

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **047106**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.05.31

(51) Int. Cl. **B60P 1/28 (2006.01)**

(21) Номер заявки
202391494

(22) Дата подачи заявки
2020.11.16

(54) **УСТРОЙСТВО ОПРОКИДЫВАЮЩЕГОСЯ КУЗОВА ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, ОПРОКИДЫВАЮЩИЙСЯ КУЗОВ И ШАХТНОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО**

(43) **2023.09.05**

(56) EP-A1-3359746
US-A-3827753
FR-A5-2151147

(86) **PCT/EP2020/082231**

(87) **WO 2022/100864 2022.05.19**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**САНДВИК МАЙНИНГ ЭНД
КОНСТРАКШН ОЙ (FI)**

(72) Изобретатель:
**Вуокила Марко, Тамминен Пекка,
Сундберг Пиа (FI)**

(74) Представитель:
**Билык А.В., Поликарпов А.В.,
Соколова М.В., Путинцев А.И.,
Черкас Д.А., Игнатьев А.В., Дмитриев
А.В., Бучака С.М., Бельтюкова М.В.
(RU)**

(57) В изобретении представлено устройство (50) опрокидывающегося кузова (3), предназначенное для удаления из указанного кузова возможно приставшего материала, при этом опрокидывающийся кузов содержит внутреннюю поверхность (31), образованную конфигурацией из нижней поверхности (32), противоположных боковых стенок (33, 34) и передней стенки (35). Устройство опрокидывающегося кузова содержит подвижную часть (51) поверхности, расположенную на внутренней поверхности опрокидывающегося кузова или образующую участок внутренней поверхности, при этом подвижная часть поверхности расположена внутри опрокидывающегося кузова с возможностью перемещения из первого положения во второе положение, по меньшей мере, при повороте опрокидывающегося кузова в вертикальной плоскости.

B1

047106

047106

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к устройству опрокидывающегося кузова для транспортного средства, такого как шахтное транспортное средство. Изобретение также относится к опрокидывающемуся кузову. Кроме того, изобретение относится к шахтному транспортному средству.

Предпосылки к созданию изобретения

Такие машины, как карьерные самосвалы или тягачи, используются в различных отраслях промышленности для транспортировки или перемещения грузов из одного места в другое.

Например, для перевозки грузов в горнодобывающей промышленности обычно используют грузовые или самосвальные кузова. Самосвальные кузова шахтных транспортных средств применяют в отраслях горнодобывающей промышленности для транспортировки материала от места погрузки в другое место, где происходит сброс материала. Самосвальные кузова прикреплены к транспортным средствам, чтобы удерживать материал во время транспортировки. С целью выгрузки материала указанные самосвальные кузова наклоняют вверх в вертикальной плоскости. Самосвальные кузова данного типа обычно загружают с использованием экскаваторов, погрузчиков и т.п.

Во многих областях применения, когда оператор наклоняет самосвальный кузов с целью выгрузки материала, материал как правило, пристает к внутренней стороне указанного кузова. Материал, который остается внутри самосвального кузова после выгрузки, называется "возвратным" (например, потому что самосвальный кузов разгружен не полностью, и данный застрявший материал "перевозится обратно" к месту погрузки вместе с опорожненным кузовом). Взаимодействие между транспортируемым обратным материалом и внутренней частью самосвального кузова также может привести к прилипанию материала или проблемам, возникающим при обратной транспортировке. Сложная форма самосвального кузова может усугубить проблему, возникающую при обратной транспортировке. Например, в вариантах выполнения, в которых обязательной является небольшая общая высота транспортного средства вместе с опрокидывающимся кузовом, как в отраслях горнодобывающей промышленности, указанный кузов может иметь сложную форму. В шахтных транспортных средствах размеры колес могут быть довольно большими, а это может влиять на форму опрокидывающихся кузовов. В некоторых вариантах выполнения поверхность опрокидывающегося кузова также может содержать конструкции, которые обрамляют колеса транспортного средства.

Ранее, самые сложные случаи, связанные с проблемой возвратного груза, пытались решить, например, используя кузов с выталкивателем, путем опорожнения кузова посредством экскаватора или посредством промывки. Недостатком кузова с выталкивателем является то, что его размеры меньше, чем у обычного кузова, и поэтому эффективность транспортировки грузов ухудшается. Недостатком опорожнения кузова с использованием экскаватора заключается в том, что экскаватор может повредить чрезмерно изношенный кузов. Недостатком промывки кузова является то, что на производственных площадках, например, участках добычи, может быть недостаточно воды для мойки кузова.

Цель изобретения

Целью изобретения является устранение упомянутых выше недостатков.

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту, в настоящем изобретении предложено устройство опрокидывающегося кузова, предназначенное для удаления из указанного кузова возможно приставшего к нему материала, причем опрокидывающийся кузов имеет внутреннюю поверхность, образованную конфигурацией из нижней поверхности, противоположных боковых стенок и передней стенки.

Согласно изобретению, устройство опрокидывающегося кузова содержит подвижную часть поверхности, расположенную на внутренней поверхности данного кузова или образующую участок внутренней поверхности, при этом подвижная часть поверхности расположена внутри опрокидывающегося кузова с возможностью перемещения из первого положения во второе положение по меньшей мере при повороте опрокидывающегося кузова.

Согласно второму аспекту, в настоящем изобретении предложен опрокидывающийся кузов для транспортного средства. Опрокидывающийся кузов содержит устройство для удаления из указанного кузова возможно приставшего к нему материала.

Согласно третьему аспекту, в настоящем изобретении предложено шахтное транспортное средство. Шахтное транспортное средство содержит опрокидывающийся кузов, содержащий устройство для удаления из указанного кузова возможно приставшего к нему материала.

Технический эффект заключается в том, что за счет расположения подвижной части поверхности на внутренней поверхности опрокидывающегося кузова и возможности ее перемещения из первого положения во второе положение в соответствии с движениями указанного кузова, по меньшей мере при его наклоне в вертикальной плоскости, возможно прилипший в кузове материал высвобождается из внутренней части опрокидывающегося кузова. Это означает, что при использовании опрокидывающегося кузова, содержащего устройство согласно изобретению, уменьшается количество "возвратного" материала, а эффективность транспортировки материала повышается.

Устройство опрокидывающегося кузова, опрокидывающийся кузов и шахтное транспортное средство отличаются признаками, изложенными в независимых пунктах формулы изобретения.

Некоторые другие варианты выполнения отличаются признаками, изложенными в других пунктах формулы изобретения. Варианты выполнения изобретения также раскрыты в описании и чертежах данной патентной заявки. Сущность патентной заявки, обладающая признаками изобретения, также может быть сформулирована иначе, чем изложено в приведенной ниже формуле изобретения. Изобретательская сущность также может состоять из нескольких отдельных изобретений, особенно если изобретение рассматривать в свете прямо заявленных или подразумеваемых подзадач или с учетом полученных преимуществ или групп преимуществ. В таком случае, некоторые из формулировок, содержащихся в приведенной ниже формуле изобретения, могут оказаться необязательными ввиду отдельных изобретательских идей. Признаки различных вариантов выполнения изобретения могут быть применены к другим вариантам выполнения, не выходя за рамки основной идеи изобретения.

Согласно варианту выполнения, устройство опрокидывающегося кузова дополнительно содержит опорную часть, расположенную между конструкциями опрокидывающегося кузова и подвижной частью поверхности, обеспечивая в процессе эксплуатации взаимодействие подвижной части поверхности с конструкциями опрокидывающегося кузова. Преимущество указанного заключается в том, что подвижная часть поверхности может быть расположена в соответствии с положением опрокидывающегося кузова. Данное устройство можно обеспечить путем модернизации известного опрокидывающегося кузова или выполнить как элемент нового опрокидывающегося кузова.

Согласно варианту выполнения устройства, первый конец опорной части соединен с конструкциями опрокидывающегося кузова на уровне, который расположен выше в вертикальном направлении относительно уровня расположения подвижной части поверхности, при этом подвижная опорная часть соединена со вторым концом опорной части. Преимущество заключается в том, что устройство обеспечивает отвечающий требованиям принцип работы. Устройство может работать под действием силы тяжести в соответствии с движениями опрокидывающегося кузова.

Согласно варианту выполнения устройства, подвижная часть поверхности может быть выполнена с обеспечением ее размещения в первом положении, соответствующем угловой зоне, или вблизи угловой зоны внутренней части опрокидывающегося кузова, например, угловой зоны, образованной нижней поверхностью и стенкой, проходящей кверху от нижней поверхности. Преимущество заключается в том, что материал, который слегка застрял в угловых зонах опрокидывающегося кузова, теперь собирается на подвижной части поверхности. Материал может быть легко высвобожден из опрокидывающегося кузова путем перемещения подвижной части поверхности. В результате обеспечено эффективное уменьшение "возврата" материала.

Согласно варианту выполнения устройства, опорная часть может содержать одно или несколько из нижеперечисленного: пластинчатая часть, стержневая часть, трубчатая часть, ленточная часть, цепная часть, проволочная часть, канатная часть, проволочно-канатная часть или пружинная часть. В результате обеспечена свобода выбора для различных вариантов выполнения устройства.

Согласно варианту выполнения устройства, опорная часть может быть расположена на конструкциях опрокидывающегося кузова с возможностью перемещения. В зависимости от варианта выполнения и потребностей пользователя, устройство может быть выполнено с возможностью перемещения посредством подвижного опорного элемента. Согласно варианту выполнения устройства, опорная часть может быть расположена на конструкциях опрокидывающегося кузова с возможностью поворотного перемещения, обеспечиваемого посредством соединения, например, с использованием шарнира. Преимущество заключается в том, что направлением перемещения опорной части можно управлять посредством поворотного соединения. Например, направление перемещения может быть параллельно оси поворота опрокидывающегося кузова во время его поворота в вертикальной плоскости.

Согласно варианту выполнения устройства, подвижная часть поверхности может быть расположена на опорной части с возможностью поворотного перемещения, обеспечиваемого посредством соединения, например, с использованием второго шарнира. Преимущество заключается в том, что данная часть поверхности может быть расположена таким образом, что достигает внутренней поверхности опрокидывающегося кузова, соприкасается с ней и подметает ее во время перемещения из первого положения во второе положение. Контакт подвижной части поверхности с различными внутренними поверхностями опрокидывающегося кузова может быть установлен путем поворотного подвижного соединения между опорной частью и подвижным элементом поверхности. Кроме того, в первом положении может быть обеспечено соответствующее положение прилегания к нижней поверхности для первого участка подвижной части поверхности.

Согласно варианту выполнения устройства, подвижная часть поверхности может быть расположена с возможностью перемещения из первого положения во второе положение под действием силы тяжести и в соответствии с движением опрокидывающегося кузова, например, поворотным движением в вертикальной плоскости. Преимущество заключается в том, что для работы устройства не нужно использовать дополнительные приводы или сложные механизмы. Устройство может легко перемещаться в соответствии с движениями опрокидывающегося кузова, например, при его повороте в вертикальной плоскости. Подвижная часть поверхности может перемещаться из второго положения обратно в первое положение, когда опрокидывающийся кузов перемещается назад, то есть опускается из наклонного положения в положение транспортировки.

Согласно варианту выполнения устройства, для улучшения перемещения подвижной части поверхности из первого положения во второе положение может быть предусмотрено перемещающее устройство, привод или поджимающее устройство, такое как пружинное устройство. Преимущество заключается в том, что перемещение устройства также может быть обеспечено независимо от движения опрокидывающегося кузова. Данное перемещающее устройство также может блокировать перемещение подвижной части поверхности из первого положения во второе положение и обратно из второго положения в первое положение. Привод может быть выполнен с возможностью обеспечения вибрации подвижной части поверхности или опорной части для улучшения высвобождения материала из опрокидывающегося кузова.

Согласно варианту выполнения устройства, опорная часть может представлять собой жесткую часть, или же опорная часть может быть выполнена гибкой. Преимущество применения жесткой опорной части заключается в том, что можно поддерживать заданное расстояние от первого конца опорной части до второго конца опорной части и далее до подвижной части поверхности. Преимущество того, что опорная часть является гибкой, заключается в том, что устройство может быть выполнено в виде простой конструкции. Это может быть обеспечено, например, путем соединения подвижной части поверхности и опорной части или опорных элементов без использования шарниров.

Согласно варианту выполнения, устройство может содержать несколько опорных частей или опорных элементов и/или подвижных частей (51) поверхности. Преимущество заключается в том, что можно использовать множество различных конфигураций для разных типов опрокидывающегося кузова или его различных положений. Еще одним преимуществом является то, что устройство можно легко модифицировать.

Согласно варианту выполнения опрокидывающегося кузова для транспортного средства, в первом положении подвижная часть поверхности может быть расположена таким образом, что перекрывает отверстие, образованное во внутренней поверхности опрокидывающегося кузова, а во втором положении подвижной части поверхности указанное отверстие открыто, то есть не перекрыто. Преимущество заключается в том, что отверстие, образованное на внутренней поверхности опрокидывающегося кузова, может способствовать удалению материала из кузова, когда подвижная часть поверхности находится во втором положении, то есть не перекрывает отверстие.

Изобретение и его варианты выполнения могут использоваться, как правило, с тягачами и, в частности, с шахтными транспортными средствами.

Следует понимать, что аспекты и варианты выполнения описанного выше изобретения могут использоваться в любой комбинации друг с другом. Несколько аспектов и вариантов выполнения можно объединять друг с другом, создавая дополнительный вариант выполнения изобретения.

Краткое описание чертежей

Сопроводительные чертежи, которые обеспечивают более глубокое понимание изобретения и составляют часть материалов заявки, иллюстрируют варианты выполнения изобретения и вместе с описанием помогают объяснить принципы изобретения. На чертежах:

фиг. 1 изображает схематический вид сбоку варианта выполнения транспортного средства с опрокидывающимся кузовом, находящимся в первом положении;

фиг. 2 изображает схематический вид сбоку варианта выполнения транспортного средства с опрокидывающимся кузовом, находящимся во втором, наклонном положении, являющимся положением разгрузки;

фиг. 3 изображает схематический вид варианта выполнения опрокидывающегося кузова при использовании варианта выполнения устройства, предотвращающего накопление возвратного материала в опрокидывающемся кузове, которое показано в первом положении;

фиг. 4 изображает схематический продольный разрез по линии IV-IV, показанной на фиг. 3, для варианта выполнения опрокидывающегося кузова при использовании варианта выполнения устройства, предотвращающего накопление возвратного материала в опрокидывающемся кузове, которое показано в первом положении;

фиг. 5 изображает схематический продольный разрез по линии IV-IV, показанной на фиг. 3, для варианта выполнения опрокидывающегося кузова при использовании варианта выполнения устройства, предотвращающего накопление возвратного материала в опрокидывающемся кузове, которое показано в наклонном положении, находящемся между первым и вторым положениями;

фиг. 5а изображает схематический вид фрагмента А, отмеченного на фиг. 5;

фиг. 6 изображает схематический продольный разрез по линии IV-IV, показанной на фиг. 3, для варианта выполнения опрокидывающегося кузова при использовании варианта выполнения устройства, предотвращающего накопление возвратного материала в опрокидывающемся кузове, которое показано во втором, наклонном положении;

фиг. 7 изображает схематический продольный разрез по линии IV-IV, показанной на фиг. 3, для варианта выполнения опрокидывающегося кузова при использовании второго варианта выполнения устройства, предотвращающего накопление возвратного материала в опрокидывающемся кузове, которое показано в первом положении;

фиг. 8 изображает схематический продольный разрез по линии IV-IV, показанной на фиг. 3, для варианта выполнения опрокидывающегося кузова при использовании второго варианта выполнения устройства, предотвращающего накопление возвратного материала в опрокидывающемся кузове, которое показано во втором, наклонном положении.

На чертежах некоторые варианты выполнения показаны в упрощенном виде для лучшей наглядности. Подобные детали обозначены на чертежах одинаковыми номерами позиций.

Подробное описание

Шахтное транспортное средство может представлять собой горный комбайн или строительную машину и может являться, например, погрузчиком, транспортным средством, загрузочной машиной, либо тягачом или самосвальным транспортным средством. Шахтное транспортное средство может работать в автономном, полуавтономном или в ручном режиме с целью перемещения груза из одного места в другое место в пределах рабочей площадки, или в более отдаленное местоположение, находящееся за пределами рабочей площадки. Рабочая площадка может являться частью, например, места добычи полезных ископаемых, строительной площадки, участка проведения дорожных работ, мусорного полигона, карьера, леса или любого другого типа площадки.

На фиг. 1 и 2 представлено схематическое изображение шахтного транспортного средства 1 для доставки или транспортировки материала. Шахтное транспортное средство 1 включает раму 11 и главный двигатель, такой как двигатель, функционально соединенный с ведущими колесами 12 для приведения транспортного средства в движение. В транспортном средстве 1 может использоваться любой тип двигателя и механизмов трансмиссии, включая гидростатический, электрический или механический привод. Транспортное средство 1 может включать кабину 13, в которой может находиться оператор и обеспечивать ввод данных для управления транспортным средством. Кабина 13 может содержать одно или несколько устройств ввода данных (не показаны), с помощью которых оператор может отдавать команды для управления двигателем и рулевым устройством транспортного средства, а также для выгрузки опрокидывающегося кузова 3. Согласно варианту выполнения, транспортное средство 1 может быть выполнено без кабины, то есть является беспилотным транспортным средством, например, когда представляет собой транспортное средство, движущееся автономным образом.

Далее по тексту используется выражение "опрокидывающийся кузов", но данное выражение может включать любое из следующих значений: грузовой кузов или загрузочный контейнер, или самосвальный кузов, или самосвальный ящик, или платформа, или лоток.

Опрокидывающийся кузов 3 может быть установлен на раме 11 с возможностью поворота и предназначен для транспортировки материала. Опрокидывающийся кузов может быть прикреплен к раме 11 и выполнен с возможностью поворота относительно оси 37 поворота.

Внутренняя поверхность 31 опрокидывающегося кузова 3 может иметь одну из множества различных конфигураций. Внутренняя поверхность 31 может быть образована конфигурацией из нижней поверхности 32, противоположных боковых стенок 33, 34 и передней стенки 35. Между рамой 11 и опрокидывающимся кузовом 3 могут проходить приводы 41, такие как гидравлические цилиндры. Приводы могут приводиться в действие при необходимости, с целью наклона опрокидывающегося кузова 3 и выгрузки из него материала. В варианте выполнения, изображенном на фиг. 1, опрокидывающийся кузов находится в первом положении, то есть в положении транспортировки. В варианте выполнения, изображенном на фиг. 2, опрокидывающийся кузов находится во втором положении, то есть в положении разгрузки. В варианте выполнения, изображенном на фиг. 2, опрокидывающийся кузов может поворачиваться относительно оси 37 поворота, которая может проходить в поперечном направлении относительно основного направления М движения транспортного средства 1. В таком случае материал может выгружаться от задней части 38 опрокидывающегося кузова 3. В другом варианте выполнения ось поворота может быть параллельна основному направлению М движения транспортного средства. В этом случае материал может выгружаться со стороны боковой стенки опрокидывающегося кузова, опорожня указанный кузов путем его поворота относительно оси поворота.

Форма опрокидывающегося кузова может быть образована в соответствии с вариантом выполнения. В варианте выполнения, изображенном на фиг. 3, внутренняя форма кузова может зависеть, например, от вида транспортного средства и его предполагаемого использования. Например, колеса транспортного средства и занимаемое ими пространство могут ограничивать полезную емкость опрокидывающегося кузова. Кроме того, может быть ограничена высота опрокидывающегося кузова, особенно в условиях подземной добычи полезных ископаемых. При оптимизации полезной емкости опрокидывающегося кузова это может привести к довольно сложному внутреннему устройству опрокидывающегося кузова. В варианте выполнения, изображенном на фиг. 3, опрокидывающийся кузов 3 может быть предназначен для использования в качестве кузова шахтного транспортного средства. Согласно варианту выполнения, нижняя поверхность 32 внутренней поверхности 31 опрокидывающегося кузова 3 может быть расположена в его средней части 40. Нижняя поверхность 32 может проходить на ширину опрокидывающегося кузова. Средняя часть 40 может быть расположена между передней частью 36 и задней частью 38 опрокидывающегося кузова 3. С передней стороны нижней поверхности 32 может быть расположена стенка 312, проходящая преимущественно в вертикальном направлении от нижней поверхности 32. Между нижней поверхностью 32 и стенкой 312 может быть расположен краевой участок 313. Стенка

312 может проходить на часть высоты опрокидывающегося кузова. Стенка 312 может проходить на ширину опрокидывающегося кузова между боковыми стенками 33, 34. Верхний конец стенки 312 может проходить в виде преимущественно горизонтальной части 311 стенки, доходящей до передней стенки 35 опрокидывающегося кузова. К задней стороне нижней поверхности 32 могут быть прикреплены защитные конструкции для колес транспортного средства, имеющие вид кожухов, например "крылья". Согласно варианту выполнения, с задней стороны нижней поверхности 32 могут быть расположены наклонные участки 314 поверхности, проходящие к заднему концу 38 опрокидывающегося кузова. Наклонные участки 314 поверхности могут проходить по направлению к задней поверхности 318 и заднему концу 38 в виде горизонтальных участков 315 поверхности. Каждый наклонный участок 314 поверхности и горизонтальный участок 315 поверхности могут проходить до боковой стенки опрокидывающегося кузова. Между наклонными участками 314 поверхности, проходящими в виде горизонтальных участков 315 поверхности по направлению к заднему концу 38 опрокидывающегося кузова, может быть расположен центральный участок 317 поверхности, проходящий от задней стороны нижней поверхности 32 по направлению к заднему концу 38 опрокидывающегося кузова. Центральный участок 317 поверхности может быть выполнен в виде более пологой поверхности по сравнению с наклонными участками 314 поверхности. Между центральным участком 317 поверхности и каждым наклонным участком 314 поверхности, проходящим в виде горизонтальных участков 315 поверхности, может быть расположена стенка 316. Центральный участок поверхности может проходить между стенками 316 конструкций в виде кожуха, то есть "крыльев". Центральный участок 317 поверхности может образовывать проход между стенками 316 конструкций в виде кожуха, то есть "крыльев", по направлению к задней поверхности 318 и заднему концу 38 опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения изобретения, устройство 50 для удаления материала, а именно, так называемого возврата, из внутренней части 31 опрокидывающегося кузова выполнено вместе с опрокидывающимся кузовом 3. Устройство опрокидывающегося кузова, предназначенное для удаления материала, а именно, так называемого возврата, из внутренней части 31 указанного кузова может содержать подвижную часть 51 поверхности, расположенную на внутренней поверхности опрокидывающегося кузова или образующую часть данной поверхности. Подвижная часть 51 может быть расположена внутри опрокидывающегося кузова с возможностью перемещения из первого положения во второе положение. Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности расположена с возможностью перемещения из первого положения во второе положение в соответствии с движением опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности расположена с возможностью перемещения из первого положения во второе положение при повороте опрокидывающегося кузова в вертикальной плоскости. Некоторые варианты выполнения устройства проиллюстрированы на фиг. 4, 5, 5а и 6. Изображенный на фиг. 4 опрокидывающийся кузов 3 находится в положении транспортировки, а подвижная часть 51 находится в первом положении. На фиг. 6 опрокидывающийся кузов изображен в положении наклона, а подвижная часть поверхности - во втором положении. Фиг. 5 и 5а иллюстрируют позиционирование подвижной части 51 между первым положением и вторым положением. Согласно варианту выполнения, устройство 50 для удаления материала из внутренней части опрокидывающегося кузова может содержать подвижную часть 51 и опорную часть 52. Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 и подвижная часть 51 могут быть изготовлены из нескольких элементов или могут быть выполнены как единое целое. Подвижная часть 51 может быть расположена на втором конце 54 опорной части 52. Первый конец 53 опорной части 52 может быть расположен на конструкциях опрокидывающегося кузова 3. Согласно варианту выполнения, первый конец 53 опорной части 52 может быть расположен на внутренней поверхности 36 опрокидывающегося кузова 3. Первый конец 56 подвижной части 51 может быть расположен на втором конце 54 опорной части 52. Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может представлять собой пластинчатую деталь. Согласно варианту выполнения, подвижная часть 51 может представлять собой пластинчатую деталь. Согласно варианту выполнения, устройство 50 может опираться на конструкции опрокидывающегося кузова с возможностью поворота. Согласно варианту выполнения, устройство 50 выполнено с возможностью поворота относительно оси 55, которая расположена на расстоянии от оси 37 поворота опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, устройство 50 выполнено с возможностью поворота относительно оси 55, которая параллельна оси 37 поворота опрокидывающегося кузова.

Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может быть выполнена из нескольких опорных элементов 52'. Один такой вариант выполнения проиллюстрирован на фиг. 7 и 8. Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может содержать по меньшей мере один жесткий опорный элемент. Согласно варианту выполнения, опорная часть может содержать по меньшей мере один гибкий или выполненный с возможностью изгиба опорный элемент. Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может содержать ленточный или цепной элемент, либо проволочно-канатный элемент. Согласно варианту выполнения, опорная часть может содержать несколько гибких или выполненных с возможностью изгиба опорных элементов 52', таких как ленточные, цепные, проволочные и/или проволочно-канатные элементы.

Согласно варианту выполнения, на первом конце 53 опорной части, соединяющем устройство 50 с конструкциями опрокидывающегося кузова 3 с возможностью поворота, может быть расположено место

соединения, например, шарнир 58. Согласно варианту выполнения, шарнир 58 может быть присоединен к конструкциям кузова 3 посредством сварки. Согласно варианту выполнения, первый конец опорной части 52 может быть прикреплен к шарниру 58 посредством сварки. Согласно варианту выполнения, первый конец 53 опорной части 52 может быть прикреплен к шарниру с использованием крепежных элементов, например, болтов и гаек, обеспечивающих болтовое соединение. Согласно варианту выполнения, между опорной частью 52 и подвижной частью 51 может быть расположено второе место соединения, например, второй шарнир 59. Согласно варианту выполнения, первый конец 53 опорной части расположен на конструкциях опрокидывающегося кузова, находясь на уровне, отстоящем от уровня нижней поверхности 32 внутренней поверхности опрокидывающегося кузова 3.

Согласно варианту выполнения устройства 50, опорная часть 52 может быть прикреплена к внутренней поверхности 31 опрокидывающегося кузова, которая находится на расстоянии от оси 37 поворота кузова 3 и проходит вверх от уровня нижней поверхности 32 указанного кузова. Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может быть прикреплена к передней стенке 35 опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может быть прикреплена к стенке, проходящей от нижней поверхности 32 опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, устройство 50 может быть выполнено с возможностью перемещения из первого положения, в котором второй конец 54 опорной части 52 примыкает к внутренней поверхности 31 кузова 3 и, возможно, находится в контакте с данной поверхностью, во второе положение, в котором второй конец 54 опорной части 52 расположен на некотором расстоянии от внутренней поверхности 31 опрокидывающегося кузова.

Согласно варианту выполнения, по меньшей мере участок, например, первый участок 51' подвижной части 51 в устройстве 50 может быть расположен в первом положении, примыкая к внутренней поверхности 31 опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, по меньшей мере участок, например, первый участок 51' подвижной части 51 в устройстве 50 может быть расположен в первом положении, примыкая к нижней поверхности 32 опрокидывающегося кузова.

Согласно варианту выполнения, форма опорной части 52 может быть выполнена в соответствии с формами внутренней части опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, форма подвижной части 51 может быть выполнена в соответствии с формами внутренней части опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, подвижная часть 51 может проходить по существу на всю ширину внутренней части опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности может проходить не на всю ширину внутренней части опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, в котором ось поворота опрокидывающегося кузова соответствует основному направлению движения транспортного средства, подвижная часть поверхности может проходить по существу на всю длину внутренней части опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности может проходить не на всю длину внутренней части опрокидывающегося кузова.

Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может быть выполнена с возможностью поворота относительно оси 55 поворота шарнира 58, расположенного между опорными конструкциями опрокидывающегося кузова и первым концом 53 опорной части 52. Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может быть выполнена с возможностью перемещения из первого положения (фиг. 4) во второе положение (фиг. 5 и 6), по меньшей мере при наклоне опрокидывающегося кузова в вертикальной плоскости. Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может быть выполнена с возможностью перемещения из первого положения во второе положение при наклоне опрокидывающегося кузова с целью выгрузки полезного груза. Согласно варианту выполнения, опорная часть 52 может быть перемещена из первого положения во второе положение под действием силы тяжести. Согласно варианту выполнения, опорная часть может быть перемещена из первого положения во второе положение посредством перемещающего устройства 43. Согласно варианту выполнения, опорная часть может перемещаться под действием силы тяжести и/или посредством перемещающего устройства. Согласно варианту выполнения, перемещающее устройство 43 (изображено на Фиг. 6) может представлять собой пружинное устройство. Согласно варианту выполнения, перемещающим устройством может являться привод. Согласно варианту выполнения, устройство может содержать движущееся и/или вибрирующее устройство, способствующее перемещению подвижной части поверхности или повышающее эффективность удаления из опрокидывающегося кузова застрявшего в нем материала, то есть "возврата".

Согласно варианту выполнения, подвижная часть 51 может быть соединена со вторым концом 54 опорной части 52. Согласно варианту выполнения, подвижная часть 51 может представлять собой пластинчатую часть, соединенную со вторым концом 54 опорной части 52 с возможностью поворота. Согласно варианту выполнения, ко второму концу 54 опорной части 52 может быть прикреплен шарнир 59, а первый конец 56 подвижной части 51 соединен с шарниром 59 с целью поворота относительно оси поворота указанного шарнира. Согласно варианту выполнения, второй конец 57 подвижной части 51 может быть соединен с внутренней поверхностью 31 опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, подвижная часть 51 может очищать по меньшей мере часть внутренней поверхности 31 опрокидывающегося кузова при своем перемещении из первого положения во второе положение. Согласно варианту выполнения, подвижная часть 51 может очищать по меньшей мере часть внутренней поверхности

31 опрокидывающегося кузова при его наклоне с целью выгрузки полезного груза. Подвижная часть 51 может выдвигаться, скользя вдоль части внутренней поверхности опрокидывающегося кузова при своем перемещении из первого положения во второе положение. Согласно варианту выполнения, когда опрокидывающийся кузов наклоняется, например, поворачиваясь на угол α относительно оси 37 поворота, опорная часть 52 может поворачиваться на угол β относительно опорной конструкции или поверхности стенки 312 внутренней части 31 опрокидывающегося кузова. Согласно варианту выполнения, в котором подвижная часть 51 относится к внутренней части опрокидывающегося кузова, во внутренней поверхности может быть образовано отверстие 42. Подвижная часть поверхности может быть выполнена таким образом, чтобы перекрывать отверстие 42 в первом положении. Во втором положении подвижной части 51 отверстие 42 может быть открытым, то есть не перекрыто указанной частью. Часть материала может быть удалена из опрокидывающегося кузова через указанное отверстие 42. Данная возможность проиллюстрирована исключительно в качестве опции на фиг. 5 и 5а. Это может дополнительно способствовать высвобождению "возврата" и удалению материала из опрокидывающегося кузова.

В варианте выполнения, изображенном на фиг. 7 и 8, устройство может иметь опорную часть, образованную из нескольких опорных элементов 52'. Первый конец 53' опорного элемента 52' может быть прикреплен к конструкциям опрокидывающегося кузова. Второй конец 54' опорных элементов может быть прикреплен к первому концу подвижного элемента 51. Согласно варианту выполнения, опорные элементы 52' могут быть выполнены как жесткие элементы. В таком случае, опорные элементы 52' могут поворачиваться относительно оси 55 поворота, например, с помощью поворотного соединения, например, с помощью шарнира. Согласно варианту выполнения устройства, в случае жестких опорных элементов подвижная часть 51 поверхности может поворачиваться относительно второго конца опорного элемента посредством поворотного соединения, такого как шарнир. Согласно варианту выполнения, в котором опорная часть состоит из опорных элементов 52', которые являются гибкими или выполнены с возможностью изгиба, соединение между конструкциями опрокидывающегося кузова и опорной частью или опорными элементами может быть выполнено без использования поворотного соединения, такого как шарнир, а просто путем соединения первого конца 53, 53' опорной части с конструкциями опрокидывающегося кузова, и второго конца 54, 54' опорной части/элементов 52, 52' с первым концом 56 подвижной части 51 поверхности.

Согласно варианту выполнения, указанная часть поверхности может быть выполнена из металла. Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности может быть изготовлена из стали. Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности может быть изготовлена из износостойкой стали. Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности может быть изготовлена из износостойкого материала. Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности может быть изготовлена из резины. Согласно варианту выполнения, опорная часть может быть изготовлена из металла. Согласно варианту выполнения, опорная часть может быть изготовлена из стали. Согласно варианту выполнения, опорная часть может быть изготовлена из износостойкой стали. Согласно варианту выполнения, опорная часть может быть изготовлена из износостойкого материала. Согласно варианту выполнения, опорная часть может быть изготовлена из износостойкого композитного материала. Согласно варианту выполнения, опорная часть может быть изготовлена из резины.

Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности и/или опорная часть могут быть изготовлены из того же материала, что и поверхность или конструкции опрокидывающегося кузова.

Согласно варианту выполнения, подвижная часть поверхности может быть изготовлена из материала с низким коэффициентом трения. Это может способствовать перемещению подвижной части поверхности из первого положения во второе положение. Согласно варианту выполнения, в первом положении подвижной части поверхности ее форма может обеспечивать опору для груза. При повороте опрокидывающегося кузова в вертикальной плоскости вес груза может частично способствовать перемещению подвижной части поверхности из первого положения во второе положение.

Согласно варианту выполнения, в опрокидывающемся кузове транспортного средства может быть установлен один или несколько вариантов выполнения устройства. Согласно варианту выполнения, отверстие 42, образованное во внутренней поверхности 31 опрокидывающегося кузова 3, в котором подвижная часть 51 поверхности находится в первом положении, перекрыто указанной частью, а во втором положении подвижной части 51 поверхности указанное отверстие открыто, то есть не перекрыто.

Согласно варианту выполнения, транспортное средство представляет собой шахтное транспортное средство с опрокидывающимся кузовом, выполненным в соответствии с любым из описанных выше вариантов выполнения.

Специалисту в данной области техники очевидно, что с развитием технологии основная идея изобретения может быть реализована различными способами. Таким образом, изобретение и его варианты выполнения не ограничены описанными выше примерами, а могут быть изменены, не выходя за рамки объема формулы изобретения.

Список условных обозначений

1	Шахтное транспортное средство
11	Рама
12	Колесо
13	Кабина
3	Опрокидывающийся кузов
31	Внутренняя поверхность опрокидывающегося кузова
311	Часть стенки
312	Стенка
313	Краевой участок
314	Наклонный участок поверхности
315	Горизонтальный участок поверхности
316	Стенка
317	Центральный участок поверхности
318	Задняя поверхность
32	Нижняя поверхность
33, 34	Боковые стенки
35	Передняя стенка
36	Передняя часть
37	Ось поворота опрокидывающегося кузова
38	Задний конец
39	Верхняя сторона
40	Средняя часть опрокидывающегося кузова
41	Привод
42	Отверстие
43	Перемещающее устройство
50	Устройство для удаления возвратного материала
51	Подвижная часть поверхности
51'	Первый участок подвижной части поверхности
51''	Второй участок подвижной части поверхности
52	Опорная часть
52'	Опорный элемент
53	Первый конец опорной части
54	Второй конец опорной части
55	Ось поворота устройства
56	Первый конец подвижной части поверхности
57	Второй конец подвижной части поверхности
58	Шарнир
59	Второй шарнир
h	Расстояние
M	Основное направление движения

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (50) опрокидывающегося кузова (3), предназначенное для удаления возможно приставшего материала из указанного кузова, при этом опрокидывающийся кузов содержит внутреннюю поверхность (31), образованную конфигурацией из нижней поверхности (32), противоположных боковых стенок (33, 34) и передней стенки (35), причем указанное устройство содержит

подвижную часть (51), расположенную на указанной нижней поверхности или образующую участок указанной нижней поверхности и выполненную с возможностью перемещения из первого положения во второе положение при опрокидывании кузова в вертикальной плоскости, и

опорную часть (52), шарнирно присоединенную ее верхним концом (53) к стенке кузова с возможностью поворота для перемещения, при опрокидывании кузова, опорной части (52) относительно указанной стенки из первого положения, в котором ее нижний конец (54) примыкает к стенке, во второе положение, в котором он отстоит от стенки, причем

подвижная часть (51) шарнирно присоединена к нижнему концу (54) опорной части (52) с возможностью поворота для перемещения, при опрокидывании кузова, подвижной части (51) относительно нижней поверхности (32) из первого положения, в котором она примыкает к нижней поверхности, во второе положение, в котором она смещена относительно нижней поверхности.

2. Устройство по п.1, в котором подвижная часть (51) выполнена с возможностью расположения в первом положении в угловой зоне или вблизи угловой зоны внутренней части опрокидывающегося кузова, например в угловой зоне, образованной нижней поверхностью (32) и стенкой, проходящей кверху от нижней поверхности.

3. Устройство по п.1 или 2, в котором опорная часть (52) содержит одно или несколько из нижеперечисленного: пластинчатую часть, стержневую часть, трубчатую часть, ленточную часть, цепную часть, проволочную часть, канатную часть, проволочно-канатную часть или пружинную часть.

4. Устройство по любому из пп.1-3, в котором подвижная часть (51) расположена с возможностью перемещения из первого положения во второе положение под действием силы тяжести, в соответствии с перемещением опрокидывающегося кузова (3), таким как поворот в вертикальной плоскости.

5. Устройство по любому из пп.1-4, в котором имеется перемещающее устройство (43), привод или поджимающее устройство, такое как пружинное устройство, для улучшения перемещения подвижной части (51) из первого положения во второе положение.

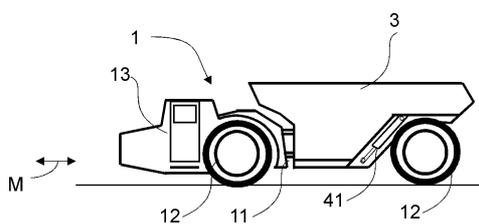
6. Устройство по любому из пп.1-5, в котором опорная часть (52) является жесткой частью или опорная часть является гибкой частью.

7. Устройство по любому из пп.1-6, содержащее несколько опорных частей (52) или опорных элементов (52) и/или несколько подвижных частей (51).

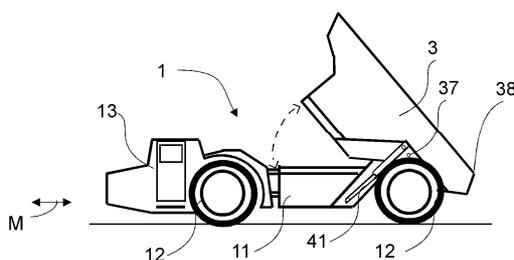
8. Опрокидывающийся кузов для транспортного средства, содержащий устройство опрокидывающегося кузова по любому из пп.1-7.

9. Опрокидывающийся кузов по п.8, в котором подвижная часть (51) при нахождении в первом положении перекрывает отверстие (42), образованное во внутренней поверхности опрокидывающегося кузова (3), а при нахождении подвижной части (51) во втором положении отверстие (42), образованное во внутренней поверхности опрокидывающегося кузова, открыто, то есть не перекрыто.

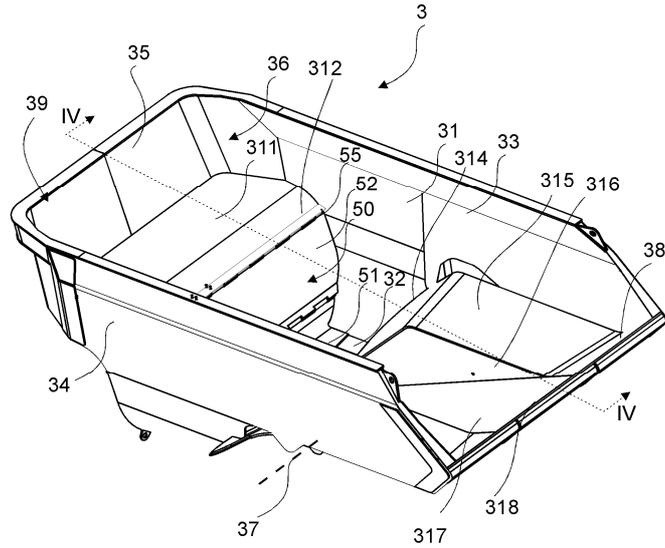
10. Шахтное транспортное средство, содержащее опрокидывающийся кузов по п.8 или 9.



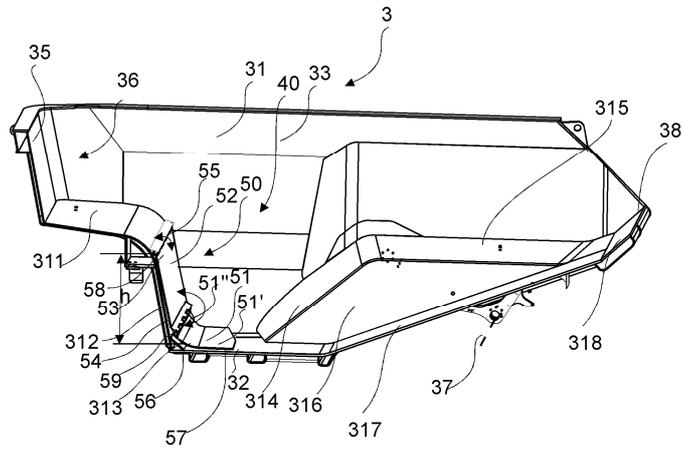
Фиг. 1



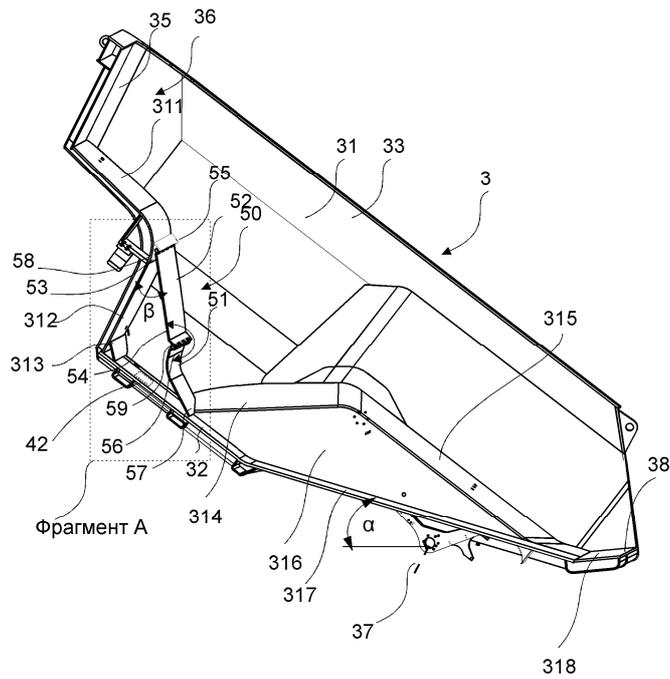
Фиг. 2



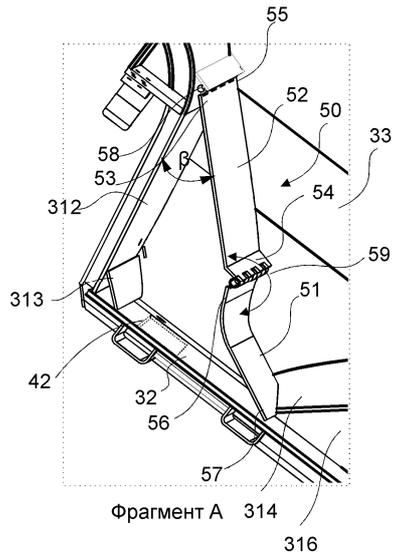
Фиг. 3



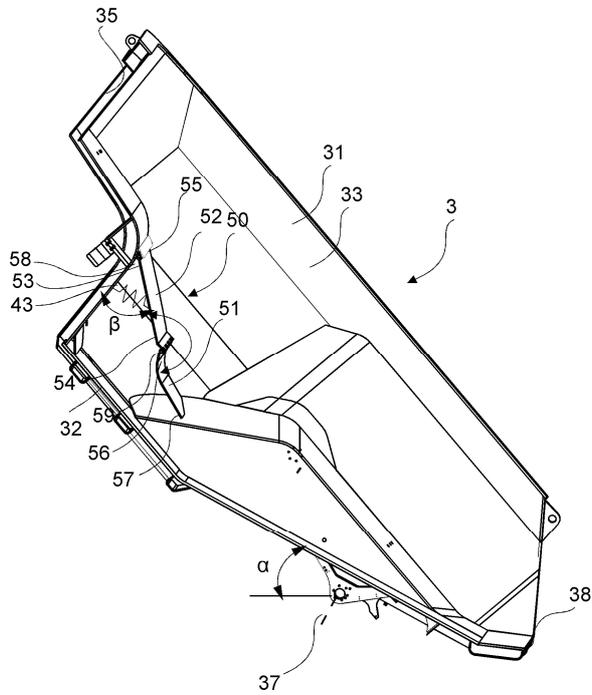
Фиг. 4



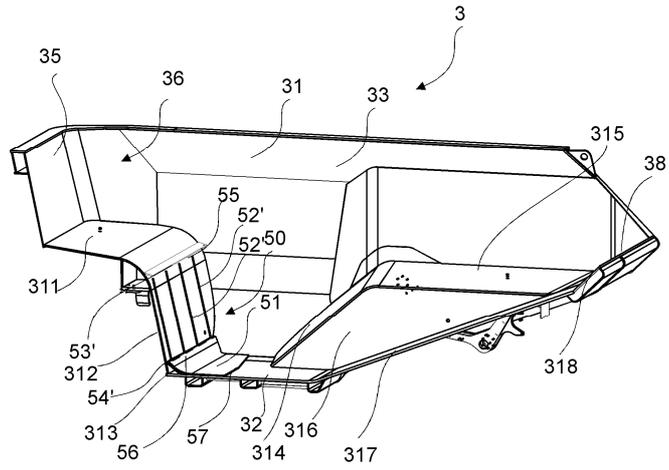
Фиг. 5



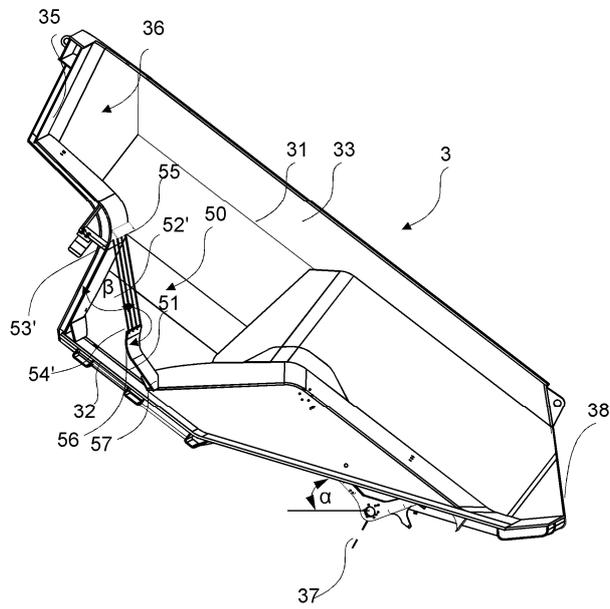
Фиг. 5а



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8