

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2536573

БУНКЕР-ПЫЛЕПОДАВИТЕЛЬ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013131917

Приоритет изобретения 09 июля 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 24 октября 2014 г.

Срок действия патента истекает 09 июля 2033 г.

Врио руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013131917/11, 09.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.07.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.07.2013

(45) Опубликовано: 27.12.2014 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2046747 C1, 27.10.1995. FR 2869890 A1, 11.11.2005. WO 8001793 A1, 04.09.1980. EP 0093833 A2, 16.11.1983. SU 1782901 A1, 23.12.1992. SU 1373660 A1, 15.02.1988

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", отдел ИС и ТТ

(72) Автор(ы):

Пашкевич Мария Анатольевна (RU),
Смирнов Юрий Дмитриевич (RU),
Корельский Денис Сергеевич (RU),
Иванов Андрей Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)

(54) **БУНКЕР-ПЫЛЕПОДАВИТЕЛЬ**

(57) Реферат:

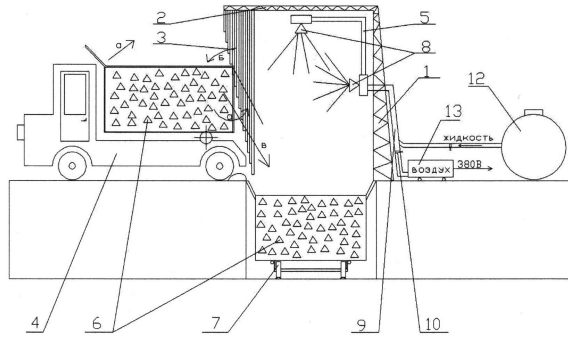
Изобретение относится к погрузочно-разгрузочным работам, в частности к загрузке вагонов и конвейеров пылящими материалами, и может быть использовано в горной, химической и пищевой промышленности при хранении, транспортировке и погрузке/выгрузке пылящих материалов и направлено на уменьшение выноса пыли. Бункер-пылеподавитель содержит несущую раму в виде кронштейнов, консольно неподвижно закрепленную на кронштейнах над бункером крышу, входной отсекаТЕЛЬ, размещенный поперек загружаемого в бункер материала для последующей транспортировки его по конвейеру или вагонами. Бункер снабжен оросителями, которые расположены на верхней и боковых его

стенках и входной отсекаТЕЛЬ выполнен в виде эластичных штор, максимально приближенных друг к другу, при этом длина каждой последующей шторы по мере удаления от входного портала равномерно увеличена по отношению к длине предыдущей, покрывая пересыпаемый материал при продвижении ковша или кузова погрузчика к portalу бункера. Изобретение обеспечивает предотвращение пыления сыпучих пород при погрузке/выгрузке вне зависимости от размеров ковша, вагона или кузова, а также достигается минимизация порчи оборудования от вредного воздействия пыли и жидкости за счет использования эластичных разноразмерных штор. 1 ил.

RU 2 536 573 C1

RU 2 536 573 C1

RU 2 5 3 6 5 7 3 C 1



RU 2 5 3 6 5 7 3 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013131917/11, 09.07.2013**

(24) Effective date for property rights:
09.07.2013

Priority:

(22) Date of filing: **09.07.2013**

(45) Date of publication: **27.12.2014** Bull. № **36**

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU
VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj universitet
"Gornyj", otdel IS i TT**

(72) Inventor(s):

**Pashkevich Marija Anatol'evna (RU),
Smirnov Jurij Dmitrievich (RU),
Korel'skij Denis Sergeevich (RU),
Ivanov Andrej Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)**

(54) **DUST KILLER HOPPER**

(57) Abstract:

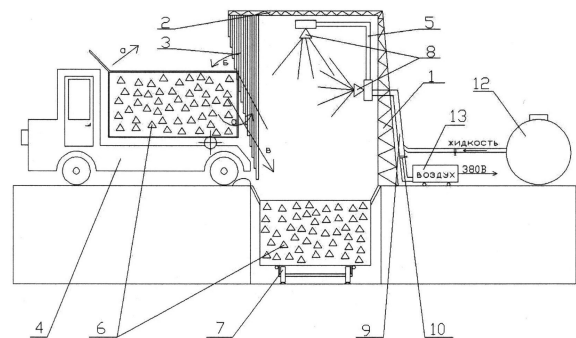
FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to handling operations, particularly, to loading of cars and conveyors with dusty materials and can be used in mining, chemical and food industries at storage, transportation and handling of dusty materials and aims at decreasing the dust escape. The proposed dust-killer hopper comprises a bearing frame composed of supports, a roof secured in a cantilever above the said hopper on the supports, an inlet splitter arranged across the material fed in the said hopper for further transfer over a conveyor or by cars. The said hopper is provided with sprayers arranged at its side and top walls while the inlet splitter is composed of resilient shutters arranged at a minimum spacing. Note here that the length of every next shutter when moving from the inlet

portal, increases uniformly relative to previous one to cover the transferred material as the loader bucket or body approaches the hopper portal.

EFFECT: ruled out dusting of loose rock, minimised damages of equipment owing to resilient shutters.

1 dwg



RU 2 536 573 C1

RU 2 536 573 C1

Изобретение относится к погрузочно-разгрузочным работам, в частности к загрузке вагонов и конвейеров пылящими материалами, и может быть использовано в горной, химической и пищевой промышленности при хранении, транспортировке и погрузке/выгрузке пылящих материалов и направлено на уменьшение выноса пыли.

5 Известен способ форсуночного орошения водой загруженных сыпучим материалом транспортных средств и установка для его осуществления (патент РФ №2117624, опубл. 20.08.1998), заключающийся в следующем; транспортное средство, загруженное сыпучим материалом, на малой скорости проходит под оросительным порталом и подвергается воздействию воды из центральной форсунки в виде конусообразной струи. Расход воды
10 составляет не менее $2,5 \text{ л/м}^2$ и не более 5 л/м^2 , величина давления устанавливается до 2 бар, а капли воды имеют диаметр не менее 2 мм. Форсуночная оросительная установка для загруженных сыпучим материалом транспортных средств, в частности железнодорожных вагонов, содержит установленный над путем движения транспортного средства портал, на котором центрально установлена распиливающая форсунка и
15 подводящий трубопровод, снабженный регулятором давления воды и клапаном для регулирования расхода воды. Распиливающая форсунка выполнена в виде полноконусной форсунки, что позволяет снизить выдувания перевозимого материала. Недостатком данного изобретения является отсутствие защиты пылящей поверхности и орошающей струи от внешних климатических воздействий, а также неполное орошение
20 всей пылящей поверхности одновременно.

Известно устройство для предотвращения выноса пыли при перегрузке сыпучего материала (патент РФ №2044686, опубл. 27.09.1995), содержащее ограждение зоны перегрузки с несущими элементами и гибкую штору, выполненную с возможностью
25 крепления на последних, снабженное кассетой с размещенной в ней катушкой, несущие элементы представляют собой стойки, выполненные с возможностью крепления на них кассеты, а гибкая штора выполнена в виде перфорированной ленты, окантованной по краям полосами из плотного материала и намотанной на катушку. Недостатком данного изобретения является использование одной шторы определенного размера, что является значимым ограничением при использовании устройства на различных
30 местах пересыпа.

Известно устройство для безпыльной перегрузки сыпучего материала из бункера в вагоны (патент РФ №2232123, опубл. 10.12.2003), включающее бункер, подъемно-опускную раму с загрузочной точкой и воздухопроводом для отвода пыли, причем к раме
35 подвешено на гибких связях опускаемое на вагон эластичное полотно с жесткими поперечинами, в средней части которого размещено отверстие, соединенное с точкой, причем длина полотна в два раза больше, чем длина загружаемого вагона, а воздухопровод соединен с верхней частью бункера. Недостатком данного изобретения является временная защита пылящей поверхности при пересыпе, после снятия эластичного
40 полотна, пыление может возобновиться при движении вагона.

Известно устройство для улавливания пыли в бункерах-накопителях (патент РФ №2046747, опубл. 27.10.1995), принятое за прототип, содержащее несущую раму в виде кронштейнов, консольно неподвижно закрепленную на кронштейнах над бункером плиту, аспирационный вытяжной зонт, аспирационные трубопроводы, центробежный
45 вентилятор, входной отсекаТЕЛЬ в виде эластичной шторы преимущественно из прорезиненного ремня, размещенной поперек загружаемого в бункер потока зерна, и пылеуловитель в виде ряда вертикально висящих шторок, закрепленных каждая на нижней поверхности неподвижной плиты параллельно входному отсекателю, устройство дополнительно снабжено боковыми отсекателями, аналогичными входному отсекателю

и размещенными по наружным боковым торцевым поверхностям плиты, а шторы выполнены в виде полотен из эластичной ткани или листового проката типа фольги, причем нижняя часть каждой шторы снабжена успокоительными планками, преимущественно рейками, закрепленными одна над другой на поверхности шторы
5 наклонно к ней и параллельно одна другой с образованием между ними продольной щели, и пылеулавливающего накопительного кармана преимущественно в виде желоба между нижней рейкой и поверхностью шторы, при этом длина каждой последующей шторы по мере удаления ее от входного отсекавателя уменьшена по отношению к длине предыдущей. Недостатком данного изобретения является отсутствие защиты от пыления
10 с устройства пересыпа, а также необходимость утилизации пыли, накопленной в пылеуловителе.

Техническим результатом изобретения является предотвращение пыления при пересыпе и погрузке/выгрузке пылящих материалов, защита пылящей поверхности от повторного пыления, предотвращение пыления уже в самом начале пересыпа, причем
15 вне зависимости от размеров ковша, вагона или кузова, и минимизация порчи оборудования в результате воздействия на него пыли и жидкости.

Технический результат достигается тем, что бункер-пылеподавитель снабжен оросителями, которые расположены на верхней и боковых его стенках и входной отсекаватель выполнен в виде эластичных штор, максимально приближенных друг к
20 другу, при этом длина каждой последующей шторы по мере удаления от входного портала равномерно увеличена по отношению к длине предыдущей, покрывая пересыпаемый материал при продвижении ковша или кузова погрузчика к portalу бункера.

Запыленность воздуха во многих технологических процессах, в том числе погрузочно-
25 разгрузочных работах, является одним из главных неблагоприятных факторов ухудшения условий труда работников и загрязнения окружающей среды.

По проведенным исследованиям, эффективного способа решения проблемы обеспыливания воздуха, связанным с пылеподавлением на больших площадях пылевыделения, практически не существует, ввиду невозможности согласовать
30 оптимальную работу пылеподавляющих устройств с работой технологического оборудования. К таким источникам относятся технологические процессы загрузки железнодорожных вагонов, ленточных конвейеров с использованием самосвалов или другой погрузочной техники. Наиболее эффективным способом пылеподавления таких источников является создание бункеров для локализации зоны пылевыделения.

Установка бункер-пылеподавления, представленная на Фигуре 1, представляет собой несущую раму 1, выполненную в виде кронштейнов, консольно неподвижно закрепленную на кронштейнах над бункером крышу 2, входной отсекаватель, выполненный с использованием эластичных штор 3, максимально приближенных друг
35 к другу, при этом длина каждой последующей шторы по мере удаления от входного портала равномерно увеличена по отношению к длине предыдущей. В бункере-пылеподавителе дополнительно установлена система орошения жидкостью 5 с расположением оросителей 8 на верхней и боковых стенках для подавления пыли, образованной вследствие пересыпа материала 6 и закрепления пыли, образованной при дальнейшем движении конвейера или вагона 7, причем орошение может
40 осуществляться с использованием дренчерных оросителей с получением мелкодисперсных капель жидкости диаметром от 100 до 2000 мкм или пневмогидравлических форсунок для получения тонкораспыленных завес с диаметром капель жидкостей от 30-200 мкм, подводящие трубопроводы 9 снабжены клапаном

регулировки давления сжатого воздуха 10 и клапаном регулировки расхода жидкости 11, причем для дополнительного связывания пылящего материала используется жидкость с клеящими добавками, хранящаяся в специальном резервуаре 12, также для снижения расхода жидкости возможна генерация в бункере-пылеподавителе избыточного количества пылеподавляющей морозоустойчивой пены с последующим покрытием ею транспортируемого материала после вывода из бункера-пылеподавителя. Генерация сжатого воздуха осуществляется с использованием компрессорного оборудованием 13.

Входной отсекаТЕЛЬ является подвижным и выполнен из резины или эластичного пластика, предотвращает пыление не только из бункера, но и при закрывании пересыпаемого материала при продвижении ковша или кузова погрузчика (самосвала) к порталу бункера. При работе кузова самосвала «а» осуществляется равномерное послойное покрытие «б» оставшегося материала в кузове эластичными пластинами, процесс пересыпания материала «в» в вагоны или на конвейер осуществляется с эффективностью обеспыливания, окружающий бункер территории с эффективностью 98%.

Система дополнительного орошения предполагает работу в ручном, полуавтоматическом и автоматических режимах. Для пылеподавления в автоматическом режиме предусматривается дополнительная установка датчиков запыленности за пределами бункера в рабочей зоне пункта пересыпа. Применение подобранных мелкодисперсных распылителей или пневмогидравлических форсунок не должно создавать избыточного увлажнения на погрузочных площадках. Заполнение резервуара водой и работа компрессорного оборудования осуществляются автоматически. Для приготовления пылеподавляющей жидкости может быть использована вода производственной водопроводной сети, близлежащего водоема или специальной скважины (с применением предварительной механической фильтрации).

Использование бункера-пылеподавителя предотвращает пыление сыпучих пород при пересыпе и погрузке/выгрузке, осуществляется защита пылящей поверхности от повторного пыления, предотвращение пыления уже в самом начале цикла пересыпа, причем вне зависимости от размеров ковша, вагона или кузова, а также, достигается минимизация порчи оборудования от вредного воздействия на него пыли и жидкости за счет использования эластичных разноразмерных штор.

Формула изобретения

Бункер-пылеподаватель, содержащий несущую раму в виде кронштейнов, консольно неподвижно закрепленную на кронштейнах над бункером крышу, входной отсекаТЕЛЬ, размещенный поперек загружаемого в бункер материала для последующей транспортировки его по конвейеру или вагонами, отличающийся тем, что бункер снабжен оросителями, которые расположены на верхней и боковых его стенках, и входной отсекаТЕЛЬ выполнен в виде эластичных штор, максимально приближенных друг к другу, при этом длина каждой последующей шторы по мере удаления от входного портала равномерно увеличена по отношению к длине предыдущей, покрывая пересыпаемый материал при продвижении ковша или кузова погрузчика к порталу бункера.

45