

Изобретение относится к мобильному перевалочному устройству для перегрузки или погрузки с продольной стороны погрузочной единицы, в частности контейнера или сменного кузова, при этом перемещение перегрузки или погрузки погрузочной единицы осуществляется при помощи по меньшей мере одной, позиционируемой под погрузочной единицей, подвижной плиты.

Признаком глобализации хозяйства является практически непрерывный рост транспортных мощностей, точнее ежегодно растущий объем грузовых перевозок. Без свободной, эффективной и экономически выгодной транспортировки товаров из пункта А в пункт Б немыслимо процветающее хозяйство, как местного, так и глобального масштаба.

Объем грузоперевозок совершенно неравномерно распределен между перевозками автомобильным и железнодорожным транспортом, перевозками водным путем и авиaperевозками, при этом большая часть товаров и с существенным отрывом приходится на автомобильный транспорт.

Несмотря на эпоху компьютеров, современный грузовой транспорт остается существенным слабым местом. В случае смены в грузоперевозках вида транспорта, то есть при перевалке погрузочной единицы, например с судна на железнодорожный вагон или на грузовой автомобиль, возникает необходимость решения серьезных проблем в области логистики. От способа решения этих проблем логистики существенным образом зависят затраты на транспортировку, равно как и продолжительность транспортировки.

Если речь идет об автомобильном транспорте, то это слабое место удастся обойти. Как правило, грузоотправитель осуществляет погрузку товаров собственными погрузочными средствами, как, например, краном или автопогрузчиком, а грузополучатель разгружает их опять же своими собственными средствами. При этом не требуется перевалка на другой вид транспорта. Это является основой господства автомобильного транспорта. В области внутригородских и местных перевозок транспортная инфраструктура не обеспечивает разумную альтернативу автомобильному транспорту. Например, многие отправители, равно как и получатели товаров не имеют подъездного железнодорожного пути.

Но из-за проблем автомобильного транспорта в целом, начиная с некоторого определенного расстояния между отправителем и получателем, железнодорожный транспорт может стать альтернативой автомобильному транспорту. Грузовые автомобили ввиду неудобств, связанных с шумом и выбросом вредных веществ, значительно ухудшают качество жизни жителей соответствующих регионов и приводят к увеличению содержания вредных веществ, создающих парниковый эффект.

Но когда речь идет о железнодорожном транспорте, то требуется двойная перевалка: первый раз товары требуется доставить на вокзал и перегрузить с грузовой машины на железнодорожный вагон, а затем отгрузить со станции назначения, что обуславливает новую перегрузку на грузовой автомобиль. Железнодорожный транспорт так долго будет оставаться слабым местом в транспортных перевозках, пока не будут созданы и поступят в распоряжение потребителей перевалочные устройства.

Также в других видах транспорта, как, например, транспортировка водным путем, операция перевалки - с суши на судно и наоборот - является критическим моментом во всем транспортном пути. Чтобы в контейнерных портах обеспечить разумную пропускную способность, то есть число перегружаемых погрузочных единиц в единицу времени, требуются огромные инвестиции в инфраструктуру и подъемные механизмы.

Существующее слабое звено могло бы быть устранено за счет перевалочных устройств, которые быстро, надежно и экономично могут перегружать товары с одного вида транспорта на другой, например с судна на железнодорожный вагон или на грузовой автомобиль и наоборот. За счет использования транспортных емкостей, таких как контейнеры или сменные кузова на грузовом автомобиле, в которых находятся транспортируемые товары, например штучный груз, который теперь не должен перегружаться по отдельности, сделан шаг в правильном направлении. Тем не менее, слабое звено в сущности не устранено по настоящее время. Поэтому по сей день предпринимаются многочисленные меры, позволяющие благодаря соответствующим устройствам настолько улучшить процесс перевалки, что можно значительно увеличить пропускную способность в контейнерных портах или сделать работу железнодорожного транспорта более привлекательной, то есть экономически более выгодной и быстрой.

Уровень перевалочной техники в контейнерных портах заключается в том, что многочисленные большие порталы поднимают и опускают на землю параллельно судну погрузочные единицы. Затем так называемые автоконтейнеровозы (straddlecarrier) или также специальные штабелеукладчики (reachstacker) поднимают выгруженные погрузочные единицы и доставляют на место, где их могут временно складировать или погрузить непосредственно в железнодорожный вагон или на грузовой автомобиль. Однако этот метод имеет огромный недостаток, состоящий в том, что для соответствующей пропускной способности требуется большое число очень дорогих автоконтейнеровозов и специальных штабелеукладчиков. Чем большие расстояния необходимо преодолеть с погрузочными единицами, например, от подъема краном, разгружающим судно, до погрузки в железнодорожный вагон или грузовой автомобиль, тем менее экономно используются подъемные механизмы. Подъемные механизмы должны поднимать, но не отвозить, так как для отвоза имеются более простые и дешевые возможности.

Так, уже частично используют простые транспортные средства, подобные тяжеловесным прицепах, но с приводным двигателем, которые обеспечивают перемещение по земле, например, при помощи индуктивной петли, погрузочных единиц в пределах территории предприятия. Эти "automatic guided vehi-

cles" (AGV) могут перемещаться лишь на заданное расстояние, но их стоимость составляет лишь небольшую часть от стоимости автоконтейнеровоза или специального штабелеукладчика. В результате пропускная способность может быть повышена незначительно, но это позволяет значительно уменьшить необходимые инвестиционные расходы, в частности при развитии. Но большим недостатком при этом является то, что требуется еще одна операция перевалки. Помещенные разгрузочным краном на робокар (AGV) погрузочные единицы должны быть перегружены с них на железнодорожные вагоны или грузовые автомобили и/или помещены на временное хранение на земле. Для этого опять же требуются известные перевалочные устройства, такие, например, как поворотные краны, автоконтейнеровозы, специальные штабелеукладчики и другие. Эта техника не обеспечивает существенного повышения пропускной способности.

Для решения вышеуказанной основной проблемы в DE 19733963 C2 уже был предложен способ и перевалочное устройство. Недостатком этого устройства является прежде всего то, что для погрузочно-разгрузочных операций с контейнерами должны быть предусмотрены собственные переходные плиты (Adapterplatte), которые помещают на погрузочной поверхности уже перед установкой контейнера. На практике неосуществимо, чтобы при погрузке контейнерного поезда на каком-то подъездном пути уже иметь установленные в вагоне подобные переходные плиты. Вместе с тем невозможна погрузка на станции назначения, на которой имеется в распоряжении предложенное мобильное перевалочное устройство, так как контейнер помещен непосредственно на погрузочной платформе и невозможно подвести под него перевалочное устройство.

Далее, уже были предложены также стационарные устройства для перемещения грузовых контейнеров. Такое стационарное устройство известно, например, из DE 19804491 A1. Далее известна также из DE 4301019 C2 перевалочная система для горизонтальной перевалки контейнеров. Однако эти известные устройства и системы не решают вышеозначенной проблемы в ее основных аспектах.

Задача изобретения состоит в создании перевалочной системы вышеозначенного типа, которая, во-первых, позволяет устранить указанные выше недостатки, а во-вторых, обеспечивает экономичную, то есть эффективную и с незначительными расходами перегрузку или погрузку погрузочных единиц, что позволяет устранить слабое звено грузовых перевозок.

Задача решается за счет изобретения.

Мобильное перевалочное устройство согласно изобретению характеризуется тем, что плита выполнена в виде погрузочного устройства, по меньшей мере, соответствует опорной поверхности погрузочной единицы и в положении транспортировки или покоя расположена над предусмотренной на обращенной от погрузочной поверхности стороне погрузочного устройства опорной рамой и/или опорной плитой и что между погрузочным устройством и опорной рамой/опорной плитой предусмотрена по меньшей мере одна стрела, которая расположена на опорной раме или на опорной плите и выполнена с возможностью телескопического удлинения, перпендикулярно продольной стороне погрузочной единицы, и что погрузочное устройство посредством приводного механизма может перемещаться на стреле в направлении ее продольной протяженности. Изобретение впервые делает возможным настолько упростить перевалочный процесс, что без существенных дополнительных инвестиций обеспечивает значительное повышение пропускной способности - то есть числа погрузочных единиц, перегружаемых в единицу времени - в контейнерных портах и тем самым уменьшает соответственно расходы по перевалке. Мобильное перевалочное устройство установлено на ходовые тележки, предпочтительно робокар - "automatic guided vehicles" (AGV) - и на них помещаются разгружаемые с судна разгрузочными кранами погрузочные единицы. Затем с установленными погрузочными единицами транспортные средства едут к поездам или грузовым автомобилям и там могут быть разгружены без подъемных механизмов, то есть без поворотных кранов, порталных кранов, специальных штабелеукладчиков и т.п. Мобильное перевалочное устройство спроектировано таким образом, что процесс перевалки может осуществляться полностью автоматически, то есть без обслуживающего персонала. Кроме того, одновременно можно производить сразу несколько перевалочных процессов, так как транспортные средства с мобильным перевалочным устройством не мешают друг другу, как это имеет место с обычными подъемными механизмами.

Далее, благодаря изобретению впервые за счет возможности существенно более эффективного развития транспортных связей с периферией удастся осуществить долгожданный желаемый разрыв между экономическим ростом и объемом грузовых перевозок.

Кроме того, изобретение предлагает существенное преимущество в том, что резко сокращается постоянный дефицит места для определенной производительности, например, в контейнерных портах.

Согласно особому отличию изобретения погрузочное устройство выполнено как погрузочная рама и/или погрузочная плита. За счет этого многие типоразмеры погрузочных единиц такие как, например, контейнеры на 20 и 40 футов, могут быть без проблем перегружены без затратного переоснащения.

Согласно другому особому варианту осуществления изобретения опорная рама расположена на опорной плите. Этим обеспечивается то, что мобильное перевалочное устройство можно монтировать на любое шасси без переоборудования. Это важно потому, что могут быть без проблем использованы имеющиеся уже в контейнерных портах транспортные средства типа "automatic guided vehicles" (AGV). То есть, не требуется приобретать новые транспортные средства или инвестировать средства в переобо-

рудование уже имеющихся средств.

Согласно другому признаку изобретения предусмотрены две стрелы, которые предпочтительно предусмотрены в торцевой зоне опорной рамы или опорной плиты. Это обеспечивает положение погрузки транспортного средства с мобильным перевалочным устройством параллельно продольной оси железнодорожного вагона или грузового автомобиля и на небольшом расстоянии от новой погрузочной поверхности. Это значит, что погрузочная единица должна проделать на стрелах короткий путь, так что процесс перемещения может осуществляться очень просто и в короткий промежуток времени. Следовательно, мобильное перевалочное устройство сразу же вновь готово к использованию.

Согласно одному усовершенствованию изобретения одна или несколько стрел расположены внутри опорной рамы и в определенных случаях на опорной плите. Этим достигается простая конструкция мобильного перевалочного устройства. Она может выигрывать в весе и стоимости. Это снижает расходы на приобретение и обеспечивает экономически выгодное серийное производство. Это также упрощает и удешевляет техобслуживание и ремонт мобильного перевалочного устройства.

Согласно другому варианту осуществления изобретения стрела имеет на обращенной к погрузочному устройству стороне устройства для перемещения погрузочной единицы, например, ролики, ролик-ганг или рельсы. Полностью загруженные погрузочные единицы могут весить до 40 т. Чтобы переместить эту массу даже на короткое расстояние без устройств для снижения трения, требуются огромные усилия. Поэтому предусмотреть ролики или что-то аналогичное представляет собой большое преимущество, позволяющее без проблем и легко перемещать в одну или в другую сторону тяжелые погрузочные единицы.

Согласно одному особому отличию изобретения погрузочное устройство перемещается по высоте относительно опорной рамы или опорной плиты, например, посредством гидравлического поршня. Это имеет то преимущество, что при разных уровнях погрузочных поверхностей, то есть при различном удалении погрузочных поверхностей от земли, можно очень легко осуществить подгонку. Быстрая и надежная перевалка возможна лишь, если погрузочные поверхности расположены на одном уровне.

Согласно одному особому отличию изобретения мобильное перевалочное устройство выполнено как автоматическое, самоходное транспортное средство. Этим достигается огромное преимущество того, что транспортные средства с мобильными перевалочными устройствами не требуют водителя. Собственно процесс перевалки также может протекать полностью автоматически, так что весь процесс осуществляется полностью автоматически, то есть без обслуживающего персонала. В результате создается огромный потенциал экономии. Кроме того, без проблем возможна круглосуточная работа.

Согласно одному усовершенствованию изобретения опорная рама или опорная плита на ходовой тележке перемещаются по высоте. Это дает то преимущество, что мобильное перевалочное устройство используется также в других процессах перевалки, помимо контейнерных портов. Оно может быть использовано, например, также на железнодорожных вагонах и/или грузовых автомобилях для перевалки погрузочных единиц без дополнительных подъемных механизмов. При этом возможные значительные различия уровня выравниваются в этом случае за счет дополнительного регулирования по высоте.

Согласно особому отличию изобретения одна или несколько стрел установлены с возможностью перемещения по высоте относительно опорной рамы или опорной плиты. Благодаря этой конструкции возможные значительные различия уровня выравниваются в данном случае за счет дополнительного регулирования по высоте.

Согласно другому особому отличию изобретения одна или несколько стрел установлены в опорной раме или на опорной плите с возможностью поворота. Это дает то преимущество, что могут быть перекрыты даже относительно большие расстояния между мобильным перевалочным устройством и погрузочной поверхностью железнодорожного вагона и/или грузового автомобиля. Чтобы телескопические конструкции при больших длинах выдвижения не становились слишком объемными и тяжелыми, предусмотрено, что стрелы установлены дополнительно с возможностью поворота. Наряду с телескопическим выдвижением они могут дополнительно поворачиваться в одну и другую сторону.

Согласно другому усовершенствованию изобретения в зоне стрел в их рабочем положении предусмотрен для опоры по меньшей мере один опорный элемент. Стрелы перенимают вес погрузочной единицы во время процесса перемещения. За счет опоры стрел в рабочем положении создается большое преимущество, согласно которому весь вес воспринимает опора, а не гидравлическая система. Вследствие этого гидравлическая система может быть меньшей мощности, что значительно снижает затраты. Кроме того, получается большой выигрыш в безопасности, так как в случае неисправности, если даже выйдет из строя гидравлическая система, погрузочная единица может удерживаться в положении продолжительное время и не упадет на землю.

Согласно одному варианту осуществления изобретения опорный элемент может регулироваться/перемещаться по высоте. Из этого вытекает преимущество в дополнительном аспекте безопасности. Как в процессе работы, так и при определенных случаях неисправностей, подъем опоры дает дополнительную надежность. Кроме того, лучше, если при подъеме стрел также перемещаются по высоте и опоры.

Изобретение поясняется более подробно на основании примеров осуществления, представленных

на чертежах, где

фиг. 1 - угловой вид мобильного перевалочного устройства с погрузочной единицей,

фиг. 2 - мобильное перевалочное устройство без погрузочного устройства рядом с железнодорожным вагоном,

фиг. 3 - мобильное перевалочное устройство с выдвинутыми стрелами,

фиг. 4 - мобильное перевалочное устройство рядом с железнодорожным вагоном, в момент погрузки погрузочной единицы,

фиг. 5 - принципиальная схема процесса погрузки.

Согласно фиг. 1 показано мобильное перевалочное устройство 1 с погрузочной единицей 2, в представленном случае в виде контейнера. Это мобильное перевалочное устройство 1 служит для перегрузки или погрузки с продольной стороны погрузочной единицы 2, при этом движение перегрузки или погрузки погрузочной единицы 2 осуществляется при помощи погрузочного устройства 3, выполненного с возможностью позиционирования и перемещения под погрузочной единицей 2. Разумеется, погрузочная единица 2 может быть также сменным кузовом или выполненной другим образом емкостью. Мобильное перевалочное устройство 1 состоит в базовом оснащении, по меньшей мере, из ходовой тележки 4 с колесами 5. Оно может быть выполнено как самоходное автоматически управляемое транспортное средство, то есть как так называемый робокар, "automatic guided vehicle" (AGV). Оно может быть выполнено также как прицеп с тягачом.

Погрузочное устройство 3 выполнено как погрузочная плита и, по меньшей мере, соответствует опорной поверхности погрузочной единицы 2. Погрузочное устройство может быть сконструировано также как опорная рама. В положении транспортировки или покоя погрузочное устройство 3 расположено над опорной рамой 6, причем эта опорная рама 6 предусмотрена на обращенной от погрузочной поверхности стороне погрузочного устройства 3. Опорная рама 6 установлена на опорной плите 10. Другим альтернативным вариантом могло бы быть то, что, например, непосредственно на ходовой тележке 4 предусмотрена только опорная рама 6. Предпочтительно погрузочное устройство 3 выполняется как относительно тонкая и исключительно жесткая опорная плита. Другой аспект относится к вопросу веса и выполнения погрузочного устройства 3 очень легким.

Разумеется, погрузочное устройство 3 может включать в целях безопасности погрузочной единицы 2 цапфы или аналогичные элементы.

Между погрузочным устройством 3 и опорной рамой 6 или опорной плитой 10 предусмотрена по меньшей мере одна стрела 7, которая расположена на опорной раме 6 или на опорной плите 10. Стрела 7 выполнена телескопической и выполнена с возможностью удлинения перпендикулярно продольной стороне погрузочной единицы 2. Для достижения большей устойчивости в процессе перегрузки или погрузки предусмотрены две стрелы 7. Эти стрелы 7 расположены внутри опорной рамы 6 или в определенных случаях на опорной плите 10 и предусмотрены в торцевых зонах опорной рамы 6 или опорной плиты 10. Как ниже показано более подробно, погрузочное устройство 3 выполнено с возможностью перемещения при помощи привода на стреле 7 в направлении ее продольной протяженности.

Погрузочное устройство 3 регулируется по высоте относительно опорной рамы 6 или опорной плиты 10 посредством гидравлического поршня 8. Это служит прежде всего для того, чтобы в случае разницы уровней погрузочных поверхностей, то есть при разной удаленности погрузочных поверхностей от земли, можно было очень легко произвести подгонку.

Согласно фиг. 2 показано мобильное перевалочное устройство 1 без погрузочного устройства 3 и без погрузочной единицы 2 рядом с железнодорожным вагоном 9. Вместо железнодорожного вагона 9 может быть, разумеется, грузовой автомобиль. Мобильное перевалочное устройство 1 имеет на своей ходовой тележке 4 опорную плиту 10. На этой опорной плите 10 предусмотрены стрелы 7. Стрелы выполнены с возможностью перемещения по высоте или, соответственно, перемещения, например, при помощи гидравлических или пневматических устройств, в Z-направлении. Стрелы 7 расположены на опорной плите 10 с возможностью поворота и поворачиваются для погрузочной операции на 90° в направлении железнодорожного вагона 9. Для лучшего восприятия возникающих в процессе погрузки усилий для стрел 7 в положении погрузки предусмотрены опорные элементы 11. Стрелы опираются в процессе погрузки на эти опорные элементы 11.

Для достижения в процессе погрузки еще лучшего распределения усилий сбоку, рядом с железнодорожным вагоном 9, предусмотрены вспомогательные погрузочные устройства 12, которые более подробно описаны ниже. Эти вспомогательные погрузочные устройства 12, наряду с другими функциональными устройствами, имеют контропору 13 для опирания выдвигаемых и находящихся в положении погрузки стрел 7.

Согласно фиг. 3 показано мобильное перевалочное устройство 1 с выдвинутыми стрелами 7 над железнодорожным вагоном 9. Сбоку рядом с железнодорожным вагоном 9 предусмотрены вспомогательные погрузочные устройства 12.

Стрелы 7 повернуты на 90° из положения покоя или транспортировки в положение погрузки и находятся в выдвинутой позиции. Как уже упоминалось, выдвинутые стрелы 7 опираются на контропору 13 вспомогательных погрузочных устройств 12. Чтобы погрузочное устройство легче, то есть с меньшим

трением, могло перемещаться на стрелах 7, стрелы имеют установленные в поперечном направлении с возможностью вращения ролики 14. Эти ролики 14 могут быть соединены между собой гибкой лентой, так что они при выдвигении стрел 7 размещаются на расстоянии друг от друга в виде растянутой гармошки. Разумеется, для уменьшения трения могут применяться также рельсы и т.п.

Указанная уже выше функция вспомогательных погрузочных устройств 12 состоит в том, что погрузочную единицу 2 во время погрузки или разгрузки железнодорожного вагона 9 необходимо поднять или опустить. Для этой операции вспомогательное погрузочное устройство 12 имеет подъемно-опускающее устройство 15, служащее для приема груза погрузочной единицы вблизи погрузочной поверхности.

Согласно фиг. 4 показано мобильное перевалочное устройство 1 рядом с железнодорожным вагоном 9 в момент погрузки погрузочной единицы 2. Мобильное перевалочное устройство 1 расположено параллельно железнодорожному вагону 9, а стрелы 7 выдвинуты в положение погрузки и опираются, с одной стороны, на опорные элементы 11, и, с другой стороны, на контропору 13 вспомогательного погрузочного устройства 12. Погрузочная единица 2 установлена на погрузочном устройстве 3 и грузится при помощи стрел 7. Как уже кратко указывалось, погрузочное устройство 3 может перемещаться на стрелах 7 за счет непоказанного привода.

Для подъема и опускания погрузочной единицы 2 над железнодорожным вагоном 9 предусмотрены подъемно-опускающие устройства 15 вспомогательных погрузочных устройств 12.

Чтобы создать в каждом случае необходимое выравнивание уровня для погрузки погрузочной единицы 2, выполнены с возможностью перемещения по высоте, с одной стороны, погрузочное устройство 3 относительно опорной плиты 10 или опорной рамы 6, а, с другой стороны, стрелы 7 или опорные элементы 11. Разумеется, опорная рама 6 или опорная плита 10 также могла бы регулироваться по высоте относительно ходовой тележки 4.

На основании фиг. 5 более детально поясняется принципиальная схема процесса погрузки.

Для действительно эффективного использования перевалочной системы, о которой идет речь, не позже как в положении остановки поезда или грузового автомобиля в положении погрузки, посредством не представленной системы распознавания регистрируют позицию погрузочных единиц 2 на железнодорожном вагоне 9. Далее посредством системы распознавания позиционируют по меньшей мере одно, предпочтительно самоходное, вспомогательное погрузочное устройство 12 в зоне подлежащей погрузке погрузочной единицы 2. Посредством распознающего органа регистрируют грузоприемную поверхность погрузочной единицы 2. Устанавливают соединение с геометрическим замыканием между подъемно-опускающим устройством 15 и предпочтительно расположенный вблизи погрузочной поверхности грузоприемной поверхностью погрузочной единицы 2. Подъемно-опускающее устройство 15 поднимает погрузочную единицу 2 в Z-направлении. Стрелы 7 поднимаются на соответствующую высоту и поворачиваются на 90°. После этого стрелы 7 мобильного перевалочного устройства 1 выдвигаются в X-направлении из положения покоя или транспортировки под погрузочную единицу 2 и позиционируются для опирания на контропору 13. Погрузочное устройство 3 перемещается на стрелах 7 под погрузочную единицу 2. Подъемно-опускающее устройство 15 опускает погрузочную единицу 2 в Z-направлении на погрузочное устройство 3. Погрузочная единица 2 перемещается погрузочным устройством 3 в X-направлении в новую позицию. Стрела 7 перемещается в свое положение готовности.

В аналогичном порядке производится погрузка при помощи мобильного перевалочного устройства 1 на железнодорожный вагон 9 или грузовой автомобиль.

В заключение для порядка следует указать, что на чертежах отдельные конструктивные элементы и узлы для лучшего понимания изобретения представлены непропорционально и не в масштабе.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Мобильное перевалочное устройство для перегрузки и/или погрузки с продольной стороны погрузочной единицы, в частности контейнера или сменного кузова, при этом перемещение перегрузки/погрузки погрузочной единицы осуществляется посредством по меньшей мере одной позиционируемой под погрузочной единицей подвижной плиты, которая предусмотрена на выполненной с возможностью телескопического удлинения, перпендикулярно продольной стороне погрузочной единицы стреле, расположенной на опорной плите, и плита выполнена с возможностью перемещения посредством приводного механизма в направлении продольной протяженности стрелы, отличающееся тем, что плита соответствует, по меньшей мере, опорной поверхности погрузочной единицы (2) и выполнена в виде погрузочного устройства (3), установленного по меньшей мере на двух стрелах (7), и в положении транспортировки или покоя расположена над предусмотренной на обращенной от погрузочной поверхности стороне погрузочного устройства (3) опорной рамой (6), причем опорная рама (6) расположена на опорной плите (10).

2. Мобильное перевалочное устройство по п.1, отличающееся тем, что известным образом предусмотрены две стрелы (7), которые предпочтительно предусмотрены в торцевой зоне опорной рамы (6) или опорной плиты (10).

3. Мобильное перевалочное устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что стрелы (7) расположены внутри опорной рамы (6) и на опорной плите (10).

4. Мобильное перевалочное устройство по одному из пп.1-3, отличающееся тем, что известным образом стрела (7) имеет на обращенной к погрузочному устройству (3) стороне устройства для перемещения погрузочной единицы (2), например, ролики (14), рольганг или рельсы.

5. Мобильное перевалочное устройство по одному из пп.1-4, отличающееся тем, что погрузочное устройство (3) выполнено с возможностью перемещения по высоте относительно опорной рамы (6) или опорной плиты (10), например, посредством гидравлического поршня (8).

6. Мобильное перевалочное устройство по одному из пп.1-5, отличающееся тем, что оно выполнено известным образом как автоматическое, самоходное транспортное средство.

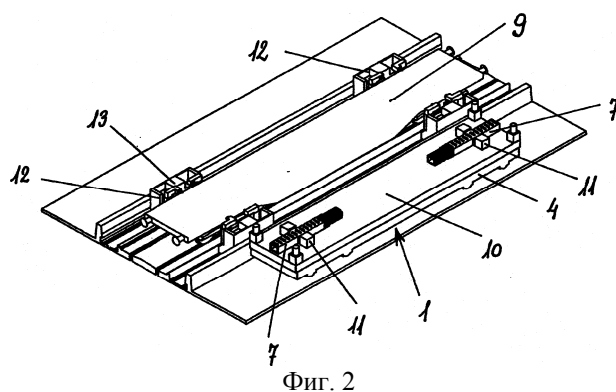
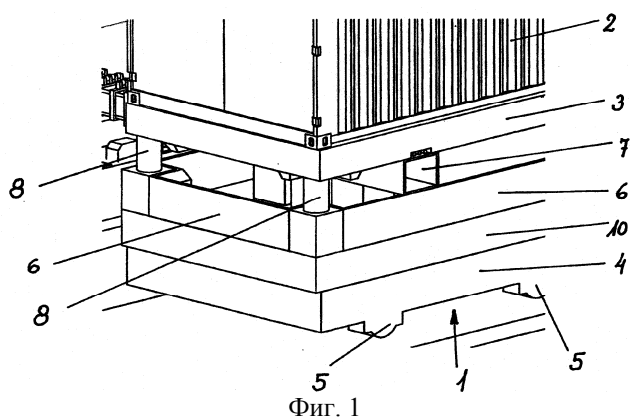
7. Мобильное перевалочное устройство по одному из пп.1-6, отличающееся тем, что опорная рама (6) или опорная плита (10) выполнены с возможностью перемещения по высоте на ходовой тележке (4).

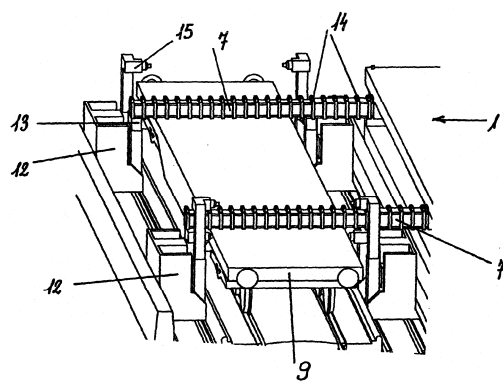
8. Мобильное перевалочное устройство по одному из пп.1-7, отличающееся тем, что стрелы (7) установлены с возможностью перемещения по высоте относительно опорной рамы (6) или опорной плиты (10).

9. Мобильное перевалочное устройство по одному из пп.1-8, отличающееся тем, что стрела или стрелы (7) установлены в опорной раме (6) или на опорной плите (10) с возможностью поворота.

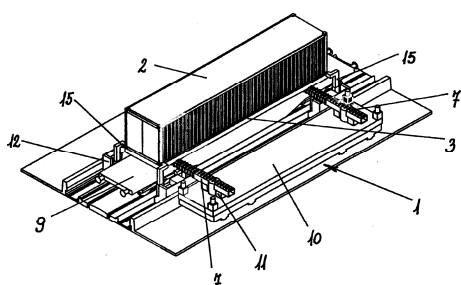
10. Мобильное перевалочное устройство по одному из пп.1-9, отличающееся тем, что в зоне стрел (7) в их рабочем положении для опирания предусмотрен по меньшей мере один опорный элемент (11).

11. Мобильное перевалочное устройство по одному из пп.1-10, отличающееся тем, что опорный элемент (11) выполнен с возможностью перемещения по высоте.

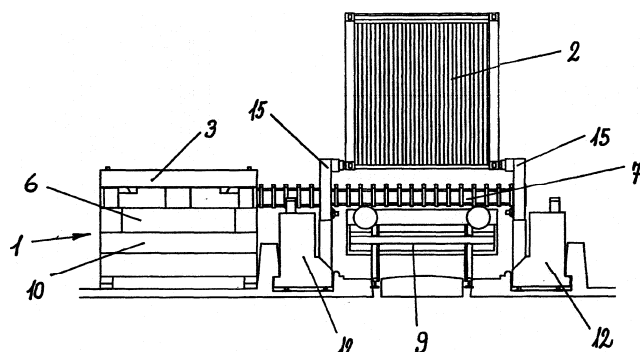




Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2