

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2478554

КОМПЛЕКС ДЛЯ РАЗГРУЗКИ ПОДЗЕМНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ-САМОСВАЛОВ В ПРИЕМНЫЙ БУНКЕР

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011120688

Приоритет изобретения 20 мая 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 апреля 2013 г.

Срок действия патента истекает 20 мая 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B.P. Simonov', is written over the printed name.





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011120688/11, 20.05.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.05.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **20.05.2011**(43) Дата публикации заявки: **27.11.2012** Бюл. № 33(45) Опубликовано: **10.04.2013** Бюл. № 10(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1201208 A1, 30.12.1985. SU 724419 A1, 30.03.1980. JP 9309605 A, 02.12.1997. EP 1022240 B1, 02.04.2003.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский
государственный горный университет", отдел
ИС и ТТ**

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),
Махараткин Павел Николаевич (RU),
Ланков Павел Юрьевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Санкт-
Петербургский государственный горный
университет" (RU)****(54) КОМПЛЕКС ДЛЯ РАЗГРУЗКИ ПОДЗЕМНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ-САМОСВАЛОВ В ПРИЕМНЫЙ БУНКЕР**

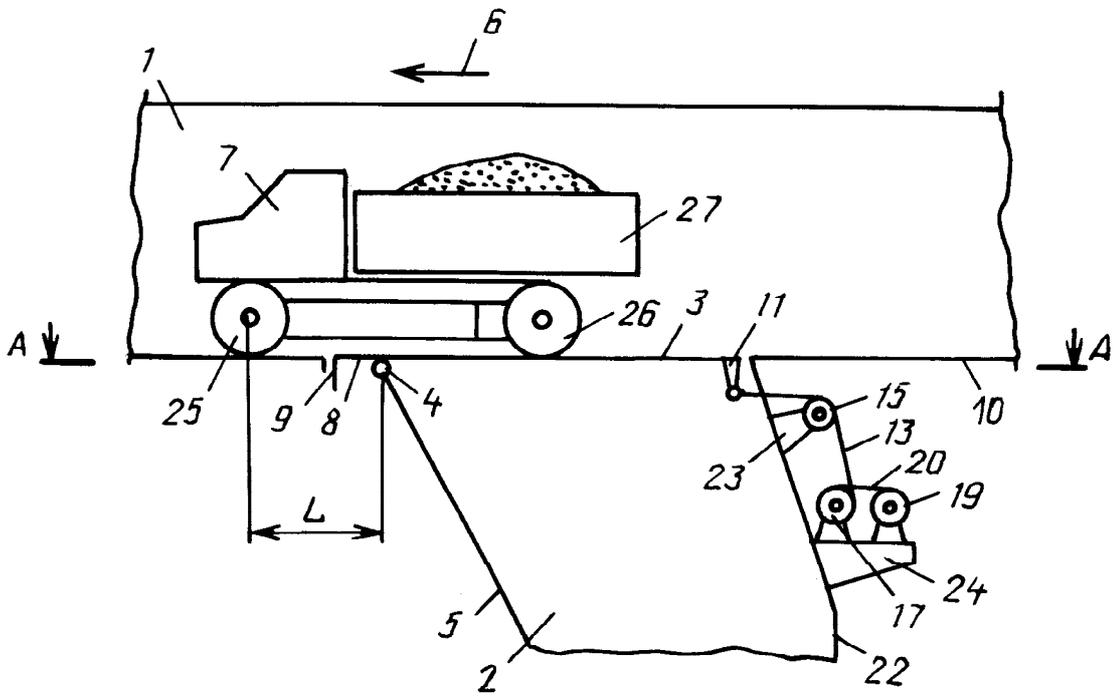
(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности. Комплекс для разгрузки подземных автомобилей-самосвалов в приемный бункер (2) состоит из размещенного под опорной поверхностью горной выработки приемного бункера, над которым размещена плита (3), шарнирно установленная на стенке бункера со стороны, противоположной направлению заезда груженого автомобиля-самосвала, и выполненная в виде двуплечего рычага с выступом, внешняя часть которого спрофилирована по дуге окружности,

соответствующей радиусу передних колес автомобиля-самосвала. На свободном конце плиты закреплены кронштейны, концы которых канатами через отклоняющие блоки (15) связаны с барабанами (17) лебедки с общим приводом с нормально замкнутым тормозом. Мощность двигателя (19) привода лебедки выбрана из условия его работы в генераторном режиме при нагружении плиты задними колесами автомобиля-самосвала в процессе его разгрузки. Изобретение увеличивает производительность и снижает энергоемкость. 1 ил.

RU 2 478 554 C2

RU 2 478 554 C2



Фиг. 1

RU 2478554 C2

RU 2478554 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011120688/11, 20.05.2011

(24) Effective date for property rights:
20.05.2011

Priority:

(22) Date of filing: 20.05.2011

(43) Application published: 27.11.2012 Bull. 33

(45) Date of publication: 10.04.2013 Bull. 10

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,
FGBOU VPO "Sankt-Peterburgskij
gosudarstvennyj gornyj universitet", otdel IS i TT

(72) Inventor(s):

**Tarasov Jurij Dmitrievich (RU),
Makharatkin Pavel Nikolaevich (RU),
Lankov Pavel Jur'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovaniya "Sankt-
Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj
universitet" (RU)**

(54) **COMPLEX FOR DUMPING UNDERGROUND DUMP TRUCKS INTO INTAKE BIN**

(57) Abstract:

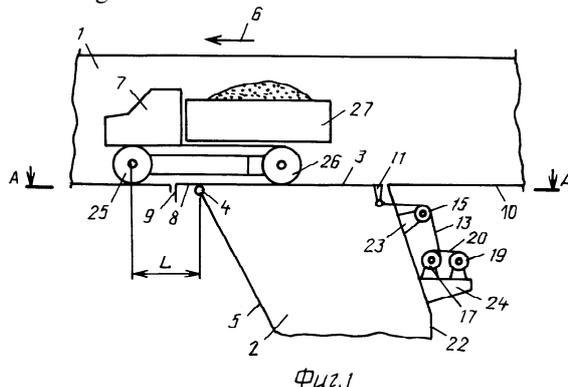
FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to mining. Proposed complex consists of intake bin 2 arranged above heading thrust surface and plate 3 arranged there above and hinged to bin wall opposite the loaded dump truck approach side. Said plate is composed of two-arm lever with ledge, its outer part being shaped in circle arc corresponding to radius of dump truck front wheels. Brackets are secured at plate free end, their ends being connected via snub pulleys 15 with drums 17 of winch provided with common drive with normally closed brake. Output of winch drive motor 19 is set to run in generator mode when plate is loaded by dump truck rear wheels in

dumping.

EFFECT: higher efficiency, lower power intensity.

1 dwg



RU 2 478 554 C2

RU 2 478 554 C2

Изобретение относится к системе транспорта и разгрузки горной массы с использованием самоходного транспортного оборудования в подземных горных выработках, а именно к комплексам для разгрузки подземных автомобилей-самосвалов в приемный бункер, размещенный под горной выработкой, по которой осуществляется транспортирование горной массы.

Известен принятый за прототип комплекс для разгрузки подземных автомобилей-самосвалов в приемный бункер, состоящий из размещенного под опорной поверхностью горной выработки приемного бункера с возможностью разгрузки в него горной массы из подземного автомобиля-самосвала, перекрывающей бункер сверху шарнирно закрепленной плиты (ляды), кинематически связанной стальным проволочным канатом с огибанием им отклоняющего блока с лебедкой и с возможностью поворота плиты относительно шарнира вверх (Справочник «Подземный транспорт шахт и рудников». Под общ. ред. Пейсаховича Г.Я. и Ремизова И.П. М.: Недра, 1985, с.392-393, рис.24.2).

Однако недостатком известного комплекса является ограничение грузоподъемности перемещаемых по подземным горным выработкам автомобилей-самосвалов при соответствующем снижении производительности самоходного транспортного оборудования, что обусловлено ограниченной площадью поперечного сечения горных выработок.

Техническим результатом изобретения является обеспечение возможности в горных выработках ограниченного поперечного сечения использовать самосвалы увеличенной грузоподъемности за счет увеличения длины кузова с обеспечением снижения капитальных затрат при проходке и креплении горных выработок и увеличения производительности подземного автомобильного транспорта или уменьшения количества используемых автомобилей-самосвалов при обеспечении той же производительности.

Технический результат достигается тем, что в комплексе для разгрузки подземных автомобилей-самосвалов в приемный бункер, состоящем из размещенного под опорной поверхностью горной выработки приемного бункера с возможностью разгрузки в него горной массы из подземного автомобиля-самосвала, перекрывающей бункер сверху шарнирно закрепленной плиты, кинематически связанной стальным проволочным канатом, с огибанием им отклоняющего блока с лебедкой и с возможностью поворота плиты относительно шарнира, плита шарнирно установлена на стенке бункера со стороны, противоположной направлению заезда груженого автомобиля-самосвала, и выполнена в виде двуплечего рычага относительно шарнира, а второе плечо рычага выполнено Г-образной формы с ориентацией выступа вниз относительно опорной поверхности горной выработки, причем внешняя часть выступа спрофилирована по дуге окружности, соответствующей радиусу передних колес автомобиля-самосвала, на свободном конце плиты на ее краях закреплены нормально ориентированные к ней кронштейны, концы которых с помощью двух стальных проволочных канатов через отклоняющие блоки кинематически связаны с барабанами лебедки, снабженными общим приводом, состоящим из двигателя, редуктора и нормально замкнутого тормоза, при этом отклоняющие блоки и барабаны с приводом лебедки размещены на противоположной внешней стенке приемного бункера с помощью соответствующих кронштейнов, а мощность двигателя привода лебедки выбрана из условия его работы в генераторном режиме при нагружении плиты задними колесами автомобиля-самосвала в процессе его разгрузки.

Комплекс представлен на фиг.1 - вид сбоку в исходном положении автомобиля-самосвала перед разгрузкой, на фиг.2 - то же в процессе его разгрузки, на фиг.3 - вид А по фиг.1.

5 Комплекс для разгрузки подземных автомобилей-самосвалов в приемный бункер состоит из размещенной в горной выработке 1 над приемным бункером 2 плиты 3, которая шарнирно 4 установлена на стенке 5 бункера 2 со стороны, противоположной
10 направлению 6 заезда груженого автомобиля-самосвала 7. При этом плита 3 выполнена в виде двуплечего рычага относительно шарнира 4, а второе плечо 8 выполнено Г-образной формы с ориентацией выступа 9 вниз относительно опорной
15 поверхности 10 горной выработки 1. Причем внешняя часть выступа 9 спрофилирована по дуге окружности, соответствующей радиусу передних колес автомобиля-самосвала 7. В исходном положении верхняя плоскость плиты 3 совпадает с плоскостью опорной поверхности 10 горной выработки 1. На свободном
20 конце плиты 3 на ее краях закреплены нормально ориентированные к ней кронштейны 11 и 12, концы которых с помощью двух стальных проволочных канатов 13 и 14 через отклоняющие блоки 15 и 16 кинематически связаны с барабанами 17 и 18 лебедки, снабженными общим приводом, состоящим из
25 двигателя 19, редуктора 20 и нормально замкнутого тормоза 21. Отклоняющие блоки 15, 16 и барабаны 17, 18 с приводом 19, 20, 21 размещены на противоположной внешней стенке 22 приемного бункера 2 с помощью соответствующих кронштейнов 23 и 24. 25, 26 - передние и задние колеса автомобиля-самосвала, 27 - его
кузов. L - удаление передних колес 25 автомобиля-самосвала 7 от шарнира 4 плиты 3 в
30 момент разгрузки его кузова 27 в бункер 2, α - угол наклона плиты 3 при разгрузке автомобиля-самосвала 7.

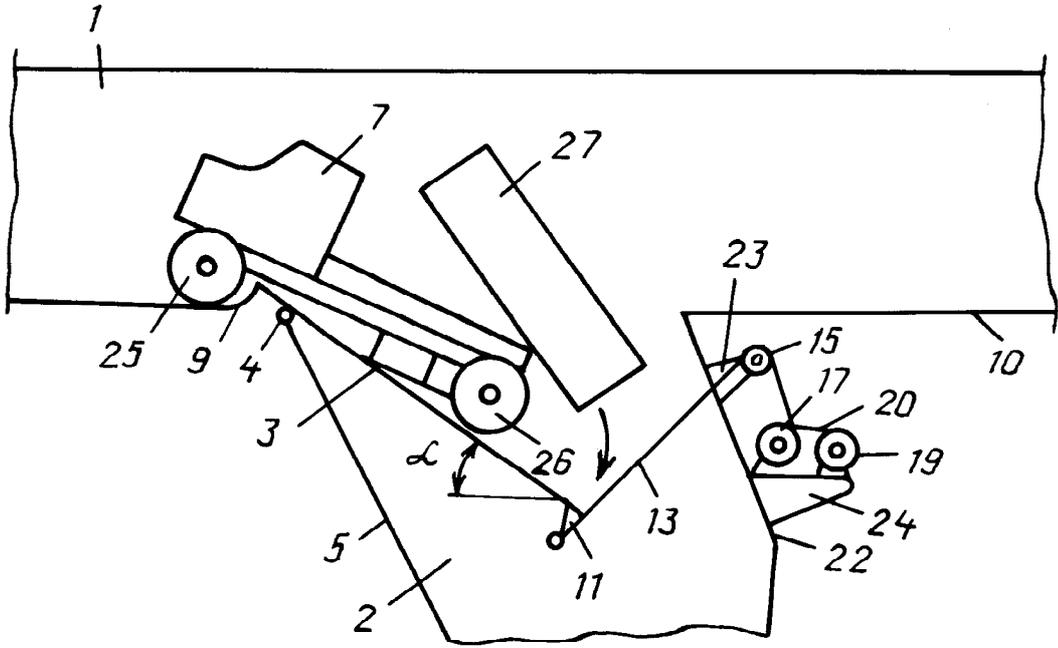
Комплекс действует следующим образом. Груженный автомобиль-самосвал 7, двигающийся по горной выработке 1 в направлении 6, останавливается над
35 бункером 2 в положении, определяемом соответствующим знаком (не показан), установленным в горной выработке 1, при котором передние колеса 25 автомобиля-самосвала 7 размещаются на расстоянии L от шарнира 4 плиты 3, а задние колеса 26 размещаются на плите 3 (фиг.1). При этом автомобиль-самосвал 7 к бункеру 2 может
40 подъезжать как в указанном направлении 6, так и в противоположном направлении, двигаясь в сторону бункера 2 задним ходом. Плита 3 в исходном положении удерживается в горизонтальном положении заторможенными с помощью нормально замкнутого тормоза 21 барабанами 17 и 18 лебедки. Далее водитель автомобиля-самосвала 7 дистанционно выключает тормоз 21 лебедки. Под действием крутящего
45 момента, создаваемого давлением задних колес 26 на плиту 3, последняя поворачивается по часовой стрелке относительно шарнира 4 до положения, соответствующего заданному углу α ее наклона к горизонту, который, в свою очередь, определяется принятой канатоемкостью барабанов 17 и 18 лебедки. При повороте плиты 3 автомобиль-самосвал 7 под действием синусоидальной
50 составляющей его веса начнет смещаться в обратном направлении (по отношению к направлению 6) до упора его передних колес 25 в Г-образный выступ 9 второго плеча 8 плиты 3 (фиг.2). В этом положении включается механизм разгрузки кузова 27 автомобиля самосвала 7, а находящаяся в кузове 27 горная масса разгружается в бункер 2. При повороте плиты 3 с размещенными на ней задними колесами 27
автомобиля-самосвала 7 за счет работы электродвигателя 19 привода лебедки при выключенном тормозе 21 в генераторном режиме ограничивается угловая скорость поворота плиты 3, которая определяется принятыми параметрами привода лебедки -

частотой вращения ротора двигателя 19 и передаточным отношением редуктора 20. Благодаря размещению задних колес 26 автомобиля-самосвала 7 в момент разгрузки его кузова 27 ниже уровня опорной поверхности 10 горной выработки 1 удается обеспечивать эксплуатацию автомобилей-самосвалов 7 увеличенной
5 грузоподъемности в горных выработках с ограниченной высотой. После опорожнения кузова 27 с разгрузкой транспортируемой горной массы в бункер 2 водитель автомобиля-самосвала 7 дистанционно включает двигатель 19 привода лебедки, благодаря чему при наматывании канатов 13 и 14 на барабаны 17 и 18
10 лебедки плита 3 поворачивается относительно шарнира 4 против часовой стрелки до горизонтального положения, в котором фиксируется с помощью нормально замкнутого тормоза 21. После этого порожний автомобиль-самосвал 7 выезжает за пределы бункера 2.

Отличительные признаки изобретения позволяют в горных выработках
15 ограниченного поперечного сечения использовать самосвалы увеличенной грузоподъемности за счет увеличения длины кузова, что обеспечивает снижение капитальных затрат при проходке и креплении горных выработок, позволяет
увеличить производительность подземного автомобильного транспорта или
20 уменьшить количество используемых автомобилей-самосвалов при обеспечении той же производительности.

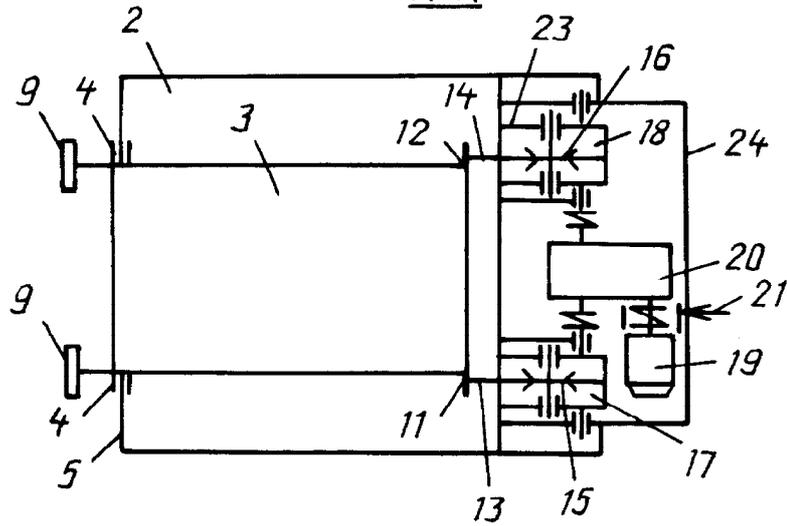
Формула изобретения

Комплекс для разгрузки подземных автомобилей-самосвалов в приемный бункер,
25 состоящий из размещенного под опорной поверхностью горной выработки приемного бункера с возможностью разгрузки в него горной массы из подземного автомобиля-самосвала, перекрывающей бункер шарнирно закрепленной плиты, кинематически связанной стальным проволочным канатом, с огибанием им
30 отклоняющего блока, с лебедкой, с возможностью поворота плиты относительно шарнира, отличающийся тем, что плита шарнирно установлена на стенке бункера со стороны, противоположной направлению заезда груженого автомобиля-самосвала, и выполнена в виде двуплечего рычага относительно шарнира, а второе плечо которого
35 выполнено Г-образной формы с ориентацией выступа вниз относительно опорной поверхности горной выработки, причем внешняя часть выступа спрофилирована по дуге окружности, соответствующей радиусу передних колес автомобиля-самосвала, на свободном конце плиты на ее краях закреплены нормально ориентированные к ней
40 кронштейны, концы которых с помощью двух стальных проволочных канатов через отклоняющие блоки кинематически связаны с барабанами лебедки, снабженными общим приводом, состоящим из двигателя, редуктора и нормально замкнутого
тормоза, при этом отклоняющие блоки и барабаны с приводом лебедки размещены на
противоположной внешней стенке приемного бункера с помощью соответствующих
45 кронштейнов, а мощность двигателя привода лебедки выбрана из условия его работы в генераторном режиме при погружении плиты задними колесами автомобиля-самосвала в процессе его разгрузки.



Фиг. 2

A-A



Фиг. 3