

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **046689**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2024.04.10**

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

(21) Номер заявки  
**202391989**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.01.11**

---

(54) **ИЗНАШИВАЕМЫЙ ФУТЕРОВОЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ КУЗОВА ГРУЗОВОГО  
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

---

(31) **21152048.1**

(56) EP-A1-3418117

(32) **2021.01.18**

EP-A1-2607160

(33) **EP**

WO-A1-2020078918

(43) **2023.11.30**

EP-A1-0098127

(86) **PCT/EP2022/050388**

US-A1-2011180367

(87) **WO 2022/152666 2022.07.21**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**МЕТСО ОУТОТЕК ФИНЛАНД ОЙ  
(FI)**

(72) Изобретатель:  
**Ван Зил Эн, Николлз Карл (AU)**

(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) Изнашиваемый футеровочный элемент (3,3') для кузова (1) грузового транспортного средства содержит расширяемый выталкивающий блок (50), располагаемый между наружной поверхностью указанного элемента (3,3') и противоположной поверхностью кузова грузового транспортного средства. Выталкивающий блок (50) имеет первую часть для примыкания к внешней поверхности указанного элемента (3,3') или взаимодействия с ней и вторую часть для примыкания к поверхности кузова грузового транспортного средства или взаимодействия с ней и выполнен с возможностью увеличения расстояния между указанными первой и второй частями для увеличения тем самым расстояния между внешней поверхностью элемента (3,3') и поверхностью кузова грузового транспортного средства.

---

**046689**  
**B1**

**046689**  
**B1**

### Область изобретения

Изобретение относится к износостойкому футеровочному элементу, предназначенному для поверхности кузова грузового транспортного средства, подверженной износу, например, днища или платформы грузового транспортного средства. Изобретение также относится к кузову грузового транспортного средства и способу отсоединения износостойкого футеровочного элемента от кузова грузового транспортного средства.

### Известный уровень техники

Грузовые транспортные средства, предназначенные, например, для работы в условиях высокопроизводительной добычи полезных ископаемых и тяжелого строительства, снабжены кузовом, выполненным с возможностью вмещения большого количества материала, такого как горная порода, дробленая руда или тому подобное. При перевозке массы часто острых и тяжелых грузов кузов грузовика сильно изнашивается от ударов и истирания.

Для защиты поверхности кузова грузового транспортного средства часто оборудуют внутреннюю сторону кузова грузовика футеровкой.

В качестве примера можно привести патентный документ EP 0 098 127 A1, в котором раскрыт кузов транспортного средства для перевозки материалов, содержащий внешнюю каркасную поверхность из металлических элементов, металлическую футеровку, опирающуюся на каркасную поверхность, и средство для съемного крепления футеровки к каркасной поверхности так, чтобы футеровку можно было удалить с поверхности для технического обслуживания или замены. Металлическая футеровка составлена из стальных пластин, которые могут быть прикреплены непосредственно к поверхности с помощью сварки, причем сварные швы могут быть разрезаны сварочным резаком, что обеспечивает возможность удаления футеровки для технического обслуживания или ремонта. В качестве варианта стальные пластины могут быть прикреплены к каркасной поверхности с помощью соединительных средств, обеспечивающих возможность относительного перемещения между пластинами и поверхностью с возможностью их избирательного расширения и сжатия без взаимного подвергания напряжению. Для предотвращения использования резака возможно использование винтов или съемных крепежных элементов.

С другой стороны, в то время как кузов грузового транспортного средства как правило выполнен из стали, то футеровка часто выполнена из другого материала. Одним из часто используемых типов футеровки является эластичная футеровка, содержащая, например, натуральный или синтетический резиновый материал или полиуретан. Преимущество эластичного футеровочного материала состоит в том, что его свойства могут быть использованы для смягчения последствий сильного удара материала по кузову грузового транспортного средства при выгрузке материала с достаточно большой высоты в кузов, например, с экскаватора. Эластичный футеровочный материал эффективно поглощает энергию удара, распределяя ее по большей площади. Кроме того, снижается уровень шума и повышается комфорт для оператора. Футеровка грузовых транспортных средств, как правило, выполняется из изнашиваемых футеровочных элементов, расположенных на поверхностях кузова грузового транспортного средства с образованием футеровки.

Использование отдельных изнашиваемых футеровочных элементов упрощает изготовление футеровки путем ограничения габаритов и массы. Кроме того, это облегчает обслуживание кузова грузового транспортного средства, так как отдельные поврежденные или изношенные футеровочные элементы могут быть заменены непосредственно на месте, без необходимости демонтажа больших частей окружающей футеровки.

Резиновые или другие эластичные изнашиваемые футеровочные элементы могут содержать металлическую опорную пластину.

Также разработаны износостойкие футеровочные элементы, в которых различные материалы объединены в направленной наружу поверхности элемента, на которую предполагается перемещение материала в виде кусков или частиц, например, дробленой руды и щебня горных пород.

В международной публикации WO 2011/091287 A1 раскрыта изнашиваемая футеровка для использования в таком оборудовании, как кузова грузовиков, загрузочные ковши и самосвалы для перевозки тяжелых материалов. Изнашиваемая футеровка представляет собой надувную футеровку, имеющую наружный деформируемый изнашиваемый слой и опорный узел, содержащий жесткую опорную пластину, выполненную из стали. Опорная пластина крепится на внутренней стенке оборудования с помощью креплений, например, резьбовых стоек. Деформируемый изнашиваемый слой и опорная пластина совместно образуют надувную полость футеровки. Деформируемый изнашиваемый слой выполнен с возможностью деформации в наружном направлении при нагнетании в полость текучей среды с положительным давлением, например, воздуха под давлением. Для быстрого надувания и сдувания внутренней полости надувного изделия используют пневматическое устройство, с созданием вибрационного отклонения наружного расширяемого слоя наружу. Такое вибрационное перемещение обеспечивает удаление нежелательного материала/мусора с внешней поверхности внешнего расширяемого слоя.

В патентном документе EP 2 607 160 A1 раскрыт износостойкий футеровочный элемент, предназначенный для поверхности кузова грузового транспортного средства, подверженной износу. Износостойкий футеровочный элемент содержит эластомерный материал и отличается тем, что на его поверх-

ности, обращенной к кузову грузового транспортного средства, имеется по меньшей мере одна открытая полость. При выгрузке материала из кузова грузового транспортного средства открытая полость на поверхности износостойкого футеровочного элемента расширяется и отгибается от поверхности кузова так, что материал, прилипший к износостойкому элементу футеровки, высвобождается.

Независимо от конкретной конфигурации изнашиваемых футеровочных элементов, пластины со временем изнашиваются и требуют замены через более или менее регулярные промежутки времени. В кузове крупного грузового транспортного средства может быть достаточно большое количество изнашиваемых футеровочных элементов, подлежащих замене. Как правило, изнашиваемые футеровочные элементы прикреплены с помощью сварки или болтов, болтовых соединений, самофиксации (за счет силы натяжения) или других способов крепления, и при определенных обстоятельствах удаление изнашиваемых футеровочных элементов с кузова грузового транспортного средства может быть трудоемким и сложным.

### Сущность изобретения

В свете вышеизложенного задачей изобретения является облегчение удаления изношенных футеровочных элементов из кузова грузового транспортного средства.

Для достижения этой задачи в данном изобретении предложен изнашиваемый футеровочный элемент для кузова грузового транспортного средства, как указано в п.1 формулы изобретения.

Согласно изобретению, изнашиваемый футеровочный элемент содержит расширяемый выталкивающий блок, размещаемый между внешней поверхностью указанного элемента и внешней поверхностью кузова грузового транспортного средства. Выталкивающий блок содержит первую часть для примыкания к внешней поверхности изнашиваемого футеровочного элемента или взаимодействия с ней и вторую часть для примыкания к кузову грузового транспортного средства или взаимодействия с ним, причем блок выполнен с возможностью увеличения расстояния между указанными первой и второй частями для увеличения расстояния между внешней поверхностью изнашиваемого футеровочного элемента и поверхностью кузова грузового транспортного средства.

Выталкивающий блок устанавливается между внешней поверхностью изнашиваемого футеровочного элемента и противоположной поверхностью кузова грузового транспортного средства в неразвернутом состоянии. Другими словами, выталкивающий блок предварительно установлен между изнашиваемым футеровочным элементом и поверхностью кузова грузового транспортного средства. При наступлении необходимости удаления изнашиваемого футеровочного элемента, выталкивающий блок приводят в действие для его расширения для перемещения этого элемента от его опоры.

Наличие выталкивающего блока позволяет рассмотреть альтернативные варианты крепления изнашиваемых футеровочных элементов к кузову грузового транспортного средства: вместо традиционных средств крепления (сварка, болты или тому подобное, как изложено выше) для крепления указанных элементов к кузову возможно использование эпоксидной смолы, клея, цемента, свинца, цинка, баббита и/или тому подобного, причем закрепленные футеровочные элементы могут быть удалены с помощью выталкивающего блока.

Дополнительные признаки изнашиваемого футеровочного элемента для кузова грузового транспортного средства приведены в зависимых пунктах формулы изобретения.

Расширение выталкивающего блока может выполняться пневматически или гидравлически. В принципе, возможны и механически управляемые выталкивающие блоки, например, мощная пружина с дистанционным управлением или рычаг с сервоприводом.

Выталкивающий блок может быть выполнен с возможностью увеличения его объема.

В частности, расширяемый выталкивающий блок может содержать подъемную подушку.

Подъемная подушка способна поднимать грузы весом в несколько тонн, причем в целях изобретения возможно использование подъемной подушки грузоподъемностью, например, шесть тонн. Подъемную подушку, как правило, надувают с помощью сжатого воздуха, а в некоторых случаях с помощью воды или густой суспензии.

По сравнению с другими видами домкратного оборудования подъемные подушки имеют такие существенные преимущества, как очень малая высота установки и быстрота работы. Кроме того, они имеют небольшой вес и практически не требуют обслуживания.

Подъемная подушка, используемая согласно изобретению, может быть выполнена из одного или нескольких слоев с каждой стороны. Подходящими материалами для слоя (слоев) являются плетеная сталь и кевлар с неопреном. Поверхность подъемных подушек может иметь структуру, обеспечивающую противоскользкий эффект.

Подъемная подушка работает по следующему принципу: сила ( $F$ ) = давление ( $P$ ) × площадь ( $A$ ). Таким образом, выгодно предусмотреть подъемную подушку с достаточно большой площадью поверхности для приложения требуемого усилия к удаляемому футеровочному элементу.

На рынке представлены подходящие надувные подушки высокого давления, например, фирмы "MatJack Inc." для применения при подъеме, перемещении, распределении и креплении.

Изнашиваемый футеровочный элемент может также содержать средства управления выталкивающим блоком, например, гидравлический или пневматический канал или шланг, проходящий к каждому

выталкивающему блоку в кузове грузового транспортного средства.

Выталкивающий блок может быть расположен в области края футеровочного элемента. По сравнению со случаем, в котором выталкивающий блок мог быть расположен в центральной области футеровочного элемента, удаление изнашиваемого футеровочного элемента облегчено следующим образом: при срабатывании выталкивающий блок воздействует на краевую часть футеровочного элемента, "отделяя" его от нижележащей поверхности кузова грузового транспортного средства.

Изнашиваемый футеровочный элемент может содержать эластомерный материал, например, резину или полиуретан.

Изнашиваемый футеровочный элемент может также содержать конструктивный элемент, например, стальную опорную пластину для усиления. Если изнашиваемый футеровочный элемент содержит эластомерный материал, то конструктивный элемент может представлять собой стальную опорную пластину, полностью или частично заделанную в эластомерный материал футеровочного элемента.

На внешней поверхности изнашиваемого футеровочного элемента может быть выполнена полость или выемка для размещения расширяемого выталкивающего блока. Выемка действует как зацепляющая часть для выталкивающего блока. В других вариантах выполнения выталкивающий блок может устанавливаться между внешней поверхностью изнашиваемого футеровочного элемента и противоположной поверхностью кузова грузового транспортного средства без выполнения такой выемки в задней части футеровочного элемента.

Согласно изобретению, также предложен кузов грузового транспортного средства по п.13, содержащий по меньшей мере один изнашиваемый футеровочный элемент описанного выше типа.

В кузове грузового транспортного средства футеровочные элементы могут быть расположены так, что они проходят по основным поверхностям указанного кузова, образуя нижнюю футеровку, и/или переднюю футеровку, и/или две противоположные боковые футеровки.

Кузов грузового транспортного средства может дополнительно содержать средства управления выталкивающим блоком, например, включающие гидравлический или пневматический канал или шланг, проходящий к каждому выталкивающему блоку на поверхности кузова грузового транспортного средства.

Несколько футеровочных элементов могут быть расположены по меньшей мере в один ряд или массив вдоль поверхности кузова грузового транспортного средства.

По меньшей мере один ряд или массив футеровочных элементов может быть расположен так, что несколько или даже все футеровочные элементы в данном ряду содержат выталкивающий блок. В зависимости от количества подлежащих замене футеровочных элементов, возможны удаление и замена только отдельных элементов путем приведения в действие соответствующих выталкивающих блоков, либо удаление и замена большей части или даже всех футеровочных элементов кузова грузового транспортного средства. Несмотря на это, не все футеровочные элементы должны содержать соответствующие выталкивающие блоки, но также возможно удаление только одного или нескольких футеровочных элементов путем приведения в действие соответствующих выталкивающих блоков, причем другие футеровочные элементы удаляются другим образом.

В принципе, одна подъемная подушка может быть установлена для воздействия на несколько (смежных) футеровочных элементов. В этом случае может использоваться элемент распределения нагрузки для предотвращения влияния возможного зазора между футеровочными элементами на подъемную подушку или для случая, если один изнашиваемый футеровочный элемент отсоединен раньше другого.

В кузове грузового транспортного средства между внешней поверхностью изнашиваемого элемента и поверхностью кузова может быть размещена основа, например, эпоксидная, для прикрепления изнашиваемого футеровочного элемента к поверхности кузова и/или встраивания выталкивающего блока в изнашиваемый футеровочный элемент и поверхность кузова. В то время, как в качестве одного подходящего примера можно привести эпоксидную смолу, в качестве основы возможно использование клея, цемента и/или других подходящих материалов, известных в данной области техники.

Кузов грузового транспортного средства может дополнительно быть соединен с блоком управления для управления приведением в действие выталкивающего блока (выталкивающих блоков), например, из удаленного места, например, с помощью беспроводной связи.

Согласно данному изобретению также предложен способ демонтажа по меньшей мере одного изнашиваемого футеровочного элемента с кузова грузового транспортного средства, как указано в п.19. Способ включает следующие этапы: размещение расширяемого выталкивающего блока между внешней поверхностью изнашиваемого футеровочного элемента и противоположной поверхностью кузова грузового транспортного средства, причем выталкивающий блок содержит первую часть, примыкающую к внешней поверхности изнашиваемого футеровочного элемента или взаимодействующую с ней, и вторую часть, примыкающую к поверхности кузова грузового транспортного средства или взаимодействующую с ней, и приведение в действие выталкивающего блока для увеличения расстояния между указанными первой и второй частями, чтобы таким образом увеличить расстояние между внешней поверхностью изнашиваемого футеровочного элемента и поверхностью кузова грузового транспортного средства.

Если изнашиваемые футеровочные элементы расположены по меньшей мере в один ряд или массив вдоль поверхности кузова грузового транспортного средства, то для снятия напряжений может быть сначала удален один ключевой изнашиваемый футеровочный элемент в каждом из рядов или массивов, например, путем приведения в действие соответствующего выталкивающего блока. После удаления первого изнашиваемого футеровочного элемента (возможно, с помощью выталкивающего блока) легко удалить остальные футеровочные элементы в указанном ряду или массиве либо путем приведения в действие соответствующих выталкивающих блоков, либо с помощью других средств.

Выталкивающие блоки для отдельных футеровочных элементов в ряду или массиве могут быть приведены в действие последовательно для демонтажа элементов один за другим вдоль поверхности кузова грузового транспортного средства; или несколько выталкивающих блоков могут быть приведены в действие одновременно для демонтажа нескольких, возможно, нескольких смежных футеровочных элементов одновременно.

Если выполнено несколько рядов футеровочных элементов, как это обычно бывает в кузовах грузовых транспортных средств, то удаление рядов элементов начинается с крайнего ряда элементов в кузове грузового транспортного средства. Тем не менее, может быть и так, что только один или несколько элементов требуют замены, и в этом случае только этот отдельный элемент или элементы могут быть удалены путем приведения в действие соответствующего выталкивающего блока (выталкивающих блоков) и заменены.

По завершении демонтажа одного ряда элементов демонтированные футеровочные элементы могут быть удалены из кузова грузового транспортного средства любым известным образом.

Изобретение относится к применению расширяемого выталкивающего блока, например, подъемной подушки, для демонтажа изнашиваемого футеровочного элемента из кузова грузового транспортного средства, как указано в п.21.

Наконец, данное изобретение также относится к изнашиваемому футеровочному элементу для кузова грузового транспортного средства по п.22. Изнашиваемый футеровочный элемент по п.22 содержит зацепляющую часть для выталкивающего блока, выполненную с возможностью вставки или размещения расширяемого выталкивающего блока.

Изнашиваемый футеровочный элемент по п.22 и расширяемый выталкивающий блок, для вставки или размещения которого этот элемент выполнен, могут содержать любые из вышеуказанных признаков или их комбинации.

Кроме того, зацепляющая часть для выталкивающего блока может представлять собой, например, выемку или полость на внешней поверхности изнашиваемого футеровочного элемента для размещения расширяемого выталкивающего блока. В выемку или полость при установке может быть вставлен временный, легко удаляемый материал. Когда придет время устанавливать выталкивающий блок, данную вставку можно удалить или разрушить на месте, чтобы освободить место для выталкивающего блока.

Форма выемки в футеровочном элементе может быть выполнена так, что она соответствует форме выталкивающего блока, например, подъемной подушки. Соответствие форм может обеспечить посадку по форме между выталкивающим блоком и футеровочным элементом.

#### **Краткое описание чертежей**

Вышеуказанные, а также дополнительные цели, признаки и преимущества данного изобретения станут более ясны из следующего иллюстративного и не ограничивающего подробного описания предпочтительных вариантов выполнения данного изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи, где схожие элементы обозначены одинаковыми номерами позиции. На чертежах:

фиг. 1 изображает грузовое транспортное средство с кузовом, содержащим изнашиваемые футеровочные элементы согласно данному изобретению;

фиг. 2 изображает вид в аксонометрии изнашиваемого футеровочного элемента согласно одному варианту выполнения изобретения;

фиг. 3а изображает один из изнашиваемых футеровочных элементов, показанных на фиг. 1;

фиг. 3b изображает подъемную подушку в сдутом состоянии;

фиг. 4а и 4b изображают виды в аксонометрии и сбоку изнашиваемого футеровочного элемента с подъемной подушкой;

фиг. 5а и 5b изображают виды в аксонометрии и сбоку изнашиваемого футеровочного элемента с подъемной подушкой после надувания; и

фиг. 5с изображает подъемную подушку в надутом состоянии.

#### **Подробное описание предпочтительного варианта выполнения**

На фиг. 1 показано грузовое транспортное средство, содержащее кузов 1 из металлического материала, содержащий износостойкую футеровку 2. Как правило, это грузовое транспортное средство повышенной проходимости, предназначенное для использования в условиях высокопроизводительной добычи полезных ископаемых и тяжелого строительства. В процессе эксплуатации грузового транспортного средства 1 в его кузов 1 загружают материал, например, щебень, руду или им подобные, из другой машины, например, экскаватора или колесного погрузчика. Затем грузовое транспортное средство может быть использовано для перемещения этого груза материала в другие зоны рабочей области, например, на

перерабатывающее средство, такое как дробилка. Грузовое транспортное средство выполнено с возможностью поворота кузова 1 вокруг оси поворота, расположенной в конце кузова, так что груз может быть сброшен из кузова 1.

Для защиты кузова 1 от повреждений в результате попадания в него и выгрузки из него тяжелых материалов его поверхности покрыты износостойкой футеровкой 2. Как показано на фиг. 1, футеровка 2 расположена так, что она проходит по внутренним поверхностям кузова 1.

Износостойкая футеровка 2 составлена из износостойких футеровочных элементов 3, 3'. Элементы 3, 3' расположены вдоль поверхности кузова 1. В частности, в данном варианте выполнения футеровка 2 содержит основные элементы, расположенные на основных поверхностях кузова грузового транспортного средства, и переходные элементы 3', расположенные на граничных частях 5 (см. фиг. 2) и/или угловых частях кузова 1. Каждый переходный элемент 3' образует переход футеровки между по меньшей мере двумя непараллельными основными элементами 3 из основных элементов футеровки.

В проиллюстрированном варианте выполнения основные футеровочные элементы 3 образуют две противоположные боковые футеровки, переднюю футеровку и нижнюю футеровку. Таким образом, футеровка разделена на отдельные части, покрывающие отдельные зоны. Переходные элементы 3' предназначены для соединения зон или массивов основных элементов 3. Переходные элементы 3' расположены на границах 5 и углах кузова 1. Таким образом, переходные элементы 3' выполняют роль каркаса, образующего переходы между смежными частями основных элементов 3.

В то время, как переходные футеровочные элементы, расположенные по углам кузова 1, здесь особо не проиллюстрированы, такой угловой элемент будет образовывать переход футеровки между тремя непараллельными основными элементами футеровки, которые расположены по углам указанной футеровки и образуют часть, например, нижней футеровки, передней футеровки и одной из двух противоположных боковых футеровок, соответственно.

Элементы 3, 3' имеют сквозные отверстия (не показаны), предназначенные для обеспечения возможности крепления элементов 3, 3' к поверхности кузова 1. Крепление обеспечивается с помощью сквозных болтов или другого крепежного средства, проходящего через сквозные отверстия элементов 3, 3' и далее в совпадающие сквозные отверстия кузова 1.

На фиг. 2 показан переходный элемент 3' согласно одному проиллюстрированному варианту выполнения изобретения. Переходный элемент 3' предназначен для граничной части 5 на переходе между нижней и передней поверхностями кузова 1, которые подвержены износу. Переходный элемент 3' содержит три части 9, расположенные под углом друг относительно друга для лучшего прилегания к краям кузова 1.

Напротив, элементы 3, покрывающие нижнюю или опорную поверхность кузова 1, являются плоскими и не имеют расположенных под углом частей (см. фиг. 1), т.е. имеют, по существу, форму пластины.

Оба типа элементов имеют обращенную во внутреннем направлении поверхность 6, по которой перемещается материал в виде кусков или частиц, например, дробленая руда или щебень, и направленную в наружном направлении поверхность 7, обращенную к поверхности кузова грузового транспортного средства.

Износостойкие футеровочные элементы 3, 3' содержат эластомерный материал, например, резину или полиуретан. Возможно использование водоотталкивающего резинового материала.

Отдельные или все изнашиваемые футеровочные элементы 3, 3' могут также содержать конструктивный элемент для усиления. Конструктивный элемент может представлять собой стальную опорную пластину, полностью или частично заделанную в эластомерный материал изнашиваемого футеровочного элемента. В этом варианте выполнения стальные опорные пластины (не показаны) заделаны внутрь элементов 3, 3' путем их вулканизации в резину.

Для облегчения удаления элементов 3 с кузова 1 и их замены на новые изнашиваемые футеровочные элементы каждый из элементов 3 содержит расширяемый выталкивающий блок 50, расположенный между внешней поверхностью элемента 3 и противоположной поверхностью кузова 1. Выталкивающий блок выполнен с возможностью расширения с обеспечением увеличения расстояния между внешней поверхностью элемента 3 и поверхностью кузова 1. Выталкивающий блок устанавливается в неразвернутом состоянии между изнашиваемым футеровочным элементом и поверхностью кузова грузового транспортного средства. Другими словами, выталкивающий блок предварительно устанавливается между внешней поверхностью элемента 3 и поверхностью кузова 1.

В рабочем состоянии кузова 1 в оставшийся зазор между внешними поверхностями элементов 3 и обращенной к ней поверхностью кузова 1 может быть залита эпоксидная основа (не показана). Эпоксидная основа предназначена для конструктивного усиления элементов 3 и обеспечения их закрепления на поверхности кузова 1. Материал основы заполняет пустоту между элементами 3 и поверхностью кузова грузового транспортного средства, образуя единый узел. В кузове грузового транспортного средства, согласно изобретению, эпоксидная основа также может объединять расширяемый выталкивающий блок 50 с элементом 3 и поверхностью кузова грузового транспортного средства. В качестве альтернативы эпоксидной смоле могут использоваться свинец, цинк, баббит, клей, цемент и другие материалы. Тем не

менее, наличие основы не является обязательным, и изобретение в равной степени применимо к изнашиваемым футеровочным элементам, прикрепляемым к кузову грузового транспортного средства с помощью сварки, болтов или других известных способов.

Если пришло время удалить элементы 3, то расширяемый выталкивающий блок 50 приводят в действие, отрывая элемент 3 от опоры, таким образом разрушая любую эпоксидную или другую основу, которая может использоваться для его фиксации.

Изобретение относится к выталкивающим блокам, расширяемым разными путями, например, пневматически или гидравлически. Одним из практических вариантов выполнения расширяемого выталкивающего блока, который также используется в варианте, показанном на фиг. 3а-5с, который подробнее описан ниже, является надувная подъемная подушка 50. Подъемная подушка 50 расположена между внешней поверхностью элемента 3 и противоположной поверхностью кузова 1. Подъемная подушка 50 имеет противоположные основные поверхности, первая из которых примыкает к внешней поверхности элемента 3 или взаимодействует с ней, а вторая примыкает к поверхности кузова 1 или взаимодействует с ней. Подъемная подушка 50 устанавливается в сдутом состоянии. Когда подъемная подушка 50 приводится в действие для надувания, ее объем увеличивается, и расстояние между указанными первой и второй поверхностями увеличивается, таким образом, отталкивая элемент 3 по направлению от поверхности кузова 1, демонтируя элемент 3 с поверхности кузова грузового транспортного средства.

Каждый из элементов 3, показанных на фиг. 1, может содержать подушку 50.

В данном варианте выполнения каждая подъемная подушка 50 связана с одним изнашиваемым футеровочным элементом 3. В принципе, возможно связать подъемную подушку 50 с несколькими, т.е. двумя, тремя или даже более смежными элементами 3, на которые тогда будет оказано одновременное воздействие. С другой стороны, возможно снабжение одного изнашиваемого футеровочного элемента несколькими подъемными подушками, в частности, в случае переходных элементов 3', которые могут содержать отдельные подъемные подушки для двух или каждой из трех частей 9; в случае угловых футеровочных элементов; или в случае больших изнашиваемых футеровочных элементов, которые могут быть оснащены подъемными подушками, например, в области нескольких углов.

В проиллюстрированном варианте выполнения подъемная подушка 50 расположена в области края соответствующего элемента 3. По сравнению со случаем, когда подъемная подушка 50 расположена в центральной области элемента 3, удаление элемента 3 облегчено таким образом: в надутом состоянии подъемная подушка 50 воздействует на краевую часть элемента 3, "отделяя" его от нижележащей поверхности кузова грузового транспортного средства.

На фиг. 3а показан изнашиваемый футеровочный элемент 3 согласно варианту выполнения, показанному на фиг. 1, пока без подъемной подушки 50. Элемент 3 согласно данному варианту выполнения отличается от подобных изнашиваемых футеровочных элементов известного уровня техники тем, что в задней части элемента 3 выполнена полость или выемка 60, достаточно большая для размещения сдутой подъемной подушки 3, когда элемент 3 установлен на кузове 1.

На фиг. 3б показан один из примеров выполнения подъемной подушки, которую выпускают под торговым названием "MatJack" для подъема, перемещения, распределения и фиксации. Подъемная подушка выполнена с возможностью поднятия груза заданной массы такой, как, например, 6 тонн, когда она надута воздухом под соответствующим давлением. В настоящем варианте выполнения изобретения подъемная подушка имеет приблизительно квадратную форму, тем не менее подъемная подушка для использования в изобретении может иметь и другую форму, например, прямоугольную или круглую.

Подъемная подушка 50 и выемка 60 в элементе 3 имеют одинаковую форму, например, для обеспечения посадки по форме между подъемной подушкой 50 и элементом 3. В данном варианте выполнения подъемная подушка 50 имеет четыре выступа 51, отформованные за одно целое на ее краях, для подъема или крепления к крепежным элементам. В данном варианте выполнения выемка 60 в задней части элемента 3 имеет соответствующие вырезы 61.

В других вариантах выполнения подъемная подушка 50 может быть установлена между внешней поверхностью элемента 3 и противоположной поверхностью кузова 1 без выполнения такой выемки 60 в задней части элемента 3.

Подъемная подушка 50 работает по следующему принципу: сила ( $F$ ) = давление ( $P$ ) × площадь ( $A$ ). Поэтому площадь поверхности подушки 50 должна быть достаточно большой для создания требуемого усилия. Площадь поверхности подушки 50 должна составлять достаточный процент от площади поверхности элемента 3, т.е. от площади внешней поверхности изнашиваемого футеровочного элемента, как показано на фиг. 3а. В проиллюстрированном варианте выполнения площадь поверхности подушки 50 может составлять, например, около одной четверти площади внешней поверхности элемента 3.

На фиг. 4а и 4б показаны виды в аксонометрии и сбоку изнашиваемого футеровочного элемента 3 с подъемной подушкой 50, установленной в вышеуказанной выемке 60. На фиг. 5а и 5б также показаны виды в аксонометрии и сбоку элемента 3 с подушкой 50 после надувания. Также показан пример подъемной подушки 50 в надутом состоянии (Фиг. 5с).

Для управления выталкивающими блоками, т.е. подъемными подушками 50, от каждой подъемной подушки в кузове 1 к источнику сжатого воздуха (не показан) отходит пневматический канал или шланг

(не показан). Подъемные подушки 50, показанные на фиг. 3b и 5c, содержат соответствующий соединитель 52 для пневматического канала. Пневматические каналы от нескольких подъемных подушек 50 могут быть объединены с помощью соответствующих коллекторов. Для управления подачей сжатого воздуха для независимого или одновременного надувания одной или более подушек 50 выполнен блок управления (не показан), например, нажимная кнопка, кнопка безопасности или джойстик.

Если считать кузов грузового транспортного средства единым целым, то один, несколько или все изнашиваемые футеровочные элементы в каждом ряду содержат выталкивающий блок. Один элемент в каждом ряду является "ключевым", и его удаляют первым, предпочтительно с помощью соответствующего выталкивающего блока или подъемной подушки 50, перед демонтажем остальных элементов 3 либо путем приведения в действие соответствующих выталкивающих блоков, таких как подъемные подушки 50, либо с помощью других средств. В одном варианте выполнения только один изнашиваемый футеровочный элемент в каждом ряду содержит выталкивающий блок, или даже только один изнашиваемый футеровочный элемент кузова грузового транспортного средства содержит выталкивающий блок. После удаления данного изнашиваемого футеровочного элемента остальные футеровочные элементы выпадают или по меньшей мере легче удаляются.

Подъемные подушки 50 для отдельных элементов 3 в ряду или массиве в принципе могут быть приведены в действие одна за другой для демонтажа элементов 3 один за другим вдоль поверхности кузова 1. Можно также рассмотреть возможность одновременного приведения в действие нескольких подъемных подушек 50 для одновременного демонтажа нескольких, возможно, смежных элементов 3. В любом случае, процесс продолжается до тех пор, пока все элементы 3 в окружном ряду не будут демонтированы и готовы к удалению с поверхности кузова грузового транспортного средства.

Затем демонтированные элементы 3 удаляют с кузова грузового транспортного средства любым известным образом.

Изобретение в целом обеспечивает повышение эффективности и экономичности останова при замене изношенных футеровочных элементов.

Несмотря на то, что один вариант выполнения изобретения был описан со ссылкой на фиг. 1-5c, объем изобретения не ограничен данным вариантом, а определен согласно прилагаемой формуле изобретения. В объем включены различные модификации.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') для кузова (1) грузового транспортного средства, причем указанный кузов (1) содержит поверхность, которая подвергается износу и выполнена с обеспечением размещения на ней по меньшей мере одного указанного элемента (3, 3') обращенным к указанной поверхности кузова, отличающийся тем, что указанный элемент (3, 3') содержит расширяемый выталкивающий блок (50), размещаемый между внешней поверхностью элемента (3, 3') и противоположной поверхностью кузова, причем выталкивающий блок (50) имеет первую часть для примыкания к внешней поверхности элемента (3, 3') или взаимодействия с ней и вторую часть для примыкания к поверхности кузова или взаимодействия с ней и выполнен с возможностью увеличения расстояния между указанными первой и второй частями для увеличения тем самым расстояния между внешней поверхностью элемента (3, 3') и поверхностью кузова.

2. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по п.1, в котором выталкивающий блок (50) выполнен с возможностью приведения в действия пневматически или гидравлически.

3. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по п.1 или 2, в котором выталкивающий блок (50) выполнен с возможностью приведения в действие для увеличения его объема.

4. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по п.3, в котором выталкивающий блок (50) представляет собой подъемную подушку.

5. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по любому из предыдущих пунктов, дополнительно содержащий средства управления выталкивающим блоком (50).

6. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по п.5, в котором средства управления содержат гидравлический или пневматический канал, проходящий к соответствующему выталкивающему блоку (50) в кузове (1) грузового транспортного средства.

7. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по любому из предыдущих пунктов, в котором выталкивающий блок (50) расположен в области края элемента (3, 3').

8. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по любому из предыдущих пунктов, который содержит эластомерный материал, например резину или полиуретан.

9. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по любому из предыдущих пунктов, который дополнительно содержит конструктивный элемент для усиления.

10. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по п.8, который дополнительно содержит конструктивный элемент для усиления, причем конструктивный элемент является стальной опорной пластиной, полностью или частично заделанной в эластомерный материал изнашиваемого футеровочного элемента (3, 3').



11. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по любому из предыдущих пунктов, в котором его внешняя поверхность выполнена с возможностью вставки или размещения расширяемого выталкивающего блока (50).

12. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по п.11, в котором на его внешней поверхности выполнена полость или выемка (60) для размещения расширяемого выталкивающего блока (50).

13. Кузов (1) грузового транспортного средства, имеющий поверхность, которая подвергается износу и на которой закреплен по меньшей мере один изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3'), внешняя поверхность которого обращена к поверхности кузова грузового транспортного средства, отличающийся тем, что указанный изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') выполнен по любому из пп.1-12.

14. Кузов (1) по п.13, в котором несколько указанных элементов (3, 3') расположены так, что они проходят по основным поверхностям кузова (1), образуя нижнюю футеровку, и/или переднюю футеровку, и/или две противоположные боковые футеровки.

15. Кузов (1) по п.13 или 14, дополнительно содержащий средства управления выталкивающим блоком (50), такие как гидравлический или пневматический канал или шланг, проходящий к соответствующему выталкивающему блоку (50) в кузове (1).

16. Кузов (1) по любому из пп.13-15, в котором несколько указанных элементов (3, 3') расположены по меньшей мере в один ряд или массив вдоль поверхности кузова, и по меньшей мере один ряд или массив указанных элементов (3, 3') расположен так, что один, несколько или все элементы в данном ряду содержат выталкивающий блок (50).

17. Кузов (1) по любому из пп.13-16, в котором между внешней поверхностью указанного элемента (3, 3') и обращенной к нему поверхностью кузова расположена основа, такая как эпоксидная основа, для фиксации указанного элемента (3, 3') на поверхности кузова и/или объединения выталкивающего блока (50) с указанным элементом (3, 3') и поверхностью кузова.

18. Кузов (1) по любому из пп.13-17, который связан с блоком управления для управления приведением в действие выталкивающего блока (выталкивающих блоков), например, из удаленного места, например, с помощью беспроводной связи.

19. Способ демонтажа по меньшей мере одного изнашиваемого футеровочного элемента (3, 3') с кузова (1) грузового транспортного средства, причем кузов (1) имеет поверхность, которая подвергается износу и к которой может быть прикреплен по меньшей мере один изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3'), причем внешняя поверхность указанного элемента (3, 3') обращена к поверхности кузова, отличающийся тем, что он включает следующие этапы:

размещение расширяемого выталкивающего блока (50) между внешней поверхностью указанного элемента (3, 3') и противоположной поверхностью кузова, причем выталкивающий блок (50) содержит первую часть для примыкания к внешней поверхности указанного элемента (3, 3') или взаимодействия с ней и вторую часть для примыкания к поверхности кузова или взаимодействия с ней, и

приведение в действие выталкивающего блока (50) для увеличения расстояния между указанными первой и второй частями для увеличения тем самым расстояния между внешней поверхностью указанного элемента (3, 3') и поверхностью кузова.

20. Способ по п.19, в котором несколько изнашиваемых футеровочных элементов (3, 3') расположены по меньшей мере в один ряд или массив вдоль поверхности кузова, и в каждом ряду или массиве один ключевой футеровочный элемент удаляют до приведения в действие выталкивающего блока (выталкивающих блоков) (50) в указанном ряду или массиве.

21. Применение расширяемого выталкивающего блока (50), такого как подъемная подушка, для демонтажа изнашиваемых футеровочных элементов (3, 3') с кузова (1) грузового транспортного средства, причем кузов (1) имеет поверхность, которая подвергается износу и покрыта по меньшей мере одним изнашиваемым футеровочным элементом (3, 3'), внешняя поверхность которого обращена к поверхности кузова,

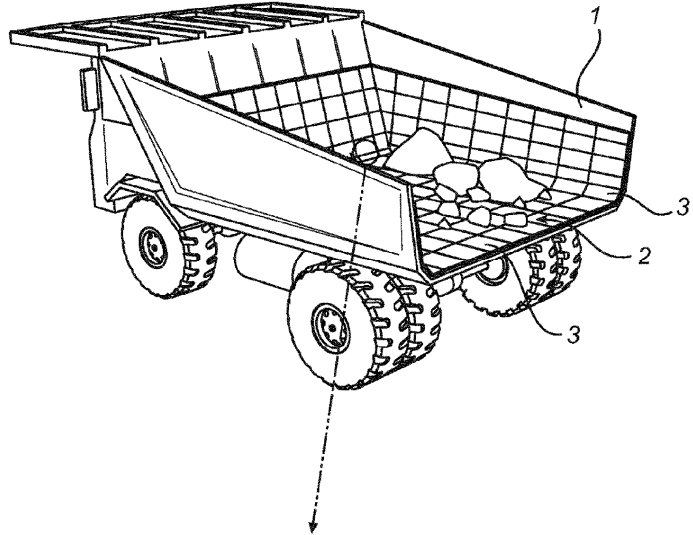
при этом выталкивающий блок (50) расположен между внешней поверхностью указанного элемента (3, 3') и противоположной поверхностью кузова,

причем выталкивающий блок (50) имеет первую часть для примыкания к внешней поверхности указанного элемента (3, 3') или взаимодействия с ней и вторую часть для примыкания к указанной поверхности кузова или взаимодействия с ней, при этом выталкивающий блок (50) выполнен с возможностью увеличения расстояния между указанными первой и второй частями для увеличения тем самым расстояния между внешней поверхностью указанного элемента (3, 3') и поверхностью кузова.

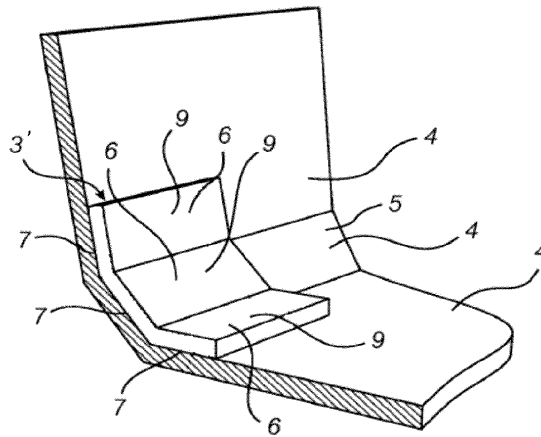
22. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') для кузова (1) грузового транспортного средства, причем кузов (1) имеет поверхность, которая подвергается износу, например днище или платформу грузового транспортного средства, и которая может содержать по меньшей мере один изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3'), внешняя поверхность которого обращена к указанной поверхности кузова, отличающийся тем, что указанный элемент (3, 3') содержит зацепляющую часть для выталкивающего блока, выполненную с возможностью вставки или размещения в ней расширяемого выталкивающего блока (50), располагаемого между внешней поверхностью указанного элемента (3, 3') и противоположной поверхностью кузова, причем выталкивающий блок (50) имеет первую часть для примыкания к внешней

поверхности указанного элемента (3, 3') или взаимодействия с ней и вторую часть для примыкания к поверхности кузова или взаимодействия с ней и выполнен с возможностью увеличения расстояния между указанными первой и второй частями для увеличения тем самым расстояния между внешней поверхностью указанного элемента (3, 3') и поверхностью кузова.

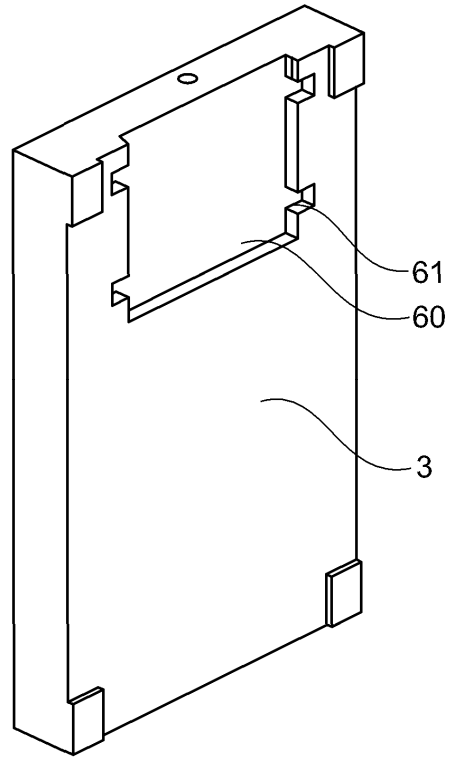
23. Изнашиваемый футеровочный элемент (3, 3') по п.22, в котором зацепляющая часть для выталкивающего блока представляет собой выемку (60) на внешней поверхности элемента (3, 3') для размещения расширяемого выталкивающего блока (50).



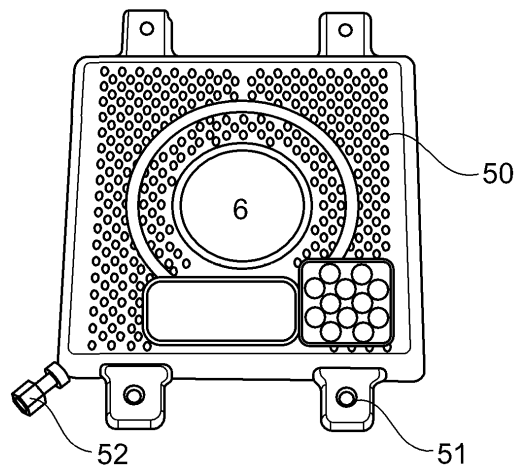
Фиг. 1



Фиг. 2

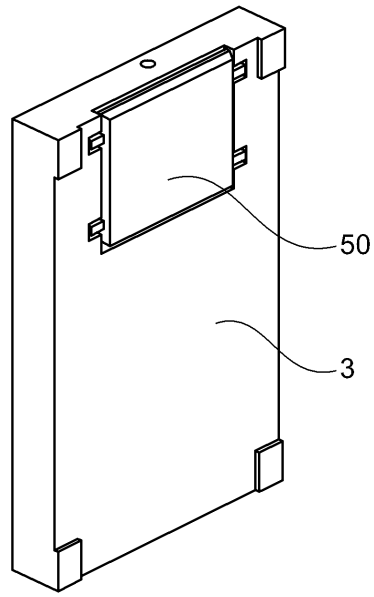


Фиг. 3а



Фиг. 3б

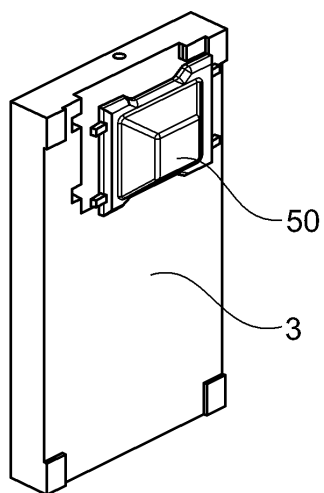
046689



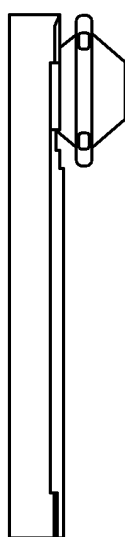
Фиг. 4а



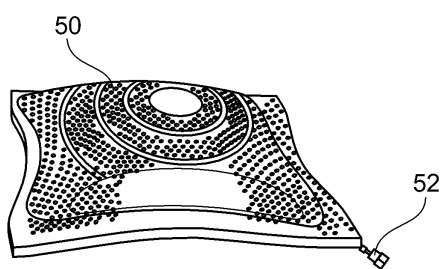
Фиг. 4б



Фиг. 5а



Фиг. 5b



Фиг. 5с

