

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **038614**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.09.23**(51) Int. Cl. **B62B 3/14 (2006.01)**(21) Номер заявки  
**202091656**(22) Дата подачи заявки  
**2019.01.23****(54) ПЕРЕДВИГАЕМАЯ ВРУЧНУЮ ТЕЛЕЖКА**(31) **DE 20 2018 000 613.0; DE 20 2018 000 661.0**(74) Представитель:  
**Гизатуллина Е.М., Христофоров А.А., Угрюмов В.М., Глухарёва А.О., Строкова О.В., Гизатуллин Ш.Ф., Костюшенкова М.Ю., Лебедев В.В., Парамонова К.В. (RU)**(32) **2018.02.07; 2018.02.09**(33) **DE**(43) **2020.10.30**(86) **PCT/DE2019/000015**(87) **WO 2019/154449 2019.08.15**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

**ЭБЕРЛЯЙН МАРТИН (BG)**(56) EP-A2-2284062  
GB-A-2522291  
WO-A1-2016135142  
DE-A1-19643122

(57) Настоящее изобретение относится к передвигаемой вручную транспортировочной тележке (1), которая может штабелироваться с идентичной транспортировочной тележкой (1') в горизонтальном направлении компактным образом и которая оборудована шасси (2), толкающим устройством (5) и по меньшей мере одним нагружаемым устройством (6), предназначенным для хранения или перемещения предметов, причем в штабелированном состоянии достигается минимальное возможное расстояние между двумя транспортировочными тележками (1, 1'), что обеспечивает образование задней области (15) и передней области (16) в штабелированном соединении двух транспортировочных тележек (1, 1'), при этом задняя область (15) занята только вставленной сзади тележкой (1), и передняя область (16) занята только предшествующей тележкой (1'), причем по меньшей мере в одном нагружаемом устройстве (6) установлено электронное взвешивающее устройство (17), которое оборудовано по меньшей мере одним первым и по меньшей мере одним вторым тензометрическим датчиком (13, 14), находится в технологическом соединении по меньшей мере с одним нагружаемым устройством (6) и предназначено для определения массы предметов, перемещаемых посредством по меньшей мере одного нагружаемого устройства (6). Настоящее изобретение отличается тем, что по меньшей мере один первый и по меньшей мере один второй тензометрический датчик (13, 14) расположены по меньшей мере на одном нагружаемом устройстве (6) таким образом, что когда две идентичные транспортировочные тележки (1, 1') находятся в штабелированном состоянии, по меньшей мере один первый тензометрический датчик (13) вставленной сзади тележки (1) располагается внутри задней области (15), и по меньшей мере один второй тензометрический датчик (14) вставленной сзади тележки (1) располагается снаружи передней области (16), и при этом, с другой стороны, по меньшей мере один первый тензометрический датчик (13) предшествующей тележки (1') располагается снаружи задней области (15), и по меньшей мере один второй тензометрический датчик (14) предшествующей тележки (1') располагается внутри передней области (16), причем по меньшей мере один первый тензометрический датчик (13) направлен вниз от по меньшей мере одного нагружаемого устройства (6), и по меньшей мере один второй тензометрический датчик (14) направлен вверх от по меньшей мере одного нагружаемого устройства (6).

**B1****038614****038614****B1**

Настоящее изобретение относится к передвигаемой вручную транспортировочной тележке, которая может компактным образом штабелироваться с идентичной транспортировочной тележкой в горизонтальном направлении и которая оборудована шасси, толкающим устройством и по меньшей мере одним нагружаемым устройством, предназначенным для хранения или перемещения предметов, причем в штабелированном состоянии достигается минимальное возможное расстояние между двумя транспортировочными тележками, что обеспечивает образование задней области и передней области в штабелированном соединении двух транспортировочных тележек, при этом задняя область занята только вставленной сзади тележкой, и передняя область занята только предшествующей тележкой, причем по меньшей мере в одном нагружаемом устройстве установлено электронное взвешивающее устройство, которое оборудовано по меньшей мере одним первым и по меньшей мере одним вторым тензометрическим датчиком, находится в технологическом соединении по меньшей мере с одним нагружаемым устройством и предназначено для определения массы предметов, перемещаемых посредством по меньшей мере одного нагружаемого устройства.

В документе DE 196 43 122 A1 описана подвижная покупательская тележка, которая, помимо других устройств, содержит электронные весы, причем нагружаемая поверхность покупательской тележки образует опорную поверхность для весов. Весы использованы для измерения полной массы приобретаемых товаров. Весы имеют пластинчатую форму и прикреплены непосредственно к дну нагружаемой области корзины покупательской тележки.

В документе WO 2016/135142 описана система для идентификации товаров, которые находятся в покупательской тележке, причем эта покупательская тележка также оборудована весами, которые предназначены для идентификации товаров. Такие покупательские тележки в настоящее время используют в супермаркетах сети Edeka.

Покупательские тележки, описанные в обоих документах, имеют общий признак, заключающийся в том, что их нагружаемые устройства имеют относительно толстое дно. Эта толщина обусловлена тем, что отсек весов непосредственно присоединен ко дну нагружаемого устройства, или, если использованы современные тензометрические датчики, они встроены в дно нагружаемого устройства. Толстое дно штабелируемых транспортировочных тележек означает, что имеется очень большое расстояние при штабелировании транспортировочных тележек, которые штабелированы в ряд. Это представляет собой недостаток, потому что неиспользуемые тележки, которые должны присутствовать в магазинах, занимают большой объем пространства.

В случае покупательской тележки, представленной на фиг. 1 в документе DE 196 43 122 A1, можно предположить, что дно корзины является горизонтальным, и, таким образом, эта покупательская тележка не может быть пригодна для штабелирования с другой покупательской тележкой, или степень их штабелирования является совершенно недостаточной.

В случае транспортировочных тележек, используемых в сети Edeka, такое предположение не является обязательным. Конструкция используемых транспортировочных тележек является такой, что они не могут компактным образом штабелироваться с идентичными тележками.

Цель настоящего изобретения заключается в том, чтобы модифицировать транспортировочную тележку упомянутого выше типа таким образом, чтобы она могла штабелироваться горизонтально с идентичными транспортировочными тележками компактным и при этом очень жестким образом, как это возможно для известных штабелируемых транспортировочных тележек или также для стандартных покупательских тележек.

Достижение поставленной цели обеспечено тем, что по меньшей мере один первый и по меньшей мере один второй тензометрический датчик расположены по меньшей мере на одном нагружаемом устройстве таким образом, что когда две идентичные транспортировочные тележки находятся в штабелированном состоянии, по меньшей мере один первый тензометрический датчик вставленной сзади тележки располагается внутри задней области, и по меньшей мере один второй тензометрический датчик вставленной сзади тележки располагается снаружи передней области, и при этом, с другой стороны, по меньшей мере один первый тензометрический датчик предшествующей тележки располагается снаружи задней области, и по меньшей мере один второй тензометрический датчик предшествующей тележки располагается внутри передней области, причем по меньшей мере один первый тензометрический датчик направлен вниз от по меньшей мере одного нагружаемого устройства, и по меньшей мере один второй тензометрический датчик направлен вверх от по меньшей мере одного нагружаемого устройства.

Поскольку при штабелировании двух тележек их тензометрические датчики расположены в пределах задней и передней областей, и указанные области не являются совместно используемыми двумя тележками, тензометрические датчики могут быть выдвинуты, насколько это необходимо, в том числе вверх или вниз. Это также означает, что другие детали, принадлежащие к взвешивающему оборудованию, также могут быть расположены в обеих указанных областях при том условии, что это является возможным с точки зрения конструкции. Если транспортировочные тележки, как обычно, оборудованы дном для расположения предметов, их дно может иметь чрезвычайно тонкую конструкцию, которая является известной из уровня техники, таким образом, что такие транспортировочные тележки, а также ранее доступные на рынке транспортировочные тележки могут штабелироваться с предельно высокой

плотностью, что представляет собой весьма значительное преимущество. Когда осуществляют штабелирование двух идентичных транспортировочных тележек, их тензометрические датчики не мешают друг другу. Такое же условие применяется, если компоненты, предназначенные для энергоснабжения взвешивающей системы, также расположены в задней области и предпочтительно на нагружаемой платформе. В этом случае нагружаемая платформа вместе с взвешивающей системой и все другие необходимые детали могут быть изготовлены как единый блок без кабелей, видимых снаружи.

Настоящее изобретение разъясняется более подробно посредством схематически проиллюстрированных примерных вариантов осуществления. В числе изображений:

на фиг. 1 представлена на виде сбоку передвигаемая вручную транспортировочная тележка;

на фиг. 2 представлены две компактные транспортировочные тележки, вставленные друг в друга;

на фиг. 3 представлена транспортировочная тележка, описанная на фиг. 1;

на фиг. 4 представлена транспортировочная тележка, в которой по меньшей мере одно нагружаемое устройство присутствует в форме контейнера; и

на фиг. 5 представлено на виде сбоку дополнительное изображение транспортировочной тележки.

На фиг. 1 представлена на виде сбоку передвигаемая вручную транспортировочная тележка 1, которая может компактным образом штабелироваться в горизонтальном направлении с идентичной транспортировочной тележкой 1', см. также фиг. 2. Транспортировочная тележка 1 имеет шасси 2, а также толкающее устройство 5, расположенное сзади. На шасси 2 установлено нагружаемое устройство 6, которое сконструировано, например, как нагружаемая платформа 10, и на котором могут находиться предметы. Нагружаемое устройство 6 может быть выполнено с возможностью поворота вверх и обратно вокруг горизонтальной оси 9, расположенной в задней части 3 шасси 2. В передней части 4 шасси 2 нагружаемое устройство 6 установлено на шасси 2. Эта конструкция является такой же известной, как конструкция шасси 2, которая обычно имеет коническую форму, которая обеспечивает известное штабелирование таких транспортировочных тележек 1. На заднем конце 7 нагружаемого устройства 6 и вблизи к горизонтальной оси 9 на нагружаемом устройстве 6 расположен по меньшей мере один первый тензометрический датчик 13, который может выступать вниз. На переднем конце 8 нагружаемого устройства 6 расположен по меньшей мере один второй тензометрический датчик 14, который может выступать вверх. По отношению к нагружаемой платформе 10 это означает, что по меньшей мере один первый тензометрический датчик 13 может дальше выступать за пределы толщины нагружаемой платформы 10, и по меньшей мере один второй тензометрический датчик 14 может выступать вверх за пределы толщины нагружаемой платформы 10. Предложенные здесь тензометрические датчики 13, 14 представляют собой датчики предшествующего уровня техники, которые предлагает, например, компания Flintec (Германия).

Этот ассортимент включает тензометрические датчики сжатия, натяжения, типа плоской балки или одноточечного типа, которые могут быть необязательно использованы для целей настоящего изобретения. Тензометрические датчики 13, 14, также известные как "весовые датчики", относящиеся по меньшей мере к одному электронному взвешивающему устройству 17, которое, будучи присоединенным по меньшей мере к одному нагружаемому устройству 6, находится в технологическом соединении с нагружаемым устройством 6 и которое предназначено для измерения массы предметов, перемещаемых посредством нагружаемого устройства 6. Каждое нагружаемое устройство 6 имеет свое собственное взвешивающее устройство 17.

На фиг. 2 также представлены на виде сбоку две транспортировочные тележки 1, 1' одинаковой конструкции, вставленные друг в друга, т.е. штабелированные компактным образом; см. также фиг. 1. На этом изображении вставленная транспортировочная тележка 1 представлена в левой части. Предшествующая транспортировочная тележка 1' представлена в правой части изображения. Обе транспортировочные тележки 1, 1' вставлены друг в друга в максимально возможной степени, что можно видеть по размерам А. В этой конфигурации задняя область 15 и передняя область 16 представлены заштрихованным образом на изображении. Как хорошо известно, задняя область 15 занята только вставленной транспортировочной тележкой 1, и передняя область 16 занята только предшествующей транспортировочной тележкой 1'. На этом изображении можно видеть, что по меньшей мере один первый и по меньшей мере один второй тензометрический датчик 13, 14 расположены на нагружаемом устройстве 6 двух транспортировочных тележек 1, 1' таким образом, что по меньшей мере один первый тензометрический датчик 13 вставленной сзади транспортировочной тележки 1 расположен внутри задней области 15, и по меньшей мере один второй тензометрический датчик 14 вставленной транспортировочной тележки 1' расположен снаружи передней области 16. С другой стороны, это означает, что по меньшей мере один первый тензометрический датчик 13 предшествующей тележки 1' расположен снаружи задней области 15, и по меньшей мере один второй тензометрический датчик 14 предшествующей тележки 1' расположен внутри передней области 16. В профессиональных кругах задняя область 15 и передняя область 16 в каждом случае также называется термином "мертвое пространство при штабелировании".

Помимо тензометрических датчиков 13, 14, другие компоненты, принадлежащие взвешивающему устройству 17, также могут быть прикреплены к транспортировочной тележке таким образом, что они также располагаются в задней и/или передней области 15, 16, когда два транспортировочные тележки 1, 1' являются штабелированными.

Транспортировочные тележки 1 обычно оборудованы поворотными колесами сзади и/или спереди. Транспортировочные тележки 1, как известно, могут иметь только одно поворотное колесо спереди, например, в случае багажной тележки, и транспортировочные тележки 1, как известно, могут иметь два колеса спереди. Согласно преимущественной конструкции транспортировочная тележка 1 оборудована поворотными колесами сзади и/или спереди, и задняя область 15 и передняя область 16 в направлении толкания транспортировочной тележки 1 в каждом случае является короче, чем диаметр контактной окружности поворотных колес, и/или короче, чем полтора диаметра окружностей, описанных беговыми поверхностями поворотных колес. Диаметр контактной окружности равняется двойному радиусу поворота поворотного колеса. Если тензометрические датчики 13, 14 расположены в таких коротких задних областях 15 и передних областях 16, оборудование транспортировочной тележки 1 взвешивающим устройством 17 не воздействует неблагоприятным образом на размер известных оптимизированных пространств при штабелировании.

На фиг. 3 представлена на виде сверху транспортировочная тележка 1, описанная на фиг. 1. На нагружаемом устройстве 6, сконструированном как нагружаемая платформа 10, два первых тензометрических датчика 13 расположены у заднего конца 7, и два вторых тензометрических датчика 14 расположены у переднего конца 8 в геометрически регулярной форме. При наблюдении сверху тензометрические датчики 13, 14 образуют прямоугольник. Если требуются только один первый и один второй тензометрические датчики 13, 14, предполагается, что они должны быть расположены на центральной продольной оси транспортировочной тележки 1 или на соответствующей поперечной оси. Кроме того, могут быть предусмотрены более чем четыре тензометрических датчика 13, 14. Во всех примерных конструкциях первые тензометрические датчики 13 могут быть расположены на расстоянии от заднего конца 7 по меньшей мере одного нагружаемого устройства 6, и вторые тензометрические датчики 14 могут быть расположены на расстоянии от переднего конца 8 по меньшей мере одного нагружаемого устройства 6.

Согласно преимущественной конструкции наибольшая горизонтальная протяженность по меньшей мере одного первого тензометрического датчика 13 и/или по меньшей мере одного второго тензометрического датчика 14 составляет более чем расстояние при штабелировании между двумя транспортировочными тележками, и направление максимальной горизонтальной протяженности тензометрических датчиков 13, 14 расположено под углом к направлению толкания транспортировочной тележки. Как проиллюстрировано на фиг. 3, направление максимальной горизонтальной протяженности тензометрического датчика расположено под прямым углом к направлению толкания транспортировочной тележки 1. Расстояние при штабелировании между двумя транспортировочными тележками, измеренное в направлении толкания, представлено как расстояние А на фиг. 2.

На фиг. 4 представлено, что нагружаемое устройство 6 транспортировочной тележки 1 также может быть сконструировано в форме контейнера 11, аналогичной форме традиционной покупательской тележки. Основание 12 нагружаемого устройства 6, имеющего такую конструкцию, как правило, образует нагружаемую платформу 10, которая ограничена боковыми стенками. По меньшей мере один первый тензометрический датчик 13 и по меньшей мере один второй тензометрический датчик 14 и в этом случае расположены, как описано выше. Второе нагружаемое устройство 6 с соответствующими тензометрическими датчиками 13, 14 также может быть предусмотрено ниже нагружаемого устройства 6, которое расположено выше. Чтобы обеспечивать компактное штабелирование идентичных транспортировочных тележек 1, основание 12 нагружаемого устройства 6 может быть сконструировано таким образом, чтобы оно могло поворачиваться вверх вокруг горизонтальной оси 9, что имеет место в случае нагружаемой платформы 10. Такое же условие также применяется, если все нагружаемое устройство 6, сконструированное в форме контейнера 11, расположено на шасси 2 таким образом, что оно может поворачиваться вверх и обратно вокруг горизонтальной оси 9 и в пределах диапазона поворота, который аналогичным образом определен стопорами. В обоих случаях задняя стенка контейнера 11 также должна быть сконструирована с возможностью поворота известным образом. Такие конструкции нагружаемого устройства 6, сконструированного в форме контейнера 11, позволяют основанию 12 такого нагружаемого устройства 6 сохранять горизонтальное положение в процессе применения, поскольку, как правило, горизонтальная конфигурация основания 12 или нагружаемой платформы 10 значительно упрощает процесс взвешивания в отношении точного определения массы. Это утверждение применимо ко всем примерным конструкциям, описанным в настоящем документе.

Помимо тензометрических датчиков 13, 14, другие компоненты, принадлежащие взвешивающему устройству 17 или обеспечивающие или поддерживающие функцию взвешивающего устройства 17, также могут быть прикреплены к транспортировочной тележке 1 таким образом, что они находятся по меньшей мере в задней области 15 при штабелировании двух транспортировочных тележек 1, 1'.

Таким образом, на фиг. 5 представлена транспортировочная тележка 1, в которой, например, аккумуляторный блок 18, предназначенный для энергоснабжения взвешивающего устройства 17, расположен в задней области 15 транспортировочной тележки 1. Если энергоснабжение транспортировочной тележки 1 осуществляется индуктивными средствами, предполагается, что по меньшей мере одна приемная катушка 19, расположенная на транспортировочной тележке 1, также находится в задней области 15. Такое же условие применяется к другим возможным электронным управляющим компонентам и аналогичным

приспособлениям. В этом случае оказывается преимущественным, если все компоненты или функциональные детали, описанные выше, прикреплены к нагружаемой платформе 10 в пределах задней области 15, а также использовано доступное пространство в нижней части. Поскольку аккумуляторный блок 18, в частности, имеет значительную массу, оказывается целесообразным расположение аккумуляторного блока 18 в непосредственной близости к горизонтальной оси 9 таким образом, чтобы масса аккумуляторного блока 18 не делала особенно затруднительным штабелирование транспортировочных тележек 1, 1', 1". Такое же условие применяется ко всем другим деталям, упомянутым выше, которые представлены в целом на изображении.

Настоящее изобретение оставляет специалисту в данной области техники свободу в отношении конструкции нагружаемого устройства 6.

Например, рамочный блок или несущий блок может быть установлен таким образом, чтобы вращаться вокруг горизонтальной оси 9, расположенной в задней части 3 шасси 2. Тензометрические датчики 13, 14 прикреплены к рамочному блоку, и нагружаемая платформа 10 прикреплена к тензометрическим датчикам, которые, в свою очередь, служат в качестве нагружаемого устройства 6. Кроме того, оказывается возможным конструирование нагружаемого устройства 6 таким образом, чтобы его можно было использовать, например, для подвешивания, т.е. для переноски пакетов, предназначенных для содержания товаров. Как правило, рекомендуется использование описанных транспортировочных тележек 1 в магазинах самообслуживания. Поскольку в таких магазинах для покупателей должно быть предоставлено большое число транспортировочных тележек 1 и поскольку это большое число транспортировочных или покупательских тележек также должно быть предоставлено компактным образом, транспортировочные тележки 1, предложенные в настоящем документе, являются идеально приспособленными для выполнения этого требования.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Передвигаемая вручную транспортировочная тележка (1), которая может штабелироваться с идентичной транспортировочной тележкой (1') в горизонтальном направлении компактным образом и которая оборудована шасси (2), толкающим устройством (5) и по меньшей мере одним нагружаемым устройством (6), предназначенным для хранения или перемещения предметов, причем в штабелированном состоянии достигается минимальное возможное расстояние между двумя транспортировочными тележками (1, 1'), что обеспечивает образование задней области (15) и передней области (16) в штабелированном соединении двух транспортировочных тележек (1, 1'), при этом задняя область (15) занята только вставленной сзади тележкой (1), и передняя область (16) занята только предшествующей тележкой (1'), причем по меньшей мере в одном нагружаемом устройстве (6) установлено электронное взвешивающее устройство (17), которое оборудовано по меньшей мере одним первым и по меньшей мере одним вторым тензометрическим датчиком (13, 14), находится в технологическом соединении по меньшей мере с одним нагружаемым устройством (6) и предназначено для определения массы предметов, перемещаемых посредством по меньшей мере одного нагружаемого устройства (6), отличающаяся тем, что по меньшей мере один первый и по меньшей мере один второй тензометрический датчик (13, 14) расположены по меньшей мере на одном нагружаемом устройстве (6) таким образом, что когда две идентичные транспортировочные тележки (1, 1') находятся в штабелированном состоянии, по меньшей мере один первый тензометрический датчик (13) вставленной сзади тележки (1) располагается внутри задней области (15), и по меньшей мере один второй тензометрический датчик (14) вставленной сзади тележки (1) располагается снаружи передней области (16), и при этом, с другой стороны, по меньшей мере один первый тензометрический датчик (13) предшествующей тележки (1') располагается снаружи задней области (15), и по меньшей мере один второй тензометрический датчик (14) предшествующей тележки (1') располагается внутри передней области (16), причем по меньшей мере один первый тензометрический датчик (13) направлен вниз от по меньшей мере одного нагружаемого устройства (6), и по меньшей мере один второй тензометрический датчик (14) направлен вверх от по меньшей мере одного нагружаемого устройства (6).

2. Транспортировочная тележка по п.1, отличающаяся тем, что при рассмотрении на виде сверху первый и второй тензометрические датчики (13, 14) расположены в геометрически регулярной форме по меньшей мере на одном нагружаемом устройстве (6).

3. Транспортировочная тележка по п.1, отличающаяся тем, что наибольшая горизонтальная протяженность по меньшей мере одного первого тензометрического датчика (13) и/или по меньшей мере одного второго тензометрического датчика (14) составляет более чем расстояние при штабелировании между двумя транспортировочными тележками (1, 1') и что направление наибольшей горизонтальной протяженности тензометрических датчиков (13, 14) расположено под углом к направлению толкания транспортировочной тележки.

4. Транспортировочная тележка по п.1, отличающаяся тем, что транспортировочная тележка (1) оборудована сзади и/или спереди поворотными колесами и что задняя область (15) и передняя область (16) в направлении толкания транспортировочной тележки (1) в каждом случае является короче, чем кон-

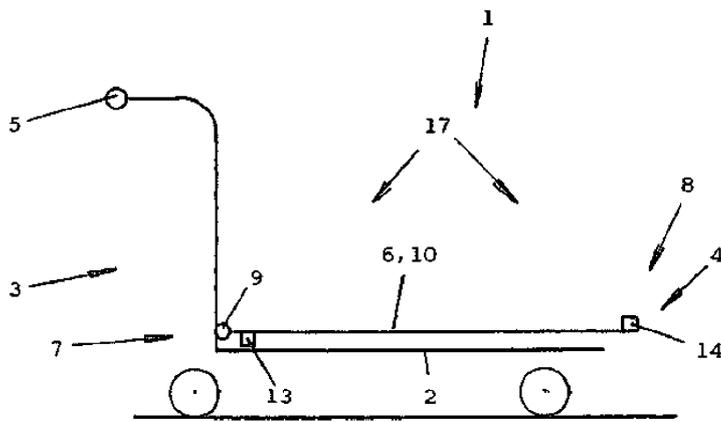
тактная окружность поворотных колес, и/или короче, чем полтора диаметра окружностей, описанных беговыми поверхностями поворотных колес.

5. Транспортная тележка по п.1, отличающаяся тем, что по меньшей мере один первый тензотрический датчик (13) расположен на расстоянии от заднего конца (7) по меньшей мере одного нагружаемого устройства (6), и по меньшей мере один второй тензотрический датчик (14) расположен на расстоянии от переднего конца (8) по меньшей мере одного нагружаемого устройства (6).

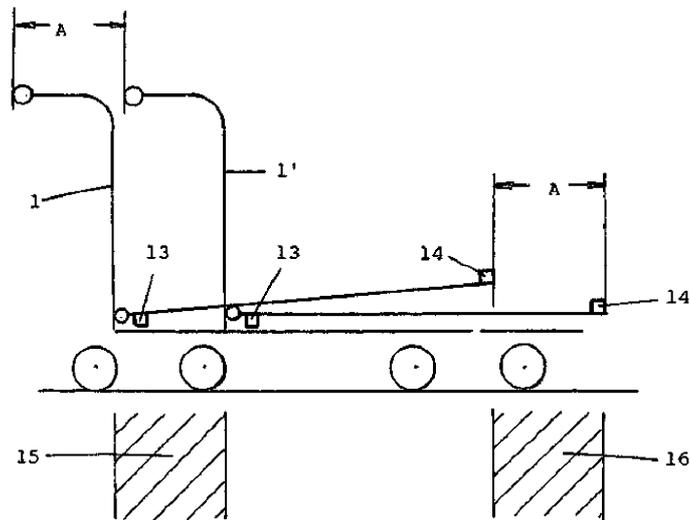
6. Транспортная тележка по п.1, отличающаяся тем, что в случае нагружаемого устройства (6), сконструированного в форме контейнера (11), его основание (12) или все нагружаемое устройство (6) может быть выполнено с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси (9) в пределах заданного диапазона поворота.

7. Транспортная тележка по п.1, отличающаяся тем, что компоненты, требуемые для энерго-снабжения электронного взвешивающего устройства (17), например аккумуляторного блока (18) и/или по меньшей мере одной приемной катушки (19), предназначенной для индуктивной передачи энергии, расположены в задней области (15).

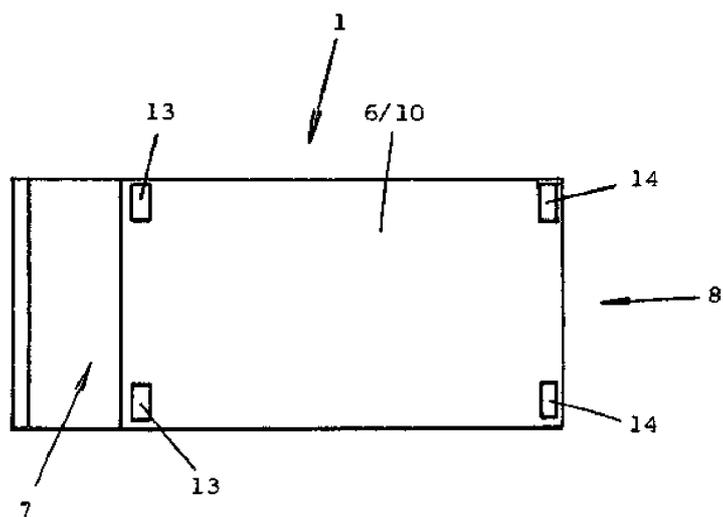
8. Транспортная тележка по п.1, отличающаяся тем, что компоненты, требуемые для энерго-снабжения электронного взвешивающего устройства (17), расположены на нагружаемой платформе (10) и выступают вниз.



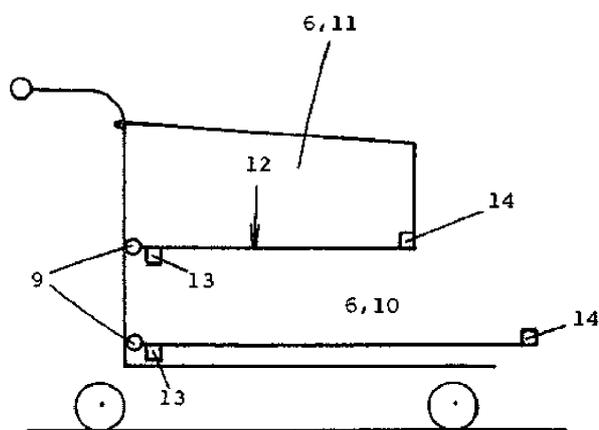
Фиг. 1



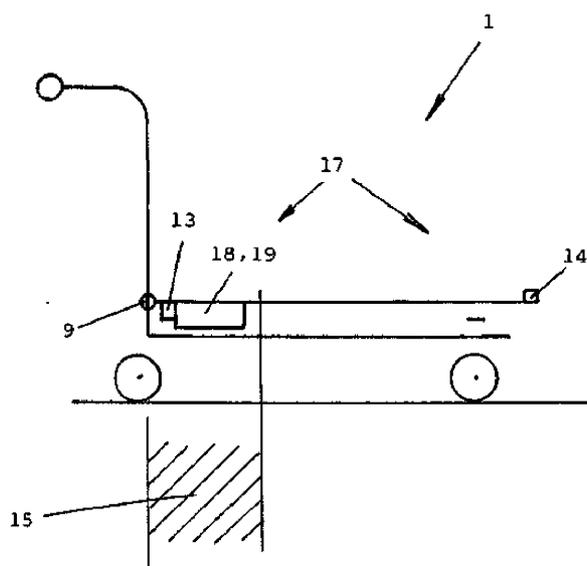
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

