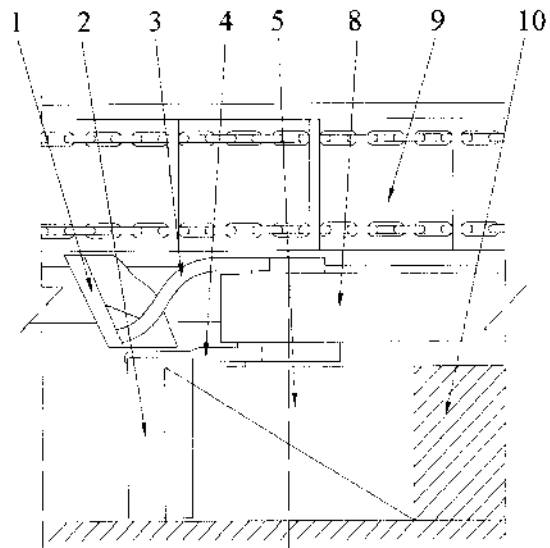
**ПОГРУЗОЧНЫЙ ЩИТОК С ЛЕМЕХОМ ВЫЕМОЧНОГО
КОМБАЙНА СО ШНЕКОВЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ**

Вид - Б



Фиг. 2

Вид - А



Фиг. 3