

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **039059**

(13) **B1**

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

**(45)** Дата публикации и выдачи патента  
**2021.11.26**

**(51)** Int. Cl. **B61D 3/18 (2006.01)**

**(21)** Номер заявки  
**202190472**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2019.09.03**

---

**(54) СИСТЕМА ПОГРУЗКИ И ТРАНСПОРТИРОВКА КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СЕТИ**

---

**(31)** 102018000008388

**(56)** FR-A1-2828457

**(32)** 2018.09.06

FR-A-1173693

**(33)** IT

EP-A1-2902299

**(43)** 2021.04.30

FR-A3-2850929

**(86)** PCT/IB2019/057396

DE-A1-102009052382

**(87)** WO 2020/049443 2020.03.12

**(71)(73)** Заявитель и патентовладелец:  
**КО.ЭЛЬ.ДА. СОФТВЭАР СРЛ (IT)**

**(72)** Изобретатель:  
**Лучизано Антонио, Лучизано Франческо, Лучизано Маурицио (IT)**

**(74)** Представитель:  
**Носырева Е.Л. (RU)**

---

**(57)** Система (100) для погрузки и транспортировки колесных транспортных средств железнодорожной сети, состоящая из одного сочлененного транспортного средства (50), оборудованного тягачом (51) и полуприцепом (52), при этом система (100) содержит компьютеризованную систему, выполненную с возможностью размещения на станции железнодорожной сети; по меньшей мере один подъемный вагон (101), соединенный с компьютеризованной системой железнодорожной станции; по меньшей мере один грузовой вагон (102); и пригодную для транспортировки дорожную инфраструктуру (103). Подъемный вагон (101) содержит платформу (101a); линейную конструкцию (101d), к которой снизу присоединена платформа (101a); подъемные конструкции (101e); электронную систему (123) управления; и вспомогательные системы. Грузовой вагон (102) содержит линейную конструкцию, оборудованную двумя колесными системами (102aa), между которыми расположена погрузочная платформа (102a); датчики нагрузки; системы для помощи при погрузочно-разгрузочных маневрах и управлении сочлененным транспортным средством (50) или отдельным тягачом (51).

---

**039059**  
**B1**

**039059**  
**B1**

Изобретение относится к системе погрузки и транспортировке колесных транспортных средств по железнодорожной сети.

В частности, изобретение относится к системе погрузки и транспортировки колесных транспортных средств по железнодорожной сети, в частности сочлененного полуприцепа такого типа, который может быть интегрирован в "интеллектуальную систему управления" в том смысле, что в итоге может быть отнесен к вагонам железнодорожной транспортной системы с автоматическим формированием поездов, описанным в патенте Италии № 0001416154, принадлежащем тому же заявителю.

Как известно, для перевозки железнодорожных вагонов от заводов до места доставки или, наоборот, при доставке от мест комплектования на заводах, не имеющих рельсов, соединенных с железнодорожной сетью, необходимо погрузить вагон на специальное транспортное средство, оборудованное колесами для передвижения посредством локомотива до необходимой железнодорожной станции доставки или получения.

Была предпринята попытка преодолеть чрезмерно высокую стоимость этого способа перевозки путем погрузки полуприцепов сочлененных грузовиков на заблокированные поезда на железнодорожных станциях, погрузки их сверху на "несколько" вагонов с помощью мостового крана. Однако это решение конкурентоспособно только в портах, которые обслуживают большое количество полуприцепов, поскольку инфраструктура имеет очень высокие затраты. Таким образом, можно соединить только несколько остановок по приемлемой стоимости.

Другое известное решение - это так называемые "катящиеся шоссе", заключающиеся в последовательной загрузке всего поезда, начиная с ряда колесных транспортных средств. Эта процедура, однако, предполагает, что водители транспортных средств также должны ехать одним и тем же поездом, в дополнение к ограничению, согласно которому сообщение осуществляется только между двумя пунктами - пунктом отправления и пунктом прибытия.

Эту проблему также пытались преодолеть путем разработки автономных смешанных рельсово-колесных транспортных средств, которые можно перемещать в двух режимах. Однако эти известные транспортные средства представляют собой особые тягачи с очень специфическими функциями. Таким образом, они не приспособлены для длительных поездок или могут быть приспособлены для использования в качестве систем для перевозки товаров. Более того, эти известные транспортные средства не поддаются взаимодействию с "умными" системами или транспортными средствами, которые обмениваются информацией, например, чтобы иметь возможность самостоятельно передвигаться по железнодорожной сети и/или автоматически выполнять сцепку или расцепление благодаря наличию компьютеризированных систем, таких как те, что присутствуют в "интеллектуальных" вагонах вышеуказанного патента того же заявителя.

Об одном решении этой проблемы сообщается в заявке на патент Италии № UB 2016A001791, в которой описывается транспортное средство, способное равноценно перемещаться по автодорожной сети или по железнодорожной сети, содержащее основание, оборудованное снизу первой системой задних рельсовых колес и второй системой передних рельсовых колес, и по меньшей мере одной парой задних резиновых колес; систему переключения между положением задних и передних рельсовых колес и задних резиновых колес в зависимости от типа колес, необходимых для автодорожного или железнодорожного движения; и компьютеризированную систему, выполненную с возможностью автоматического управления перемещениями транспортного средства в конфигурации движения по железной дороге и для выполнения сцепки с локомотивом сочлененного транспортного средства, соединяющей транспортные средства; при этом система переключения содержит подвижные механические элементы, соединенные на первом конце с возможностью вращения с крючковыми кронштейнами, расположенными под основанием, и на втором конце с осями, вокруг которых соответственно могут вращаться задние резиновые колеса. Мобильные механические элементы выполнены с возможностью автоматического управления компьютеризированной системой через систему исполнительных элементов.

Однако это решение страдает от проблемы, заключающейся в том, что наличие на борту систем как для железнодорожного движения, так и для автодорожного движения, а также других компонентов умного вагона, таких как батареи, приводит к перегрузке транспортного средства, особенно во время автодорожного движения, что снижает чистую нагрузку. Кроме того, переход с автомобильного на железнодорожный режим может вызвать трудности с управлением при правильном выполнении маневра выравнивания на рельсах.

Задача настоящего изобретения состоит в создании системы для погрузки и транспортировки колесных транспортных средств железнодорожной сети, содержащей по меньшей мере одно сочлененное транспортное средство, оборудованное тягачом и полуприцепом, в частности полуприцепами, выполненными с возможностью переключения на очень высоком уровне автоматизации с колесного режима на рельсовый и наоборот, сокращая затраты на логистику товаров, поскольку при одновременном сохранении пластичности резины в выборочных точках и при доставке, осуществляемой обычными грузовыми автомобилями, большую часть пути выполняется перемещение только полуприцепов без тягача по железнодорожной линии со значительным сокращением затрат на энергию и персонал, с такими особенностями, как преодоление ограничений, которые все еще влияют на решения, описанные ранее и со ссыл-

кой на известный уровень техники.

Согласно изобретению предоставлена система для погрузки и транспортировки по железнодорожной сети колесных транспортных средств, содержащих по меньшей мере одно сочлененное транспортное средство, оборудованное тягачом и полуприцепом, как определено в п.1 формулы изобретения.

Для лучшего понимания настоящего изобретения будет описан предпочтительный вариант осуществления для полуприцепов, исключительно в качестве неограничивающего примера и со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых

на фиг. 1 показано трехмерное изображение системы для погрузки и транспортировки по железнодорожной сети колесных транспортных средств, содержащих по меньшей мере одно сочлененное транспортное средство, оборудованное тягачом и полуприцепом на этапе прибытия на станцию сочлененного транспортного средства согласно настоящему изобретению;

на фиг. 2 - трехмерное изображение умного подъемного вагона системы для погрузки и транспортировки по железнодорожной сети колесных транспортных средств согласно настоящему изобретению;

на фиг. 3a-3c - соответственно вид сверху и виды сбоку с опущенной погрузочной платформой и поднятой погрузочной платформой умного подъемного вагона по фиг. 2 согласно изобретению;

на фиг. 4a-4c - соответственно вид сверху и виды сбоку с опущенной погрузочной платформой и поднятой погрузочной платформой умного подъемного вагона по фиг. 2 с сочлененным грузовым автомобилем, погруженным на умный подъемный вагон по фиг. 2 согласно настоящему изобретению;

на фиг. 5a-5d - соответственно вид сверху, вид сбоку и виды в разрезе с поднятой погрузочной платформой и опущенной погрузочной платформой умного грузового вагона согласно настоящему изобретению;

на фиг. 6a-6c - вид сверху и виды сбоку умного подъемного вагона по фиг. 5a-5d с сочлененным грузовым автомобилем, погруженным сверху, согласно настоящему изобретению;

на фиг. 7 - вид сверху железнодорожной станции, предусмотренной для взаимодействия с системой для погрузки, и транспортировки по железнодорожной сети колесных транспортных средств согласно настоящему изобретению;

на фиг. 8 - трехмерное изображение умного подъемного вагона системы для погрузки и транспортировки по железнодорожной сети колесных транспортных средств и сочлененного транспортного средства при приближении сочлененного транспортного средства к подъемному вагону согласно настоящему изобретению;

на фиг. 9 - трехмерное изображение подъемного вагона системы для погрузки и транспортировки по железнодорожной сети колесных транспортных средств с загруженным сочлененным транспортным средством согласно настоящему изобретению;

на фиг. 10 - трехмерное изображение подъемного вагона в фазе подъема и грузового вагона по фиг. 9 с позиционированием грузового вагона согласно настоящему изобретению;

на фиг. 11 - трехмерное изображение подъемного вагона и грузового вагона, показанных на фиг. 9, на этапе погрузки сочлененного транспортного средства на умный грузовой вагон согласно настоящему изобретению;

на фиг. 12 - трехмерное изображение подъемного вагона и умного грузового вагона во время отцепления локомотива от полуприцепа на умном грузовом вагоне согласно настоящему изобретению;

на фиг. 13 - трехмерное изображение подъемного вагона, на который установлен моторный тягач сочлененного транспортного средства, и умный грузовой вагон, на который погружен полуприцеп сочлененного транспортного средства, согласно настоящему изобретению;

на фиг. 14 - трехмерное изображение подъемного вагона во время разгрузки силовой части сочлененного транспортного средства и умного грузового вагона с полуприцепом сочлененного транспортного средства, перемещающимся в направлении железнодорожного поезда в фазе комплектации, согласно настоящему изобретению.

С учетом этого и фигур и, в частности, фиг. 1, показана система для погрузки и транспортировки по железнодорожной сети колесных транспортных средств, содержащих по меньшей мере одно сочлененное транспортное средство, оборудованное тягачом и полуприцепом, на этапе прибытия на станцию сочлененного транспортного средства, согласно настоящему изобретению. Более конкретно, система 100 для погрузки и транспортировки колесных транспортных средств по железнодорожной сети, содержащая по меньшей мере одно сочлененное транспортное средство 50, оборудованное тягачом и полуприцепом, содержит компьютеризованную систему "станции", умный подъемный вагон 101 и умный грузовой вагон 102, подключенные к компьютеризованной системе станции в значении терминов, используемых в отношении вагонов железнодорожной транспортной системы с автоматическим формированием поездов, описанной в патенте Италии № 0001416154 на имя того же заявителя; и пригодную для транспортировки дорожную инфраструктуру 103, выполненную с возможностью подключения автодорожной сети к зоне, где расположен обслуживающий путь железнодорожной сети, причем эта зона соединена с железнодорожной линией той же железнодорожной сети и предназначена для погрузки/разгрузки полуприцепа, при условии асфальтирования соответствующего участка дорог. Пригодная для транспортировки дорожная инфраструктура 103 должна обеспечивать как доступ, так и выход сочлененного транспорт-

ного средства 50 в направлении движения и в противоположном ему направлении.

На фиг. 2 подробно показан умный подъемный вагон 101, содержащий платформу 101a, выполненную с возможностью размещения колесного транспортного средства, например сочлененного транспортного средства 50, оборудованного тягачом 51 и полуприцепом 52, оборудованного на первом конце первой опрокидывающейся плоскостью 101b, шарнирно прикрепленной к первому концу и, на втором конце, противоположном первому, второй опрокидывающейся плоскостью 101с, шарнирно прикрепленной ко второму концу, сбоку от внешних удерживающих ограждений 121, выполненных с возможностью достижения идеального выравнивания сочлененного транспортного средства 50, и сбоку от удерживающих ограждений 121 - проход 122 для прохождения оператора. Платформа 101a соединена внизу с линейной конструкцией 101d, оборудованной, например, в центральной части электронной системой 123 управления, а на своих концах - тележками 101da с моторизованными отсеками. Кроме того, умный подъемный вагон 101 содержит по меньшей мере две ножничные подъемные конструкции 101e, закрепленные между линейной конструкцией 101d и платформой 101a. Каждая подъемная конструкция 101e состоит из двух ножничных систем (типа пантографа), допускающих перемещение в вертикальном направлении и поддерживающих платформу 101a. Еще более подробно каждая ножничная система состоит из четырех металлических стержней, соединенных по два центральными штифтами, а на концах - верхними и нижними шарнирами.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения подъемные конструкции 101e выполнены с возможностью подъема и опускания платформы 101a умного подъемного вагона 101 с помощью исполнительных элементов, например двух подъемных поршней для каждой подъемной конструкции 101e, не показанных на фигуре.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения электронная система 123 управления расположена между двумя подъемными конструкциями 101e.

Преимущественно согласно настоящему изобретению подъемом платформы 101a умного подъемного вагона 101 можно управлять как в ручном режиме, так и в автоматическом.

Преимущественно согласно настоящему изобретению умный подъемный вагон 101 содержит компьютеризованную систему, подобную той, которая является типичной для умных вагонов из вышеуказанной заявки на патент заявителя, выполненную с возможностью дополнительного автоматического управления подъемом/опусканием платформы 101a и движением подъемного вагона 101 вдоль железнодорожной инфраструктуры, для его позиционирования в определенных зонах, предусмотренных для взаимодействия с умным грузовым вагоном 102, чтобы иметь возможность осуществлять получение/доставку полуприцепа 52 сочлененного транспортного средства 50, расположенного на платформе 101a, как показано на фиг. 3 и последующих фиг. 10-12.

Преимущественно согласно настоящему изобретению умный подъемный вагон содержит по меньшей мере две системы 101f блокировки, которые поднимаются во время маневров перемещения вагона и опускаются во время маневров погрузки сочлененного транспортного средства 50 с предотвращением движения подъемного вагона 101 и обеспечением опоры для груза.

Преимущественно согласно настоящему изобретению умный подъемный вагон 101 содержит датчики нагрузки, выполненные с возможностью обнаружения присутствия на борту транспортного средства, проверки допустимых пределов нагрузки и проверки совместимости распределения нагрузки.

Преимущественно согласно настоящему изобретению умный подъемный вагон 101 содержит системы для помощи в погрузочно-разгрузочных операциях и движении сочлененного транспортного средства 50 или отдельного тягача 51.

Согласно дополнительному аспекту настоящего изобретения компьютеризованная система 123, расположенная на умном подъемном вагоне 101, выполнена с возможностью взаимодействия с компьютеризованной системой станции, как описано в вышеуказанной заявке на патент того же заявителя, и управления подъемом/опусканием погрузочной платформы 101a посредством систем 101e, которые приспособлены для переключения положения платформы 101a из горизонтального положения на уровне дороги в приподнятое положение, совпадающее с высотой верхних стандартных буферов обычных железнодорожных вагонов, и обратно, в соответствии с данными, поступающими от бортовых датчиков, в частности датчиков нагрузки и других датчиков.

Компьютеризованная система 123 также автоматически управляет движением подъемного вагона 101 для его позиционирования в зоне маневра или ожидания согласно указаниям, полученным в электронном виде от компьютеризованной системы станции.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения умный подъемный вагон 101 содержит батарею, которая может перезаряжаться автоматически, при установке индукционной в зоне работы вагона 101, или при размещении вагона 101 в определенной зоне, где подключение к электросети может производиться в автоматическом или ручном режиме.

На фиг. 5 схематически показан умный грузовой вагон 102 в том смысле, что он включает в себя все реализованные в вышеуказанном патенте на имя того же заявителя, содержащий линейную конструкцию, оборудованную двумя колесными системами 102aa, среди которых содержится погрузочная платформа 102a, выполненная с возможностью вмещения полуприцепа 52 сочлененного

транспортного средства 50 и выполненная с возможностью опускания и подъема по команде компьютеризированной системы, находящейся на вагоне, таким образом, чтобы его можно было поднять до уровня буфера 102ab для обеспечения возможности горизонтального перемещения полуприцепа 52.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения первый конец грузового вагона 102 содержит плоскую часть 102ca, выполненную с возможностью размещения передней части полуприцепа 52 после того, как он был загружен на погрузочную платформу 102a, и с возможностью его блокировки с помощью регулируемой системы 102cb блокировки. Более того, плоская часть 102ca оборудована с каждой стороны опрокидывающейся платформой 102c для прохода оператора.

Передняя часть погрузочной платформы 102a, расположенная в соответствии с парковочными стойками полуприцепа 52 в загруженном состоянии, оборудована самовыравнивающейся платформой 102d для облегчения поддержки полуприцепа 52 во время фазы погрузки или разгрузки для возможности отсоединения тягача.

В дополнение, для фиксации полуприцепа 52 во время транспортировки, помимо системы 102cb блокировки, имеется также система блокировки задних колес.

При необходимости может присутствовать и другая система блокировки передних колес.

Преимущественно согласно настоящему изобретению самовыравнивающаяся платформа 102d не позволяет водителю грузового автомобиля вручную высвободить и ставить парковочные стойки на землю для отсоединения тягача 51. Благодаря автоматизму платформы водителю грузового автомобиля придется ограничиться тем, чтобы вручную отключить соединения (электрические и другие установки) и, наконец, разблокировать тягач 51.

Благодаря автоматическому управлению электронной системой вагона опускание самовыравнивающейся платформы обеспечивает выравнивание полуприцепа 52 в наилучшем положении для осуществления транспортировки.

На фиг. 6 показан умный 102 грузовой вагон, при этом умный грузовой вагон 102 содержит полуприцеп 52 сочлененного транспортного средства 50, загруженный на погрузочную платформу 102a.

Преимущественно согласно настоящему изобретению умный грузовой вагон 102 содержит датчики нагрузки для определения, подходит ли вес полуприцепа для перевозки с учетом характеристик участка железной дороги, который нужно проехать.

Преимущественно согласно настоящему изобретению умный грузовой вагон 102 содержит системы для помощи в погрузочно-разгрузочных операциях и движении сочлененного транспортного средства или отдельного тягача.

Более того, преимущественно согласно настоящему изобретению станции могут быть оборудованы устройством 104 для автоматического управления формой колесного транспортного средства, приспособленным для выполнения автоматической проверки совместимости силуэтов колесных транспортных средств, погруженных на вагоны, с характеристиками маршрута железнодорожной сети, по которому будет осуществляться доставка. В частности, такое устройство 104 проверки силуэтов погруженных вагонов может быть выполнено с датчиками, камерами или другими системами обнаружения, определяющими форму объектов.

Согласно дополнительному аспекту настоящего изобретения движение всех автомобильных и железнодорожных транспортных средств, работающих в зоне, в которой работает система 100, управляется компьютеризированной системой станции, которая имеет полный и исключительный контроль над зоной, где находятся пути, когда необходимо управлять погрузочно-разгрузочными операциями колесных транспортных средств.

В оперативном режиме на этапе доставки от автодорожной сети до железнодорожной сети сочлененное транспортное средство 50 с загружаемым полуприцепом 52 помещается в специальную зону с путями, расположенными в одной плоскости с плоскостью улицы. Водитель сочлененного транспортного средства, получающий доступ со своего планшета или других аналогичных систем, имеющихся на тягаче, через специальное приложение, предварительно загруженное на тот же планшет и позволяющее телематически взаимодействовать с компьютеризированной системой станции, передает свои учетные данные для выполнения операции погрузки. После проверки и принятия учетных данных, разрешающих погрузку полуприцепа 52, умный подъемный вагон 101 будет двигаться независимо и, как только он достигнет положения погрузки, он опустит одну из опрокидывающихся платформ 101b или 101c, которая будет действовать в качестве соединительного пандуса, позволяющего сочлененному транспортному средству 50 всегда двигаться вперед. Расположение подъемного вагона 101 в конкретной точке асфальтированной зоны рельсов зависит от вагона, который выполняет транспортировку, которая является односторонней, поскольку он может работать только с одной стороны. Следовательно, доступ к сочлененному транспортному средству 50 на борту подъемного вагона 101 может происходить только в определенном направлении через платформы 101b или 101c. После этого опрокидывающаяся платформа 101b или 101c поднимается и с помощью систем 101e для подъема погрузочной платформы 101a поднимается на высоту буферов 102ab грузового вагона, с возможностью автоматически подъезжать к задней части подъемного вагона 101, куда должен перемещаться полуприцеп. Затем опрокидывающаяся платформа 101b или 101c снова опускается, образуя коридор с грузовым вагоном 102, и сочлененное транспортное

средство 50 движется задним ходом до тех пор, пока не достигнет положения, подходящего для перемещения полуприцепа 52 на умный грузовой вагон 102.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения, как показано на фиг. 7, дорожная инфраструктура 103 проезжей части, которая обеспечивает доступ к обслуживаемому пути 203 железнодорожной сети, соединенному с железнодорожной линией железной дороги, содержит линию 103 а погрузки/разгрузки, содержащую пригодные для транспортировки, находящиеся не на поверхности пути и элементы 103b соединения с обслуживаемым путем 203.

При использовании способ работы системы 100, показанной на фиг. 8-14, включает следующие этапы:

1) прибытие на железнодорожную станцию сочлененного транспортного средства 50, автономное позиционирование умного подъемного вагона 101 в зоне 103 погрузки дорожной инфраструктуры 103 для транспортных средств и предоставление доступа к умному грузовому вагону 102;

2) закрытие во время всей операции погрузки и перемещения полуприцепа пути, используемого для погрузки рельсовыми транспортными средствами, приближение к сочлененному транспортному средству 50 и опускание первой плоскости 101b или 101c опрокидывания подъемного вагона 101 согласно ориентации грузового вагона 102;

3) погрузку сочлененного транспортного средства 50 на подъемный вагон 101 и подъем первой опрокидывающейся платформы 101 или 101c;

4) позиционирование умного грузового вагона 102;

5) подъем платформы подъемного вагона с сочлененным транспортным средством 50 на борту;

6) опускание опрокидывающейся платформы 101b или 101c для создания коридора для прохода с грузовым вагоном;

7) перемещение сочлененного транспортного средства 50 на умный грузовой вагон 102 и отсоединение тягача 51;

8) позиционирование тягача 51 на грузовом вагоне, подъем опрокидывающейся платформы 101b или 101c выравниванием полуприцепа посредством платформы 102d, блокировка задних колес и опускание полуприцепа 52, размещенного на платформе 102a внутри умного грузового вагона 102;

9) опускание платформы 101a подъемного вагона 101;

10) разгрузку тягача 51 и выведение его из железнодорожной линии;

11) перемещение умного грузового вагона 102 к составу поезда на железнодорожной линии.

Более подробно, для погрузки полуприцепа 52 на грузовой вагон 102 подъемный вагон 101 устанавливается в правильное положение для подъема всего сочлененного транспортного средства 50. Таким образом, первая опрокидывающаяся платформа 101b или 101c опускается на землю после того, как водитель примет положение стоя на ней и предоставит учетные данные компьютеризированной системе станции, которая координирует все операции, через специальное приложение, и происходит погрузка сочлененного транспортного средства 50 на подъемный вагон 101. Первая опрокидывающаяся платформа 101b или 101c поднимается, а затем поднимается платформа 101a подъемного вагона 101. Грузовой вагон 102 предоставлен пустым для выполнения операции погрузки. В результате вторая опрокидывающаяся платформа 101b или 101c подъемного вагона 101 опускается в соответствии с грузовым вагоном 102. Осуществляется погрузка полуприцепа 52, при этом его тягач 51 работает задним ходом, после чего опора 102d, размещенная на платформе вагона для поддержки стоек передней части прицепа, поднимается. Затем тягач 51 разблокируется и устанавливается на подъемный вагон 101. Первая опрокидывающаяся платформа 101b или 101c подъемного вагона 101 поднимается. После этого выполняется соответствующее выравнивание полуприцепа с опусканием основания опоры стоек, т.е. самовыравнивающейся платформы 102d грузового вагона 102, с блокировкой полуприцепа 52 при помощи буксирного штыря относительно устройства 102cb и задних колес посредством устройств блокировки. Затем грузовой вагон 102 отводят для остановки в другой зоне или для включения в железнодорожный поезд. Затем подъемный вагон 101 опускается на уровень улицы и далее устанавливается в удобное положение (зона для отсоединения тягача в направлении движения по асфальту). После этого вторая опрокидывающаяся платформа 101b или 101c опускается, чтобы обеспечить выход тягача 51. Затем вторая опрокидывающаяся платформа 101b или 101c подъемного вагона 101 поднимается, когда подъемный вагон 101 перемещается в зону ожидания.

Для выгрузки полуприцепа, прибывшего с другим грузовым вагоном на участок 100, подъемный вагон 101 устанавливается в правильное положение, чтобы только тягач 51 сочлененного транспортного средства 50 поднимался в правильном направлении. Затем вторая опрокидывающаяся платформа 101b или 101c для соединения с основанием подъемного вагона 101 после того, как водитель, который уже занял положение, чтобы подняться на него, предоставляет учетные данные через приложение. Затем тягач 51 загружается на подъемный вагон 101. Первая опрокидывающаяся платформа 101b или 101c поднимается, а также поднимается платформа подъемного вагона 101. Грузовой вагон 102 предоставлен для выполнения операции разгрузки погруженного полуприцепа 52. Вторая опрокидывающаяся платформа 101b или 101c подъемного вагона 101 опускается на грузовой вагон 101, 102, и блоки полуприцепа 102cb и блоки задних колес расцепляются, и платформа 102a грузового вагона поднимается. Затем поднимается опора 102d для подъема стоек полуприцепа. Обратный ход тягача 51 выполняется для зацепления полу-

прицепа 52 и последующего выхода вперед сочлененного транспортного средства 50 (тягач 51 и полуприцеп 52), расположенного на подъемном вагоне 101, после того как платформа 102d грузового вагона 102 будет опущена. Затем поднимается вторая опрокидывающаяся платформа 101b или 101с подъемного вагона 101. Подъемный вагон 101 опускается до уровня улицы и устанавливается внизу в удобное положение (зона для отсоединения сочлененного транспортного средства в направлении движения по асфальту). Затем вторая опрокидывающаяся платформа 101b или 101с подъемного вагона 101 опускается, чтобы обеспечить выход сочлененного транспортного средства, и следовательно второй опрокидывающейся платформы 101b или 101с из подъемного вагона 101, и его дальнейшее перемещение в зону стоянки.

С помощью подобных понятных маневров можно погрузить любое колесное транспортное средство на погрузочную платформу 102a, при выполнении подходящей конфигурации систем блокировки по меньшей мере двух или более двух транспортных средств на погрузочной платформе 102a.

Таким образом, система погрузки и транспортировки колесных транспортных средств по железнодорожной сети согласно настоящему изобретению облегчает операции по маневрированию тягача сочлененного транспортного средства, поскольку она обеспечивает доступ к сочлененному транспортному средству всегда на передней передаче, что делает маневр очень простым.

Еще одним преимуществом системы погрузки и транспортировки колесных транспортных средств по железнодорожной сети является автоматическое выполнение точного выравнивания полуприцепа, что является наиболее сложной частью операции погрузки задним ходом.

Наконец, система погрузки и транспортировки колесных транспортных средств по железнодорожной сети согласно настоящему изобретению является эффективной и недорогой.

Наконец, ясно, что система погрузки и транспортировки колесных транспортных средств по железнодорожной сети и, в частности, полуприцепы сочлененных транспортных средств, описанные и проиллюстрированные здесь, могут подвергаться модификациям и изменениям, не выходя, таким образом, за рамки настоящего изобретения, как определено в прилагаемой формуле изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система (100) для погрузки и транспортировки по железнодорожной сети колесных транспортных средств, содержащих по меньшей мере одно сочлененное транспортное средство (50), оборудованное тягачом (51) и полуприцепом (52), причем система (100) содержит

компьютеризированную систему, предназначенную для размещения на станции железнодорожной сети;

по меньшей мере один подъемный вагон (101), подключенный к компьютеризированной системе железнодорожной станции;

по меньшей мере один грузовой вагон (102), подключенный к компьютеризированной системе железнодорожной станции; и

пригодную для транспортировки дорожную инфраструктуру (103) для соединения дорожной сети с конкретной зоной, содержащей обслуживающий путь (203) железнодорожной сети, для использования подъемным вагоном (101), при этом железнодорожная сеть соединена с железнодорожной линией той же сети, выполненной с возможностью обеспечения доступа и выхода сочлененного транспортного средства (50) в двух направлениях движения,

отличающаяся тем, что подъемный вагон (101) содержит

платформу (101a), выполненную с возможностью размещения колесного транспортного средства (50), оснащенную первой опрокидывающейся плоскостью (101b), шарнирно прикрепленной к первому концу; второй опрокидывающейся плоскостью (101с), шарнирно прикрепленной ко второму концу, противоположному первому; боковые внешние удерживающие ограждения (121), выполненные с возможностью достижения идеального выравнивания колесного транспортного средства (50); и проход (122) для прохождения оператора сбоку от удерживающих ограждений (121);

линейную конструкцию (101d), к которой снизу присоединена платформа (101a), содержащую на своих концах тележки (101da) с моторизованными отсеками;

подъемные конструкции (101e), закрепленные между линейной конструкцией (101d) и платформой (101a) и выполненные с возможностью подъема и опускания платформы (101a) подъемного вагона (101) с помощью исполнительных элементов, выполненных с возможностью переключения положения платформы (101a) из горизонтального положения, близкого к уровню дороги, в приподнятое положение, совпадающее со стандартной высотой буферов обычных железнодорожных вагонов, и обратно в зависимости от данных, предоставляемых бортовыми датчиками;

электронную систему (123) управления, содержащуюся в линейной конструкции (101d) и выполненную с возможностью взаимодействия с компьютеризированной системой железнодорожной станции и управления подъемом/опусканием погрузочной платформы (101a) посредством подъемных систем (101e); и вспомогательные системы для помощи при погрузочно-разгрузочных маневрах и управлении сочлененным транспортным средством (50) или отдельным тягачом (51); и

грузовой вагон (102) содержит

линейную конструкцию, оборудованную двумя колесными системами (102аа), между которыми расположена погрузочная платформа (102а), выполненная с возможностью размещения полуприцепа (52) сочлененного транспортного средства (50) и выполненная с возможностью опускания и подъема по команде компьютеризированной системы, находящейся на грузовом вагоне (102), таким образом, чтобы его можно было поднять до уровня буферов (102аб) для обеспечения возможности горизонтального перемещения полуприцепа (52);

первый конец, содержащий плоскую часть (102са), выполненную с возможностью размещения передней части полуприцепа (52) после погрузки на погрузочную платформу (102) и с возможностью блокировки с помощью регулируемой системы (102сб) блокировки, при этом плоская часть (102с) оснащена с каждой стороны опрокидывающейся платформой (102с) для прохода оператора;

датчики нагрузки для определения, подходит ли вес полуприцепа для перевозки с учетом характеристик участка железной дороги, который нужно проехать;

системы для помощи при погрузочно-разгрузочных маневрах и управлении сочлененным транспортным средством (50) или отдельным тягачом (51); и

пригодная для транспортировки дорожная инфраструктура (103) выполнена с возможностью обеспечения доступа к обслуживаемому пути (203) и содержит зону (103 а) погрузки/разгрузки, содержащую находящиеся не на поверхности рельсы, выполненные пригодными для транспортировки, и соединительные элементы (103b) к обслуживаемому пути (203).

2. Система (100) по п.1, отличающаяся тем, что электронная система (123) управления расположена между подъемными конструкциями (101е).

3. Система (100) по п.1, отличающаяся тем, что платформа (101а) выполнена с возможностью управления в ручном или автоматическом режиме.

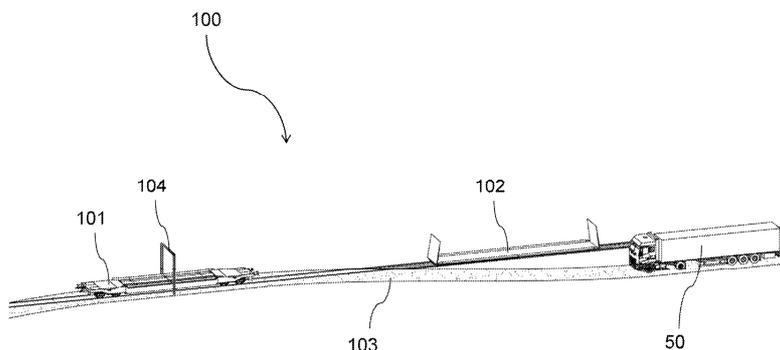
4. Система (100) по п.1, отличающаяся тем, что подъемный вагон (101) содержит по меньшей мере две системы (101f) блокировки, выполненные с возможностью подъема во время маневров движения вагона и опускания во время маневров погрузки сочлененных транспортных средств (50) с предотвращением движения подъемного вагона (101) и обеспечением опоры для груза.

5. Система (100) по п.1, отличающаяся тем, что подъемный вагон (101) содержит датчики нагрузки, выполненные с возможностью обнаружения присутствия транспортного средства на борту, проверки допустимых пределов нагрузки и проверки совместимости распределения нагрузки.

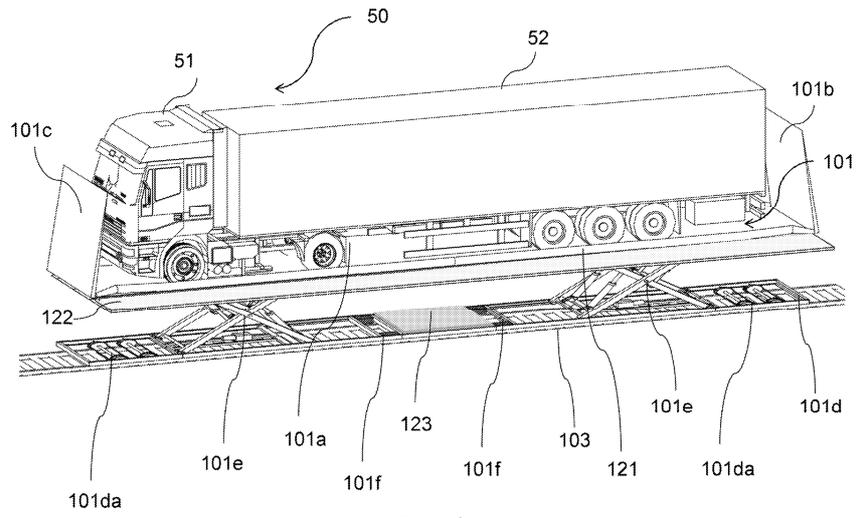
6. Система (100) по п.1, отличающаяся тем, что компьютеризированная система (123) выполнена с возможностью автоматического управления движением подъемного вагона (101) для позиционирования в зонах маневрирования или в зонах остановок согласно информации, полученной электронным способом от компьютеризированной системы железнодорожной станции.

7. Система (100) по п.1, отличающаяся тем, что интеллектуальный подъемный вагон (101) содержит батарею, перезаряжаемую автоматически или посредством подключения к электрической сети.

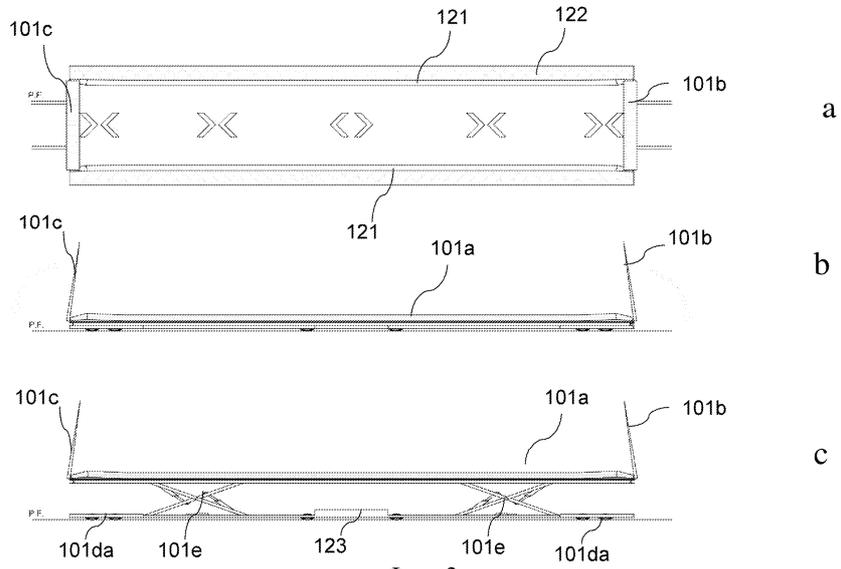
8. Система (100) по п.1, отличающаяся тем, что передняя часть погрузочной платформы (102а), обращенная к стороне (102са) погрузки, размещенная на стойках полуприцепа (52) в загруженном состоянии, оборудована самовыравнивающейся платформой (102d) для облегчения поддержки полуприцепа (52) во время фазы погрузки или разгрузки для возможности отсоединения тягача (51) и выравнивание полуприцепа в правильное положение для транспортировки.



Фиг. 1



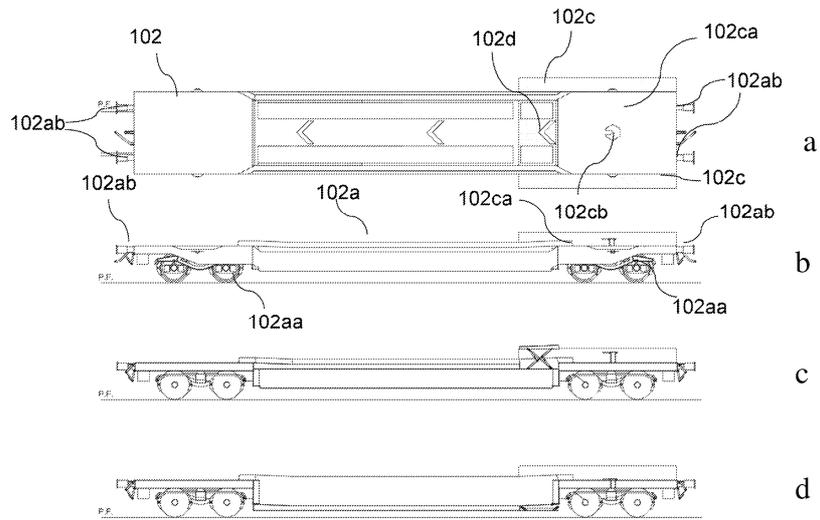
Фиг. 2



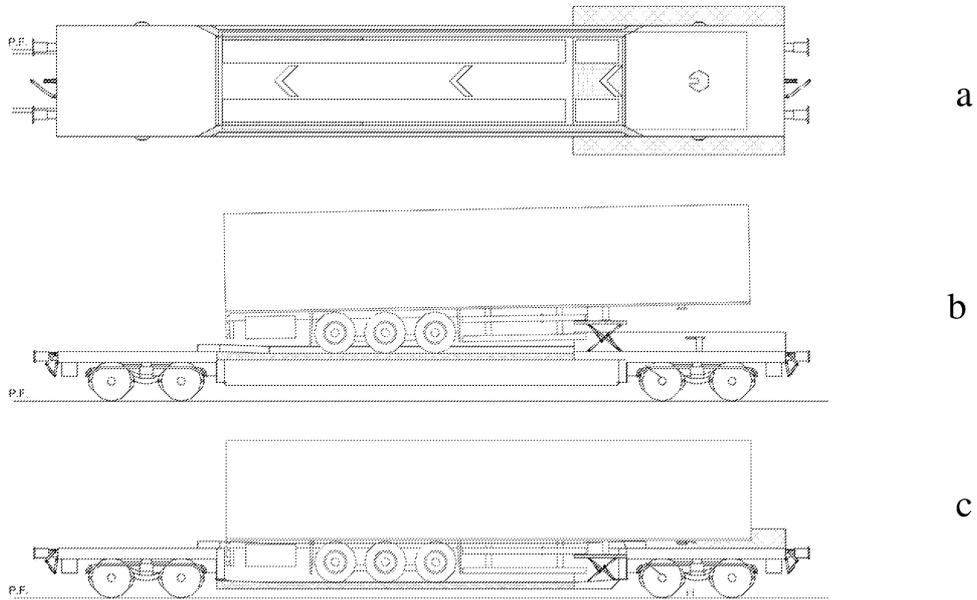
Фиг. 3



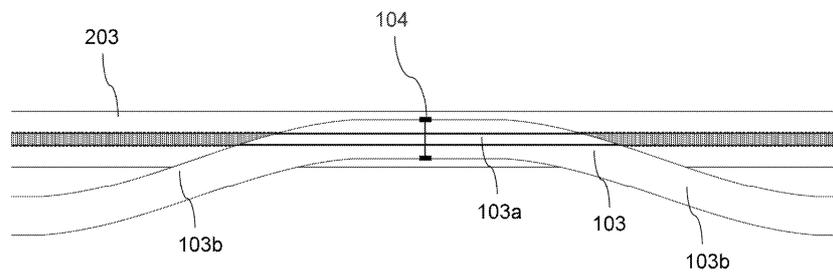
Фиг. 4



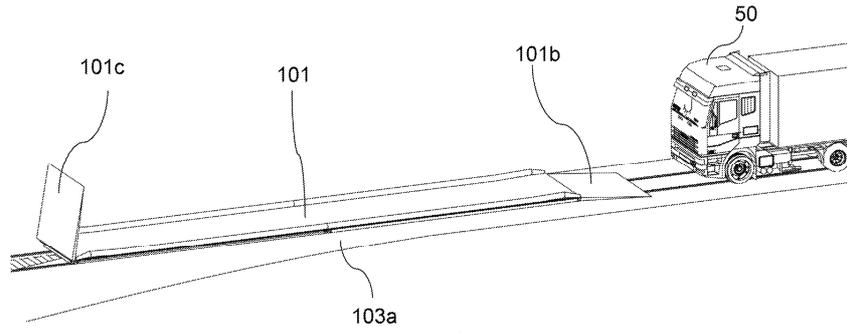
Фиг. 5



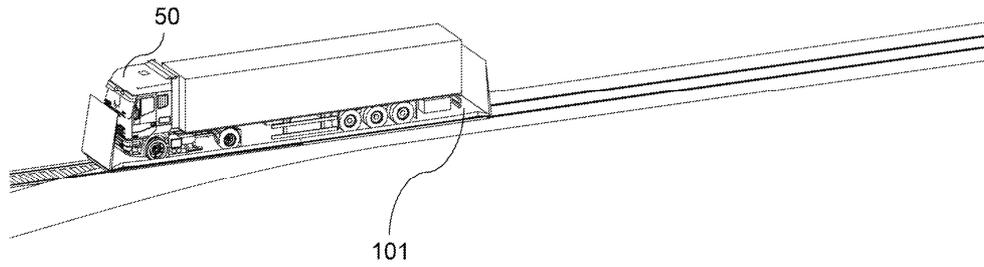
Фиг. 6



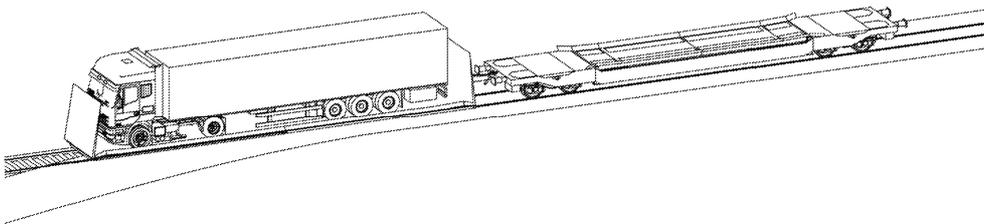
Фиг. 7



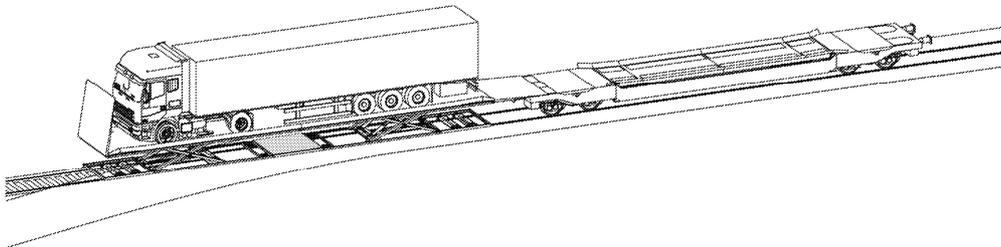
Фиг. 8



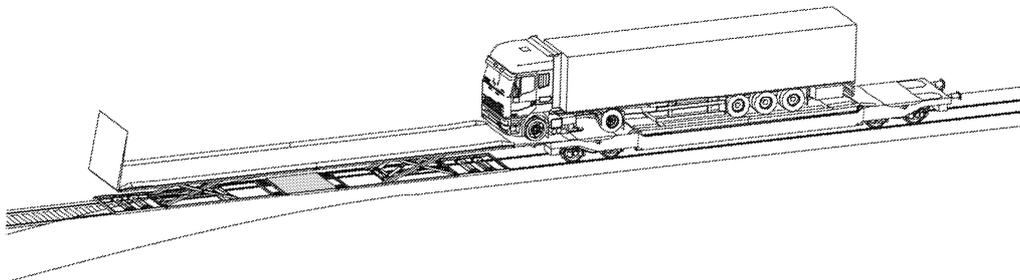
Фиг. 9



Фиг. 10

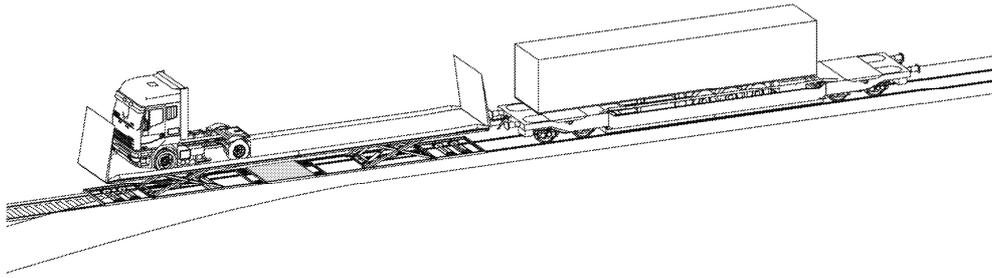


Фиг. 11

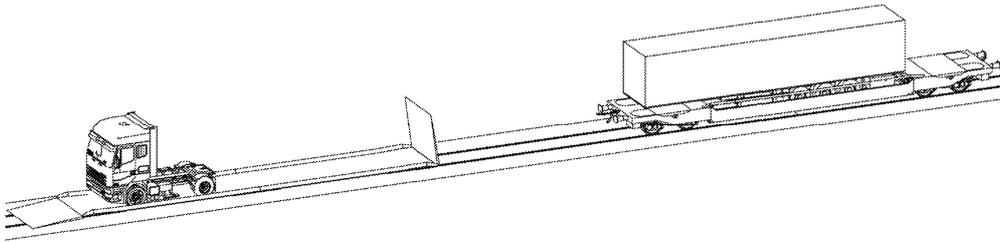


Фиг. 12

039059



Фиг. 13



Фиг. 14



Евразийская патентная организация, ЕАПВ  
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2

---