



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) B (11) 34721
(51) B65G 67/24 (2006.01)
E21D 23/00 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 2019/0144.1

(22) 21.02.2019

(45) 20.11.2020, бюл. №46

(72) Молдабаев Серик Курашович (KZ); Кузьменко Сергей Валентинович (KZ); Калужный Евгений Сергеевич (KZ); Адамчук Андрей Андреевич (UA); Шустов Александр Александрович (UA)

(73) Некоммерческое акционерное общество «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева»; Акционерное общество «Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение»

(56) SU 750075, 23.07.1980

RU 2487244, 10.07.2013

RU 2403391, 10.11.2010

(54) ТРАНСПОРТНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ДОРАБОТКИ ПРИКОНТУРНЫХ ЗАПАСОВ ПОД ЦЕЛИКАМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ

(57) Изобретение относится к горному делу, а именно к устройствам для транспортирования горной массы в условиях ликвидации транспортных целиков, что предусматривает увеличение угла наклона профиля транспортной части устройства.

Перемещение транспортной установки для доработки приконтурных запасов под целиками железнодорожных путей без необходимости ее демонтажа в условиях расконсервации транспортных целиков и повышения угла откоса борта карьера, осуществляется за счет того, что опоры транспортной установки оборудованы гусеничным двигателем и соединены с транспортной галереей гидростойками с шарнирным либо подшипниковым соединением на конце гидроцилиндра, при чем гидростойка шарниром крепится к транспортной галерее, а опора гидростойки жестко закрепляется к опоре на

гусеничном ходу. Нижняя опора, установленная в предварительно созданном колодце, оборудована подъемным мостом для возможности заезда и разгрузки автосамосвала в скип, который перемещает горную массу в транспортной галерее и разгружается непосредственно в транспортное средство путем открывания крышки при помощи разгрузочных направляющих на транспортном горизонте. При этом, в зависимости от горнотехнических условий доработки транспортного целика, нижняя опора может сооружаться не в колодце, а быть установлена на нижнем горизонте дорабатываемого транспортного целика и, при этом, быть оборудована самоходным пластинчатым питателем для перегрузки через него горной массы из автосамосвалов в скипы. Помимо этого, в зависимости от технологических параметров применяемых транспортных средств, верхняя разгрузочная опора может быть оборудована накопительным бункером. Кроме того, в транспортной галерее вместо скипового подъемника может применяться ленточный конвейер, а разгрузка в перегрузочное устройство осуществляется через самоходное дробильно-перегрузочное устройство, и приводная станция размещается не на отдельной самоходной опоре, а на опоре с накопительным бункером.

Транспортная установка обеспечит расконсервацию нерабочего борта с одновременной установкой на нем комплекса циклично-поточной технологии в условиях увеличения результирующего угла откоса борта карьера. Благодаря наличию опор с гусеничным двигателем и гидростоек, которые регулируют высоту опор, появляются условия для перемещения комплекса в пределах зоны доработки целиков.

(19) KZ (13) B (11) 34721

Изобретение относится к горному делу, а именно, к устройствам для транспортирования горной массы в условиях ликвидации транспортных целиков, что предусматривает увеличение угла наклона профиля транспортной части устройства.

Известно устройство для перегрузки горной массы самотеком, содержащее самоходную гусеничную тележку, которая является опорой для наклонного грузонесущего органа, разгрузочного и загрузочного устройства. Устройство предназначено для перегрузки горной массы при помощи гусеничного экскаватора в транспортные средства, установленные на нижнем горизонте [А. с. 750075 СССР М. Кл.³ E21C 47/04. Самоходный перегружатель горных пород с верхнего подступа на нижний транспортный горизонт / М.Г. Новожилов, А.Ю. Дриженко, В.И. Куценко (СССР). - № 2611205/22-03; заявл. 03.05.78; опубл. 23.07.80, Бюл. № 27. - 8 с.: ил.].

Недостатком такого устройства является нецелесообразность его использования на глубоких горизонтах карьера из-за возрастания расстояния транспортирования горной массы, а также невозможностью применения ряда транспортных средств в виду стесненности условий разработки глубоких горизонтов карьера.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является транспортная система, которая включает пластинчатый перегружатель, а также несколько стреловых подъемников на гусеничном ходу, оборудованных соединенными бесконечными втулочно-роликовыми цепями ковшами. Подъемники расположены на площадках вышележащих уступов один за другим, тем самым образуя транспортную систему межступной перегрузки горной массы, при чем последний подъемник осуществляет непосредственную перегрузку в другое транспортное средство. Система стреловых подъемников на гусеничном ходу перемещается вслед за подвиганием забоя. Установка предназначена для расконсервации нерабочих бортов карьера [А. с. 1834377 СССР М. Кл.³ E21C 41/26. Перегрузочный пункт в карьере / А.Н. Лукьянов, В.В. Егоров, А.Б. Штейнберг, Л.М. Демич, О.Н. Мальгин, В.Н. Сытенков.].

Недостатком данной системы является ее высокая металлоемкость, а также необходимость поддержания постоянной величины высоты уступов и ширины площадок, на которых установлены стреловые подъемники, что в условиях открытой разработки глубокозалегающих месторождений практически невозможно реализовать. Доработка приконтурных запасов под железнодорожными целиками предусматривает повышение угла откоса борта карьера за счет ликвидации транспортных берм, что ведет к уменьшению ширины площадок.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для транспортирования горной массы, в которой путем введения новых элементов достигается возможность перемещения транспортной установки без необходимости ее демонтажа в условиях

расконсервации транспортных целиков и повышения угла откоса борта карьера.

Решение задачи состоит в том, что опоры транспортной установки оборудованы гусеничным двигателем и соединены с транспортной галереей гидростойками с шарнирным либо подшипниковым соединением на конце гидроцилиндра, при чем гидростойка шарниром крепится к транспортной галерее, а опора гидростойки жестко закрепляется к опоре на гусеничном ходу. Нижняя опора, установленная в предварительно созданном колодце, оборудована подъемным мостом для возможности заезда и разгрузки автосамосвала в скип, который перемещает горную массу в транспортную галерею и разгружается непосредственно в транспортное средство путем открывания крышки при помощи разгрузочных направляющих на транспортном горизонте. При этом, в зависимости от горнотехнических условий доработки транспортного целика, нижняя опора может сооружаться не в колодце, а быть установлена на нижнем горизонте дорабатываемого транспортного целика и, при этом, быть оборудована самоходным пластинчатым питателем для перегрузки через него горной массы из автосамосвалов в скипы. Помимо этого, в зависимости от технологических параметров применяемых транспортных средств, верхняя разгрузочная опора может быть оборудована накопительным бункером. Кроме того, в транспортной галерее вместо скипового подъемника может применяться ленточный конвейер, а разгрузка в перегрузочное устройство осуществляется через самоходное дробильно-перегрузочное устройство, и приводная станция размещается не на отдельной самоходной опоре, а на опоре с накопительным бункером.

Транспортная установка обеспечит расконсервацию нерабочего борта с одновременной установкой на нем комплекса циклично-поточной технологии в условиях увеличения результирующего угла откоса борта карьера. Благодаря наличию опор с гусеничным двигателем и гидростоек, которые регулируют высоту опор, появляются условия для перемещения комплекса в пределах зоны доработки целиков.

На Фиг.1 и Фиг.2 изображена транспортная установка для доработки приконтурных запасов под целиками железнодорожных путей соответственно в разрезе и плане, на которых 1 - автосамосвал; 2 - подъемный мост; 3 - перегрузочное устройство на гусеничном ходу; 4 - скип под погрузкой; 5 - опора на гусеничном ходу; 6 - копер на гусеничном ходу; 7 - скип под разгрузкой; 8 - разгрузочные направляющие; 9 - думпка; 10 - приводная станция; 11 - рельсы скипа; 12-трес скипа; 13 - шарнирное (подшипниковое) соединение; 14 - гидростойка; 15- жесткое соединение; 16 - гусеничный ход; 17 - колодец для перегрузочного устройства; 18 - крышка скипа; 19 – блок скипа.

Автосамосвал 1, груженный скальной породой, заезжает на подъемный мост 2 и разгружает ее через перегрузочное устройство на гусеничном ходу 3 в

скип 4. После загрузки скип 4 по рельсам 11, которые лежат на опорах 5 на гусеничном ходу 16, перемещается вверх при помощи тросов, протянутых через блок копра 6 на гусеничном ходу 16 и наматываемых на блок приводной станции 10. После достижения транспортного горизонта крышка скипа 18 под действием разгрузочных направляющих 8 открывается, после чего происходит разгрузка горной массы в думпкар 9.

Монтаж установки производится следующим образом. На гусеничный ход 16 устанавливаются металлоконструкции опоры 5, к которым жестко крепятся гидростойки 14. К концу гидроцилиндра крепятся опорные подшипники 13 цилиндрическим пальцем, который фиксируется по краям шпильками. Параллельно с этим на нижнем горизонте проводится колодец 17, в который устанавливается перегрузочное устройство 3, оборудованное гидростойками 14 аналогичной конструкции. На верхнем горизонте монтируется копер 6 и приводная станция 10. Копер также оборудован гидростойками 14. После установки опор 5, на них укладывают рельсы скипа 11. Они жестко крепятся к подшипникам 13. Далее на рельсы укладывают скипы 4, протягивают через их блок 19, блок копра 6 тросы 12, которые соединяются с барабаном приводной станции 10.

Экономический эффект от применения транспортной установки для доработки приконтурных запасов под целиками железнодорожных путей рассчитывается по формуле:

$$\varepsilon = \frac{QH}{100} \left(\frac{C_1}{i_1} - \frac{C_2}{i_2} \right) = \frac{23 \cdot 90}{100} \left(\frac{27,28}{80} - \frac{131,6}{1000} \right) = 4,33 \text{ млн. долл.}$$

где Q - годовая производительность транспортной цепи, млн. т; H - высота подъема горной массы, м; C₁, C₂ - себестоимость подъема с применением автотранспорта и предлагаемой транспортной установки соответственно, \$/т-км; i₁, i₂ - руководящий уклон трассы автотранспорта и скипового подъемника соответственно, %.

Применение транспортной установки для доработки приконтурных запасов под целиками железнодорожных путей позволяет производить расконсервацию нерабочего борта с одновременной установкой на нем комплекса ЦПТ в условиях увеличения результирующего угла откоса борта

карьера. Благодаря наличию гидростоек, которые регулируют высоту опор 5, создается возможность перемещения комплекса в пределах зоны доработки целиков.

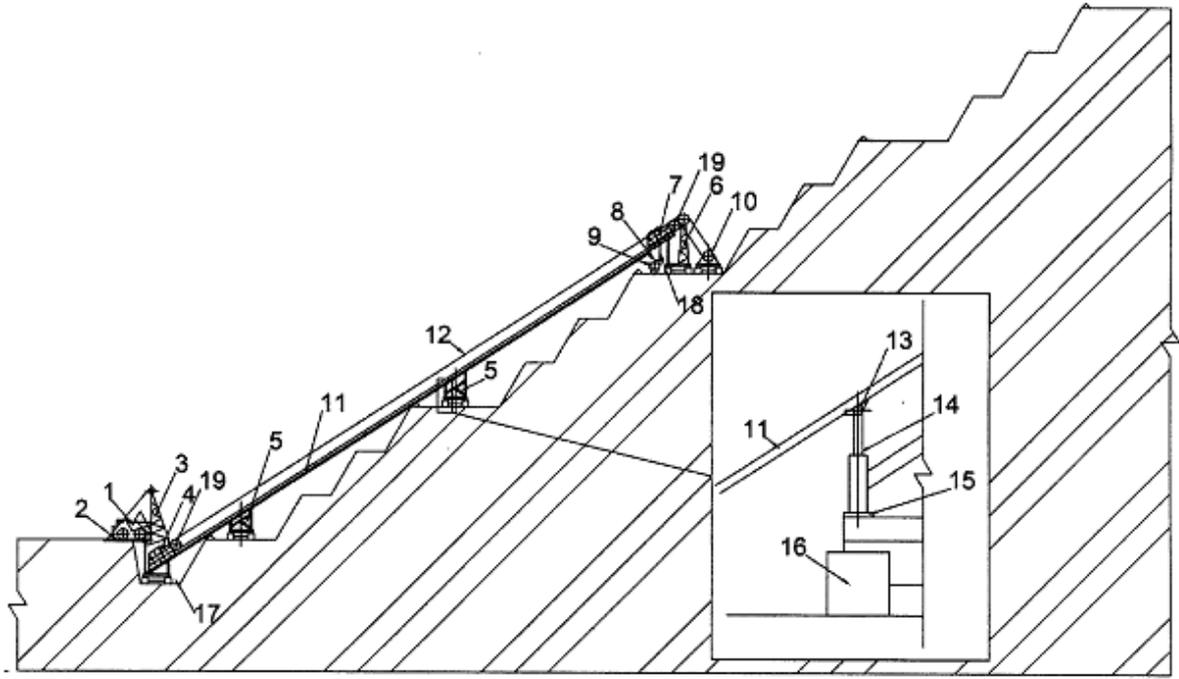
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Транспортная установка для доработки приконтурных запасов под целиками железнодорожных путей, которая состоит из транспортной галереи со скиповым подъемником, расположена на опорах с гусеничным двигателем, нижняя из которых оборудована подъемным мостом для возможности заезда и разгрузки автосамосвала в скип, а верхняя оборудована разгрузочными направляющими для перегрузки горной массы из скипа в другое транспортное средство на транспортном горизонте, на котором также размещена опора, оборудованная приводной станцией и *отличается* тем, что опоры транспортной установки соединены с транспортной галереей гидростойками с шарнирным либо подшипниковым соединением на конце гидроцилиндра, при чем гидростойка шарниром крепится к транспортной галерее, а опора гидростойки жестко закрепляется к опоре на гусеничном ходу.

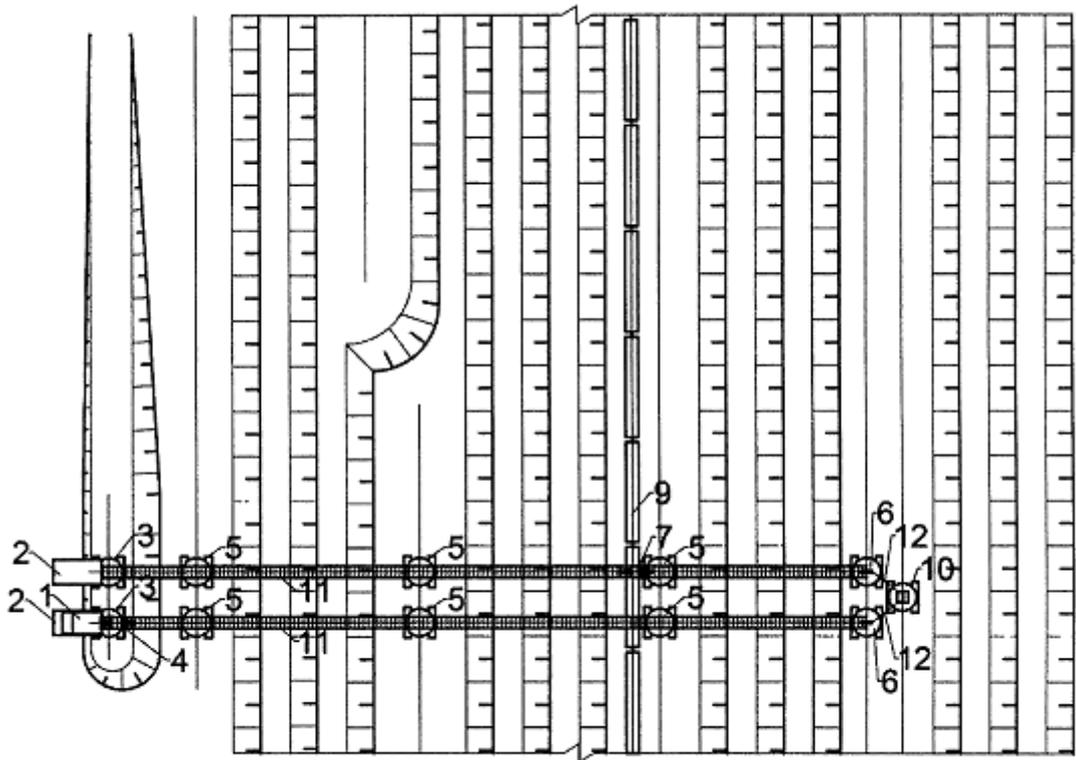
2. Транспортная установка по п.1, *отличающаяся* тем, что опора на транспортном горизонте оборудована бункером-перегрузателем с перегрузкой горной массы в думпкар через пластинчатый питатель.

3. Транспортная установка по п.п.1,2, *отличающаяся* тем, что проведение колодца под перегрузатель не осуществляется, а устанавливают его на нижнем горизонте дорабатываемой зоны и оборудуют его самоходным пластинчатым питателем.

4. Транспортная установка по п.п.1-3, *отличающаяся* тем, что в транспортной галерее вместо скипового подъемника применяется ленточный конвейер, а разгрузка в перегрузочное устройство осуществляется через самоходное дробильное-перегрузочное устройство, а приводная станция размещается не на отдельной самоходной опоре, а на опоре с накопительным бункером.



Фиг. 1



Фиг. 2