патентное ведомство

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

Дата публикации заявки (43)

2023.11.20

Дата подачи заявки (22)2022.01.04

(51) Int. Cl. **B66B 21/00** (2006.01)

B66B 21/12 (2006.01)

B66B 23/22 (2006.01)

B66B 23/00 (2006.01)

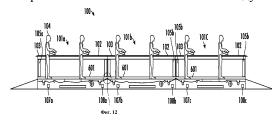
B66B 23/02 (2006.01)

B66B 23/26 (2006.01)

- СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ ДЛЯ ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХСЯ ПЕРЕМЕННОЙ СКОРОСТЬЮ МОДУЛЬНЫХ ДВИЖУЩИХСЯ ПЕШЕХОДНЫХ ДОРОЖЕК
- (31) 63/133,713
- 2021.01.04 (32)
- (33)US
- (86)PCT/US2022/011138
- WO 2022/147540 2022.07.07 (87)
- (71)Заявитель:

БЭЛТВЭЙЗ ИНК. (US)

- **(72)** Изобретатель: Юксель Эдип (US)
- Представитель: Билык А.В., Поликарпов А.В., Соколова М.В., Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев А.В., Дмитриев А.В., Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)
- Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной (57)дорожки без углубления, содержащая по меньшей мере три в целом идентичных модуля пешеходной дорожки, которые выровнены и расположены поверх поверхности, такой как земля, пол, дорога или палуба. Каждый модуль содержит бесконечную ленту, двигающуюся с разной или одинаковой скоростью, при этом по меньшей мере три модуля пешеходной дорожки расположены линейно смежными. Каждый модуль содержит один или более электрических двигателей, функционально соединенных с источником электричества и поручнями на противоположных сторонах, движущимися синхронно с бесконечной лентой этого модуля.



СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ ДЛЯ ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХСЯ ПЕРЕМЕННОЙ СКОРОСТЬЮ МОДУЛЬНЫХ ДВИЖУЩИХСЯ ПЕШЕХОДНЫХ ДОРОЖЕК

ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ССЫЛКИ НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

[0001] Этой заявкой заявлен приоритет согласно 35 свода законов США, § 119(е) в отношении предварительной заявки на патент США под регистрационным номером 63/133713, поданной 4 января, 2021 г., под названием «СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ ДЛЯ ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХСЯ ПЕРЕМЕННОЙ СКОРОСТЬЮ МОДУЛЬНЫХ ДВИЖУЩИХСЯ ПЕШЕХОДНЫХ ДОРОЖЕК» [sic], которая этим определенно включена в этот документ во всей своей полноте.

ОБЛАСТЬ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0002] Варианты осуществления настоящего изобретения относятся к модульным движущимся пешеходным дорожкам, которые могут ускоряться для перемещения людей и предметов со скоростями, которые выше, чем скорость ходьбы, и замедляться до скорости ходьбы в точке выхода.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

- [0003] На фиг. 1 представлено изображение сбоку трех представленных в качестве примера модулей пешеходной дорожки.
- [0004] На фиг. 2 представлено схематическое изображение системы конвейерной дорожки, выполненной согласно настоящему изобретению.
- [0005] На фиг. 3 представлено схематическое изображение системы управления конвейерной дорожкой, выполненной согласно настоящему изобретению.
- [0006] На фиг. 4 представлено схематическое изображение контроллера модуля пешеходной дорожки, выполненного согласно настоящему изобретению.
- [0007] На фиг. 5 представлено частичное изображение в перспективе электромеханического соединителя модуля с модулем в несоединенном положении.
- [0008] На фиг. 6 представлено второе частичное изображение в перспективе электромеханического соединителя модуля с модулем в несоединенном положении.
- [0009] На фиг. 7 представлено частичное изображение в перспективе электромеханического соединителя модуля с модулем в соединенном положении.
- [0010] На фиг. 8 представлено изображение в перспективе, на котором показана регулируемая выравнивающая опора модуля пешеходной дорожки.
- [0011] На фиг. 9 представлено изображение в перспективе, на котором показаны четыре регулируемые выравнивающие опоры модуля пешеходной дорожки.
- [0012] На фиг. 10 представлено изображение сбоку, на котором показаны две регулируемые выравнивающие опоры модуля пешеходной дорожки.
- [0013] На фиг. 11 представлено изображение в перспективе, на котором показаны выдвижные колеса на регулируемой выравнивающей опоре.
- [0014] На фиг. 12 представлено изображение сбоку, на котором показан воздушный нож между двумя модулями пешеходной дорожки.

- [0015] На фиг. 13 представлено изображение в перспективе конфигурации элементов передачи нижнего поручня.
- [0016] На фиг. 14 представлено изображение в перспективе конфигурации элементов передачи верхнего поручня.
- [0017] На фиг. 15 представлено изображение в перспективе первого варианта осуществления соединения поручней.
- [0018] На фиг. 16 представлено изображение в перспективе второго варианта осуществления соединения поручней.

СУЩНОСТЬ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

- [0019]вариантах осуществления настоящего изобретения предложена транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления (далее по тексту «конвейерная дорожка») с соединенной цепью из взаимозаменяемых и в целом идентичных модулей, которые делают возможным ускорения и замедления пассажиров. В каждом модуле встроены датчики, программное обеспечение и другие технологии для облегчения соединения и обмена данными с помощью, например, подтверждения установления связи между модулями для мониторинга разностей скоростей модулей, энергосберегающего запуска и безопасного выключения при воздействии.
- [0020] Конвейерная дорожка содержит группу взаимозаменяемых ленточных модулей, что позволяет пешеходам перемещаться, например, по городам и большим местам со скоростями, которые больше или равны 7 м/с, что приблизительно в 10 раз больше скорости известных обычных пешеходных дорожек. Варианты осуществления конвейерной дорожки могут перемещать 7500, или более, человек в час и эффективно и экономно улучшать связь существующих общественных транзитных узлов и больших мест с окружающими областями. В одном варианте осуществления модули соединены поверх земли без необходимости в стандартном для отрасли 1-метровом углублении, проходящем в направлении длины пола.
- [0021] Улучшая технологию ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки, варианты осуществления конвейерной дорожки могут обеспечивать быстрое, легкое и безопасное перемещение 24/7. Потребление энергии может быть увеличено за счет установки технологии сбора солнечной энергии.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0022] На фиг. 1, в целом под номером 100, представлено изображение сбоку транспортировочной системы модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления (конвейерной дорожки), которая, в целях иллюстрации, содержит три в целом идентичных модуля 101а—с пешеходной дорожки без углубления, которые выровнены и расположены поверх поверхности, такой как земля, пол, дорога или палуба. Хотя для простоты показаны модули 101а—с, следует понимать, что также может быть четыре или более модулей, в целом представленных как 101а—п. В целом, единственный модуль 101 может использоваться сам по себе, а также в комбинации с одним

или более дополнительными модулями. Модули 101 могут быть любого размера, позволяющего получить необходимую конвейерную дорожку 100. В другом варианте осуществления конвейерная дорожка 100 может содержать больше одного модуля 101 одного размера. Например, конвейерная дорожка 100 может содержать 25 модулей 101 первого размера и 25 модулей второго размера.

[0023]Каждый модуль 101а-с содержит бесконечную ленту 601 (фиг. 9) и поручень 102, движущиеся с соответственно разной или одинаковой скоростью относительно других модулей 101 в конвейерной дорожке 100. Каждый модуль 101а-п содержит свой собственный поручень 102а-п, соответственно, который не зависит от поручня 102 любого другого модуля. По меньшей мере непосредственно линейно смежные модули (такие как 101а-с) соединены электрически посредством кабеля 201 (как показано на фиг. 5) и передают электронно скорость и состояние соединенных модулей. Радиоволны также могут быть использованы для передачи скорости и состояния между одним модулем и одним или более других модулей 101а-с. Непосредственно смежные модули (такие как 101а-с) сопряжены физически посредством крепежного элемента, такого как по меньшей мере одно из защелки, магнита и болта 1001 (фиг. 13). Бесконечная лента 601 может быть приведена в движение посредством любого типа двигателя 106, или двигателей, и любых других компонентов, известных в области техники, для приведения движущихся пешеходных дорожек в действие. Аналогично поручень 102 может быть приведен в движение посредством любого типа двигателя, известного специалисту в данной области техники, который выполнен с возможностью перемещения каждого поручня 102 для каждого модуля 101. В одном представленном в качестве примера варианте осуществления поручень 102 и лента 601 могут быть приведены в движение с помощью снабженного двигателем барабана.

[0024] Каждый модуль 101а-п может содержать по меньшей мере один датчик 105 движения для обнаружения момента входа человека или предмета на каждый модуль 101 или выхода с него. В одном варианте осуществления каждый модуль 101 может содержать датчик 105 движения на каждом конце каждого модуля 101 для обеспечения возможности обнаружения момента, когда человек заходит на каждый модуль 101, когда человек сходит с каждого модуля 101, или где человек находится на конвейерной дорожке 100, когда используется несколько модулей 100а-п. Датчики 105 движения могут быть использованы для активации одного или более из модулей 101а-п, отслеживания потока пассажиров, обнаружения падений и т. п. Каждый модуль 101а-п также может содержать датчик 107а-п ленты (или датчики) для мониторинга выравнивания ленты, натяжения ленты, скорости ленты и технического состояния ленты. Каждый модуль 101а-п также может содержать датчик 108а-п двигателя (или датчики) для мониторинга скорости, температуры, вибрации и шума двигателя 105 каждого модуля 101. Следует понимать и иметь в виду, что датчики 105, 107 и/или 108 могут быть одним датчиком или несколькими датчиками.

[0025] Если падение обнаружено любым из датчиков 105 движения, система 111 управления конвейерной дорожкой может выключить ленты 601 определенных модулей 101 в зависимости от их близости к датчику 105, которым обнаружено падение.

Ленты 601 модулей 101 могут быть постепенно выключены с любой требуемой скоростью или сразу же остановлены. Например, система 111 управления конвейерной дорожкой может выключить ленты 601 всех модулей 101 в конвейерной дорожке 100, или она может только выключить ленты 601 модулей непосредственно рядом с обнаруженным падением. В другом варианте осуществления система 111 управления конвейерной дорожкой может выключить все ленты 601 непосредственно рядом с обнаруженным падением и все модули 101 в конвейерной дорожке 100, которые приводят к обнаруженному падению. В зависимости от того, как система 111 управления конвейерной дорожкой отлажена, система 111 управления конвейерной дорожкой может замедлить ленты 601 некоторых модулей 101 конвейерной дорожки 100, постепенно остановить ленты 601 некоторых модулей 101 конвейерной дорожки 100 или сразу же остановить ленты 601 некоторых модулей 101 конвейерной дорожки 100.

[0026] Далее делается ссылка на фиг. 2, на которой представлена система эксплуатации конвейерной дорожки (BOS) 110. BOS 110 может содержать систему 111 управления конвейерной дорожкой для облегчения операций BOS 110. Система 111 управления конвейерной дорожкой выполнена с возможностью отправки данных в по меньшей мере один контроллер 112 модуля пешеходной дорожки, связанный с модулем 101, и приема данных от него, или в несколько контроллеров 112а—п модулей пешеходной дорожки, связанных с несколькими модулями 101а-п. Система 111 управления конвейерной дорожкой также выполнена с возможностью осуществления всех операций BOS 110, описанных в этом документе. Каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки представляет собой систему, которая управляет функциональными аспектами каждого модуля 101. Функциональные аспекты каждого модуля 101 без ограничения включают подачу питания (включение или выключение), скорость ленты каждого модуля 101, звуковые индикаторы, визуальные индикаторы, скорость поручня каждого модуля 101, приведение в движение и т. п.

[0027] Каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки может получать информацию от каждого датчика 105, 107 и/или 108 для каждого модуля 101 и отправлять такую информацию в систему 111 управления конвейерной дорожкой. Конвейерная дорожка 100 может быть отлажена там, где информация от каждого датчика 105, 107 и/или 108 может быть отправлена непосредственно в систему 111 управления конвейерной дорожкой, и обходить соответствующий контроллер 112 модуля пешеходной дорожки для такого конкретного модуля 101. Система 111 управления конвейерной дорожкой может изменять работу любого из модулей 101а—п конвейерной дорожки 100 на основании информации, полученной от датчиков 105, 107 и/или 108 и/или каждого контроллера 112 модуля пешеходной дорожки.

[0028] Далее делается ссылка на фиг. 3, на которой представлена структурная схема системы 111 управления конвейерной дорожкой. Система 111 управления конвейерной дорожкой выполнена с возможностью выполнения компьютерного программного продукта, выполненного в физическом читаемом процессором носителе данных, для

выполнения вычислительного процесса. Данные и программные файлы могут быть введены в систему 111 управления конвейерной дорожкой, которая считывает файлы и выполняет программы в них с помощью одного или более процессоров. Некоторые из элементов системы 111 управления конвейерной дорожкой показаны на фиг. 3, на которой показан процессор 120, содержащий секцию 130 ввода/вывода (І/О), центральный процессорный элемент (СРU) 140 и секцию 150 памяти. Может быть один или более процессоров 120, так что процессор 120 системы 111 управления конвейерной дорожкой содержит один центральный процессорный элемент 140 или множество процессорных элементов. Процессоры могут быть одноядерными или многоядерными процессорами. Система 111 управления конвейерной дорожкой может быть общепринятой вычислительной системой, распределенной вычислительной системой или любым другим типом вычислительной системы. Описанная технология при необходимости реализуется в программном обеспечении, загруженном в память 150, элемент 160 дисковой памяти, и/или переданном по каналу проводной или беспроводной сети 170 на несущем сигнале (например, Ethernet, беспроводное соединение 3G, беспроводное соединение 1G, LTE (долгосрочное развитие), 5G) с преобразованием тем самым системы 111 управления конвейерной дорожкой на фиг. 3 в специализированное устройство для осуществления описанных операций.

[0029] Секция 130 I/O может быть соединена с одним или более устройств пользовательского интерфейса (например, с клавиатурой, элементом дисплея с сенсорным экраном и т. п.) или элементом 160 дисковой памяти. Компьютерные программные продукты, содержащие механизмы для осуществления систем и способов согласно описанной технологии, могут находиться в секции 150 памяти или в запоминающем блоке 160 системы 111 управления конвейерной дорожкой.

[0030] Система 111 управления конвейерной дорожкой также может содержать интерфейс 180 связи, выполненный с возможностью соединения системы 111 управления конвейерной дорожкой с сетью организации по каналу 170 сети, по которому система 111 управления конвейерной дорожкой может получать инструкции и данные, выполненные в несущей волне. При использовании в среде локальной сети (LAN) система 111 управления конвейерной дорожкой соединена (с помощью проводного или беспроводного соединения) с локальной сетью с помощью интерфейса 180 связи, который представляет собой один тип устройства связи. При использовании в среде глобальной сети (WAN) система 111 управления конвейерной дорожкой обычно содержит модем, сетевой адаптер или любой другой тип устройства связи для установки связи в глобальной сети. В сетевой среде программные модули, описанные касательно системы 111 управления конвейерной дорожкой или ее частей, могут быть сохранены в удаленном запоминающем устройстве. Следует иметь в виду, что показанные сетевые соединения представляют собой примеры устройств связи, и могут быть использованы другие средства установления канала связи между вычислительными системами.

[0031] В одной представленной в качестве примера реализации браузерное приложение, механизм совместимости, применяющий один или более критериев

совместимости, и другие модули или программы могут быть осуществлены с помощью инструкций, сохраненных в памяти 150 и/или запоминающем блоке 160, и выполнены с помощью процессора 120. Кроме того, локальные вычислительные системы, удаленные источники данных и/или сервисы и другая связанная логика представляют программноаппаратные средства, аппаратное обеспечение и/или программное обеспечение, которые могут быть выполнены с возможностью управления конвейерной дорожкой 100 и каждым модулем 101а-п, содержащимся в конвейерной дорожке 100. Система 111 управления конвейерной дорожкой в BOS 110 может быть реализована с помощью вычислительного устройства общего назначения и специализированного программного обеспечения (такого выполняемое на стороне сервера сервисное программное обеспечение), специализированной вычислительной системы и специализированного программного обеспечения (такого как выполняемое на стороне мобильного устройства или сетевого программное обеспечение) или конфигураций устройства сервисное других вычислительных средств. Кроме того, пользовательские запросы, профили и данные параметров, профили агентов и данные параметров, данные расположения, данные согласования параметров и другие данные могут быть сохранены в памяти 150 и/или запоминающем блоке 160 и выполнены процессором 120.

[0032]Далее делается ссылка на фиг. 4, на которой представлена структурная схема каждого контроллера 112 модуля пешеходной дорожки. Каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки выполнен с возможностью выполнения компьютерного программного продукта, выполненного в физическом читаемом процессором носителе данных для выполнения вычислительного процесса. Данные и программные файлы могут быть введены в каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки, который считывает файлы и выполняет программы в них с помощью одного или более процессоров. Некоторые из элементов каждого контроллера 112 модуля пешеходной дорожки показаны на фиг. 4, на которой показан процессор 220, содержащий секцию 230 ввода/вывода (І/О), центральный процессорный элемент (СРU) 240 и секцию 250 памяти. Может быть один или более процессоров 220, так что процессор 220 каждого контроллера 112 модуля пешеходной дорожки содержит один центральный процессорный элемент 240 или множество процессорных элементов. Процессоры могут быть одноядерными или многоядерными процессорами. Каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки может быть общепринятой вычислительной системой, распределенной вычислительной системой или любым другим типом вычислительной системы. Описанная технология при необходимости реализуется в программном обеспечении, загруженном в память 250, элемент 260 дисковой памяти, и/или переданном по каналу проводной или беспроводной сети 270 на несущем сигнале (например, Ethernet, беспроводное соединение 3G, беспроводное соединение 1G, LTE (долгосрочное развитие), 5G) с преобразованием тем самым каждого контроллера 112 модуля пешеходной дорожки на фиг. 4 в специализированное устройство для осуществления описанных операций.

[0033] Секция 230 I/O может быть соединена с одним или более устройств пользовательского интерфейса (например, с клавиатурой, элементом дисплея с сенсорным экраном и т. п.) или элементом 260 дисковой памяти. Компьютерные программные продукты, содержащие механизмы для осуществления систем и способов согласно описанной технологии, могут находиться в секции памяти 250 или в запоминающем блоке 260 каждого контроллера 112 модуля пешеходной дорожки.

Каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки также может [0034] содержать интерфейс 280 связи, выполненный с возможностью соединения каждого контроллера 112 модуля пешеходной дорожки с сетью организации по каналу сети 270, по которому каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки может получать инструкции и данные, выполненные в несущей волне. При использовании в среде локальной сети (LAN) каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки соединен (с помощью проводного или беспроводного соединения) с локальной сетью с помощью интерфейса 280 связи, который представляет собой один тип устройства связи. При использовании в среде глобальной сети (WAN) каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки обычно содержит модем, сетевой адаптер или любой другой тип устройства связи для установки связи в глобальной сети. В сетевой среде программные модули, описанные касательно каждого контроллера 112 модуля пешеходной дорожки или его частей, могут быть сохранены в удаленном запоминающем устройстве. Следует иметь в виду, что показанные сетевые соединения представляют собой примеры устройств связи, и могут быть использованы другие средства установления канала связи между вычислительными системами.

В одной представленной в качестве примера реализации браузерное [0035]приложение, механизм совместимости, применяющий один или более критериев совместимости, и другие модули или программы могут быть осуществлены с помощью инструкций, сохраненных в памяти 250 и/или запоминающем блоке 260, и выполнены с помощью процессора 220. Кроме того, локальные вычислительные системы, удаленные источники данных и/или сервисы и другая связанная логика представляют программноаппаратные средства, аппаратное обеспечение и/или программное обеспечение, которые могут быть выполнены с возможностью управления каждым модулем 101а-п в конвейерной дорожке 100. Каждый контроллер 112 модуля пешеходной дорожки может быть реализован с помощью вычислительного устройства общего назначения и специализированного программного обеспечения (такого как выполняемое на стороне сервера сервисное программное обеспечение), специализированной вычислительной системы и специализированного программного обеспечения (такого как выполняемое на стороне мобильного устройства или сетевого устройства сервисное программное обеспечение) или других конфигураций вычислительных средств. Кроме того, пользовательские запросы, профили и данные параметров, профили агентов и данные параметров, данные расположения, данные согласования параметров и другие данные

могут быть сохранены в памяти 250 и/или запоминающем блоке 260 и выполнены процессором 220.

[0036] Варианты осуществления изобретения, описанные в этом документе, реализованы как логические этапы в одной или более вычислительных системах. Логические операции согласно настоящему изобретению реализованы (1) как последовательность реализуемых процессором этапов, выполняемых в одной или более вычислительных системах, и (2) как взаимно соединенные машинные или электронные модули внутри одной или более вычислительных систем. Реализация является вопросом выбора и зависит от требований к рабочим характеристикам вычислительной системы, реализующей изобретение. Соответственно, логические операции, составляющие реализации изобретения, описанные в этом документе, относятся в разных случаях к операциям, этапам, объектам или модулям. Кроме того, следует понимать, что логические операции могут быть выполнены в любом порядке, с добавлением и исключением при необходимости, если не заявлено иное или в формулировке формулы изначально не требуется конкретный порядок.

[0037] Устройство хранения данных и/или память могут быть осуществлены с помощью разных типов для хранения данных, таких как накопитель на жестком диске, массив устройств памяти, содержащих несколько устройств хранения данных, оптический носитель, технология твердотельной памяти, ROM, RAM и другая технология. Операции могут быть выполнены в программно-аппаратных средствах, программном обеспечении, аппаратно-реализованной цепи, технологии логической матрицы и других технологиях, как непосредственно микропроцессором, ядром микропроцессора, микроконтроллером, специализированной цепью или другими технологиями обработки, так и с помощью них. Следует понимать, что выполненный с возможностью записи контроллер, контроллер запоминающего устройства, цепь записи данных, цепь с возможностью чтения и восстановления данных, модуль сортировки и другие функциональные модули системы хранения данных могут содержать процессор для обработки читаемых процессором инструкций или работать во взаимодействии с ним для осуществления реализуемого системой процесса.

[0038] Для целей этого описания и значения формулы изобретения термин «память» (например, память 150 и/или 250) означает физическое устройство хранения данных, в том числе энергонезависимые памяти (такие как флэш-память и т. п.) и энергозависимые памяти (такие как динамическое запоминающее устройство с произвольным доступом и т. п.). Машинные инструкции либо постоянно, либо временно находятся в памяти, вместе с другой информацией, такой как данные, виртуальные сопоставления, системы эксплуатации, приложения и т. п., к которым имеет доступ процессор вычислительного устройства для реализации необходимых функциональных возможностей. Термин «память» или «носитель данных» определенно не включает промежуточный носитель, такой как несущий сигнал, но машинные инструкции могут быть переданы в память по беспроводному соединению.

[0039] Как показано на фиг. 5–7, кабели 201 могут использовать охватываемый/охватывающий соединитель 202/203 для подачи питания в электрический двигатель (не показан), который приводит в движение бесконечную ленту 601 и поручень 102 каждого модуля 101а-с с одинаковой скоростью, синхронно. Это позволяет соединить несколько модулей 101а-с в цепь с получением системы 100.

[0040] Источник питания представляет собой электрический источник питания, который соединен с электрической сетью и первым активным модулем (например, с модулем 101b, модулем 101c или, в более общем варианте осуществления, с модулем 101n). Фотоэлектрические солнечные панели в верхней части конструкции (не показана), покрывающей конвейерную дорожку, в случае применений вне помещений, могут быть использованы для подачи энергии. Представленный в качестве примера кабель переменного тока (не показан), который может быть использован для подачи электричества, может содержать соединитель питания 5-15-Р Национальной ассоциации электротехнической промышленности (NEMA), который вставляется в стандартную штепсельную розетку на 110 В переменного тока, и гнездо NEMA 5-15-R, которое вставляется в первый активный модуль (например, модуль 101п). В определенных вариантах осуществления модули могут требовать 3-фазный источник питания на 460 В переменного тока и 60 Гц. Для применений вне помещений энергия от фотоэлектрических элементов будет проходить через фотоэлектрический инвертор, который функционально соединен с линией питания переменного тока (не показана). В целом, линия питания переменного тока и кабели 201 вместе обеспечивают электричество для освещения, электрического двигателя (двигателей) и соответствующих устройств, таких как привод переменного тока модулей 101а-п.

[0041] Кабели 201 могут быть функционально соединены для получения питания от линии питания переменного тока и могут использовать охватываемый/охватывающий соединитель 202/203 для подачи питания в электрический двигатель (не показан), который приводит в движение бесконечную ленту 601, и двигатель, который приводит в движение поручень 102 каждого модуля 101а—п с одинаковой скоростью, синхронно. Это позволяет соединять несколько модулей 101а—п в цепь с получением системы 100. Питание также может быть подано в модули 101 через шинопровод силовых кабелей, расположенный под конвейерной дорожкой 100.

[0042] Модули 101а-п, в области или вблизи своей стороны 103 входа (определенной направлением пассажиров 104), будут содержать, например, датчик 105 движения, который может обнаруживать пассажиров. Тем не менее первый модуль 101а и/или последний модуль 101п может оставаться неактивным и быть использован как запасной модуль, который может заменять другой модуль 101b-m (где m меньше чем n), который перестает работать. Когда модуль 101a (и/или модуль 101n) используется как запасной, когда его датчик 105 движения обнаруживает пассажира 104, он будет активировать ленту 601 по меньшей мере одного расположенного рядом модуля 101b (а не ленту 601 модуля 101a). Аналогично, когда модуль 101п используется как запасной, он

будет активировать ленту 601 по меньшей мере одного расположенного рядом модуля 101m (а не ленту 601 модуля 101n).

[0043] Кроме того, датчик 105а движения модуля 101а также может быть использован для активации ленты 601 модуля 101а, когда модуль 101а заменяет модуль 101b—m, который может перестать работать. Следует понимать, что датчики движения могут быть фотоэлектрическими датчиками движения, которые могут быть фотоэлектрическими датчиками отражающего типа или датчиками со сквозным лучом. Кроме того, могут быть использованы другие технологии датчиков движения, такие как комбинированные переключатели фотоэлектрических и микроволновых датчиков движения или переключатели микроволновых датчиков.

[0044] В одном варианте осуществления каждый модуль 101а-п выполнен, например путем программирования, с возможностью изменения направления ленты 601, если только на ленте 601 любого модуля 101а-п нет пассажиров 104. При отсутствии пассажиров 104 на любом модуле 101а-п модули 101а-п будут неактивными и неподвижными, и направление ленты 601 любого, или всех, из модулей 101а-п может быть изменено на обратное. Например, направление ленты 601 может быть изменено на обратное для соответствия требованиям пассажиров 104 во время утреннего или вечернего часа пик.

[0045] Тем не менее, когда датчики 105, расположенные в области или вблизи стороны 103 входа первого неактивного модуля 101а, обнаруживают пассажира 104, такое обнаружение запустит движение ленты 601 и поручня 102 модуля 101b и также запустит движение ленты 601 и поручня 102 одного или более смежных модулей (например, одного или более из модулей 101с–п), в зависимости от скорости пассажира 104. В целом, модули 101b—т могут быть активированы так, что может быть по меньшей мере один активный модуль (с движущейся лентой 601 и поручнем 102) перед любым пассажиром (пассажирами) 104 и по меньшей мере один активный модуль за любым пассажиром 104, который стоит на активном модуле (101с–п) (или идет по нему).

[0046] Как указано в этом документе выше, конвейерная дорожка 100 может содержать любое число модулей 101а-п для создания движущейся пешеходной дорожки необходимой длины. В одном варианте осуществления у всех из модулей 101 в конвейерной дорожке 100 может быть одинаковая скорость. В других вариантах осуществления модули 101 могут иметь измененные скорости в зависимости от их положения в конвейерной дорожке 100. Обычно, когда три или более модулей 101 используются в конвейерной дорожке 100, имеется начальный модуль, по меньшей мере один модуль с полной скоростью и конечный модуль. Начальный модуль может иметь начальную скорость, которая облегчает переход на конвейерную дорожку 100. По меньшей мере один модуль с скоростью может иметь любую необходимую наибольшую обеспечивающую безопасный переход с начального модуля на модуль с полной скоростью. У конечного модуля может быть любая конечная скорость, обеспечивающая возможностью безопасного перехода пользователя, когда тот сходит с конвейерной дорожки 100.

Конечная скорость и начальная скорость могут быть разными скоростями или быть одинаковой скоростью в зависимости от необходимой отладки конвейерной дорожки 100.

В определенных вариантах осуществления конвейерная дорожка 100 может [0047] содержать по меньшей мере пять модулей. В этих вариантах осуществления конвейерная дорожка 100 может содержать начальный модуль 101, ускоряющийся модуль 101, модуль с полной скоростью, замедляющийся модуль и конечный модуль. Скорость ускоряющегося модуля и скорость замедляющегося модуля больше, чем скорость начального модуля и конечного модуля соответственно, но меньше, чем скорость модуля с полной скоростью. Наличие ускоряющегося и замедляющегося модулей позволяет конвейерной дорожке 100 достигнуть более высоких наибольших скоростей, более низких начальных скоростей и более низких конечных скоростей, чем в традиционных движущихся пешеходных дорожках, поскольку они обеспечивают переходную скорость между начальной скоростью и полной скоростью и между конечной скоростью и полной скоростью. Следует понимать и иметь в виду, что все из этих модулей являются одинаковыми и только применяются с изменяющимися скоростями. Также следует понимать, что конвейерная дорожка 100 может содержать любое число модулей с полной скоростью в зависимости от длины каждого модуля и длины необходимой конвейерной дорожки 100.

[0048] В еще одном варианте осуществления конвейерная дорожка 100 может содержать несколько ускоряющихся модулей, расположенных между начальным модулем и модулем (модулями) с полной скоростью, и несколько замедляющихся модулей, расположенных между модулем (модулями) с полной скоростью и конечным модулем. Несколько ускоряющихся и замедляющихся модулей позволяет конвейерной дорожке 100 достигать даже более высокой полной скорости. В представленном в качестве примера варианте осуществления конвейерная дорожка 100 может содержать первый ускоряющийся модуль и второй ускоряющийся модуль. Первый ускоряющийся модуль, расположенный рядом с начальным модулем, имеет более высокую скорость, чем начальный модуль, и более низкую скорость, чем второй ускоряющийся модуль, расположенный рядом с первым ускоряющимся модулем на противоположной стороне начального модуля. Второй ускоряющийся модуль, расположенный между первым ускоряющимся модулем и модулем с полной скоростью, имеет более высокую скорость, чем первый ускоряющийся модуль, и более низкую скорость, чем модуль (модули) с полной скоростью. Модуль с полной скоростью расположен между вторым ускоряющимся модулем на одной стороне и первым замедляющимся модулем на другой стороне. Первый замедляющийся модуль имеет скорость, которая ниже, чем у модуля с полной скоростью, и выше, чем у первого замедляющегося модуля, расположенного на противоположной стороне второго замедляющегося модуля от модуля с полной скоростью. Первый замедляющийся модуль имеет скорость, которая ниже, чем у второго замедляющегося модуля, и выше, чем у конечного модуля, расположенного на противоположной стороне первого замедляющегося модуля от второго замедляющегося модуля. Число ускоряющихся и замедляющихся модулей, встроенных в конвейерную дорожку 100, может варьироваться в зависимости от

длины конвейерной дорожки 100, необходимой наибольшей скорости, необходимых скоростей на входе и выходе и необходимой разности скоростей между модулями, работающими с разными скоростями.

[0049] Модули 101а-п также могут содержать визуальную среду (не показана) для предоставления цветокодированных визуальных подсказок, которые соответствуют скорости каждого модуля, при этом цветокодированные визуальные подсказки могут быть в порядке цветов радуги, или в каком-то другом цветовом спектре, что тем самым подготавливает пассажиров к тому, чтобы предусмотреть и подготовиться к изменению скорости каждого модуля 101а-п. Визуальная среда может также быть затемненной или осветленной для предоставления визуальной подсказки, которая соответствует скорости каждого модуля 101.

[0050] Модули 101а-п также могут содержать динамик для предоставления звуковой информации, инструкции, предупреждений или подсказок посредством музыки с изменяющимся темпом, который соответствует скорости по меньшей мере одного модуля 101а-п, что тем самым подготавливает пассажиров к тому, чтобы предусмотреть и подготовиться к изменению линейной скорости ленты 601 любого модуля 101а-п.

[0051] На фиг. 5 представлено частичное изображение в перспективе электромеханического охватываемого/охватывающего соединителя 202/203 модуля с модулем в несоединенном положении. Каждый модуль 101а—п содержит, например, механический крепежный элемент, такой как подпружиненный штифт 301 (фиг. 6), и отверстие 205 для установки и фиксации электрического соединения. При необходимости магнитная защелка (не показана) может быть использована в дополнение к механическому крепежному элементу или вместо него. Предусмотрены также отверстия 204, 206 для гаек и болтов, винтов и т. п. для соединения и фиксации или закрепления линейно смежных модулей 101 друг с другом посредством, например, стальной пластины (не показана).

[0052]На фиг. 6 представлено второе частичное изображение в перспективе электромеханического охватываемого/охватывающего соединителя 202/203 модуля с модулем в несоединенном положении. Каждый модуль 101а-п по беспроводному соединению, или по проводному соединению, передает свое состояние в центр управления (не показан), который, в свою очередь, контролирует и регулирует разность скоростей ленты 601 модулей 101а-п, что система автоматически ускорение/замедление и постепенно останавливается, если любой из модулей перестает работать. В одном варианте осуществления центр управления может быть умной системой управления на основе интернета вещей. На фиг. 7 представлено частичное изображение в перспективе электромеханического охватываемого/охватывающего соединителя 202/203 в соединенном положении.

[0053] На фиг. 8 представлено изображение в перспективе, на котором показана регулируемая выравнивающая опора 500 модуля 101а-п. Рукоятка 501 может быть повернута в одном направлении (например, по часовой стрелке) для выдвижения

телескопической лапки 502 и повернута в обратном направлении (например, против часовой стрелки) для втягивания телескопической лапки 502.

[0054] На фиг. 9 представлено изображение в перспективе, на котором показаны четыре регулируемые выравнивающие опоры 500 модуля пешеходной дорожки 101. Четыре регулируемые опоры 500 каждого модуля 101а-п могут быть по отдельности подняты и опущены для обеспечения в основном горизонтального выравнивания ленты 601 каждого модуля 101а-п. Таким образом, лента 601 любого отдельного модуля 101а-п горизонтально выровнена, и ленты 601 всех отдельных модулей 101а-п вместе в основном горизонтально выровнены. В одном варианте осуществления автоматизированная система выравнивания также может быть предусмотрена и использована вместо регулируемых выравнивающих опор 500.

[0055] Модули 101а, 101b выполнены с возможностью обеспечения возможности удаления и замены лент 601 путем открывания боковой дверцы (не показана) охватывающего несущего элемента, ослабления натяжения в ленте и выскальзывания ленты поверх платформы пешеходной дорожки и под валами двигателей без демонтажа или разборки механических компонентов модуля. В одном варианте осуществления ленты 601 могут содержать тонкие слои резины, усиленные волокнами с высоким пределом прочности на растяжение, такими как пара-арамидный материал.

[0056] На фиг. 10 представлено изображение сбоку, на котором показаны две регулируемые выравнивающие опоры 500 части модуля 101.

[0057] На фиг. 11 представлено изображение в перспективе, на котором показаны выдвижные колеса 503 на регулируемой выравнивающей опоре 500. Каждый модуль 101а—п может содержать выдвижные колеса 503 для облегчения замены модуля 101b—m, который перестает работать, первым модулем 101а и/или последним модулем 101п, как описано выше.

[0058]На фиг. 12 представлено изображение сбоку, на котором показан воздушный нож 901 между двумя модулями 101b, 101c пешеходной дорожки. Воздушный нож 901 обеспечивает мощную тягу воздуха, проходящую вверх из-под нижней части ленты 601 и через любое пространство 902 между лентами 601 соответствующих модулей 101b, 101c. Тяга воздуха предотвращает достижение мусором пространства 902 или его накапливание в нем и облегчает удаление любого накопившегося мусора, который может скапливаться в пространстве 902. Воздушный нож может также обеспечивать кондиционирование воздуха. Каждый модуль 101 также может содержать датчик 903 зазора для мониторинга пространства 902 (переходного зазора) между лентами 601 смежных модулей 101. Система 111 управления конвейерной дорожкой может выключить любой, или все, из модулей 101, если датчик 903 зазора обнаруживает что-то в переходном зазоре, на предварительно определенное количество времени. Датчик 903 зазора может быть любым типом датчика, известным в области техники, который выполнен с возможностью выполнения функций, описанных в этом документе, таким как фотоэлектрические или отражательные матричные датчики.

[0059] На фиг. 13 представлено изображение в перспективе конфигурации элементов передачи нижнего поручня.

[0060] На фиг. 14 представлено изображение в перспективе конфигурации элементов 1106 передачи верхнего поручня. Каждый модуль 101b, 101c содержит поручни на противоположных сторонах ленты 601 (не показана). На фиг. 14 один поручень 1101 показан для каждого модуля 101b, 101c.

[0061] Поручни 1101 каждого модуля 101b, 101c прикреплены к каждой стороне путем их вставки внутри «П-образного профиля» (не показан) в основании рамы 1104 и закреплены с помощью защелок и болтов (не показаны). Поручни смежных модулей могут быть соединены с помощью любых средств, известных в области техники. Один пример представляет собой Т-образный соединитель 1103, который закрывает зазор между поручнями 1101 смежных модулей 101b, 101c.

[0062] Поручни 1101 движутся синхронно с лентой 601 (не показана) их соответствующего модуля 101b, 101с посредством механического соединения, такого как устройство из валов 1105 и элементов 1106 передачи, которые функционально соединены с двигателем (не показан), приводящим в движение ленту 601 соответствующего модуля 101b, 101c. Кроме того, поручни 1101 могут быть дезинфицированы с помощью устройств, таких как УФС-лампы и светильники (не показаны), расположенных вблизи обратной стороны 1107 поручней 1101.

[0063] На фиг. 15 представлено изображение в перспективе первого варианта осуществления соединения поручней. Этот вариант осуществления вдавленного соединения поручней 1201 может обеспечить большую безопасность, поскольку он не выполнен заподлицо с двумя смежными поручнями 1101, и сокращает фиксированную часть поручня.

[0064] На фиг. 16 представлено изображение в перспективе второго варианта осуществления соединения поручней, на котором показан вариант осуществления на фиг. 14 с накладкой 1301.

Формула изобретения

1. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления, содержащая:

по меньшей мере три в целом идентичных модуля пешеходной дорожки, которые выровнены и расположены поверх поверхности, такой как земля, пол, дорога или палуба;

при этом каждый модуль содержит бесконечную ленту, двигающуюся с разной или одинаковой скоростью, по меньшей мере три модуля пешеходной дорожки расположены линейно смежными;

при этом каждый модуль содержит один или более электрических двигателей, функционально соединенных с источником электричества и поручнями на противоположных сторонах, движущимися синхронно с бесконечной лентой этого модуля.

- 2. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что каждый модуль содержит взаимоблокировочную систему, содержащую по меньшей мере одно из механического крепежного элемента и магнитной защелки.
- 3. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что каждый модуль передает свое состояние в систему управления конвейерной дорожкой, которая передает сигналы в каждый модуль для регулирования скорости каждого модуля.
- 4. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что датчик движения каждого модуля выполнен с возможностью остановки или запуска движения ленты путем передачи данных о наличии пассажира в систему управления конвейерной дорожкой, последовательно активирующую ленты смежных модулей в зависимости от скорости пассажира с обеспечением наличия по меньшей мере одного или более активных модулей перед и за любым пассажиром.
- 5. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что каждый модуль запрограммирован останавливать систему и изменять направление бесконечной ленты в предварительно установленные моменты времени на основании потока движения пассажиров.
- 6. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что дополнительно содержит ручную или автоматизированную выравнивающую систему для выравнивания модулей по отдельности или вместе, при этом выравнивающая система содержит выравнивающие опоры для поднятия и опускания по меньшей мере части каждого модуля для выравнивания бесконечной ленты каждого модуля на ровной или неровной поверхности.
- 7. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что дополнительно

содержит запасной модуль, расположенный на одном или обеих концах транспортировочной системы для замены модуля, который перестал работать или требует обслуживания.

- 8. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 7, отличающаяся тем, что каждый модуль содержит выдвижные самоориентирующиеся колеса для облегчения замены модулей.
- 9. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что дополнительно содержит визуальную среду для обеспечения цветокодированных визуальных подсказок, которые соответствуют скорости каждого модуля и тем самым подготавливают пассажиров к тому, чтобы предусмотреть и подготовиться к изменению скорости модулей.
- 10. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что каждый модуль содержит динамик для обеспечения звуковых подсказок с изменяющимся темпом, который соответствует скорости каждого модуля и тем самым подготавливает пассажиров к тому, чтобы предусмотреть и подготовиться к изменению скорости модулей.
- 11. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что дополнительно содержит устройство, функционально расположенное для создания положительного давления воздуха во внутренней части соединения между бесконечными лентами непосредственно смежных модулей, которое обеспечивает направленную наружу силу через соединение, которая выталкивает постороннее вещество из него, и может также функционировать как кондиционирование воздуха.
- 12. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что каждый модуль дополнительно содержит поручни на противоположных сторонах, при этом поручни прикреплены посредством «П-образного профиля» к каждой стороне основной рамы и закреплены посредством защелок и болтов, при этом поручни двигаются синхронно с бесконечной лентой этого модуля посредством механического соединения с двигателем, приводящим в движение ленту этого модуля, с безопасным переходом к поручням смежного модуля без какого-либо значительного зазора и соединителя; или посредством Т-образного соединителя, закрывающего обычный тангентальный зазор с поручнем смежного модуля.
- 13. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что источник электричества дополнительно содержит солнечную панель, расположенную на конструкции, покрывающей по меньшей мере один модуль.
- 14. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 3, отличающаяся тем, что передача данных о скорости и ее регулирование происходят в целом одновременно.

- 15. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 6, отличающаяся тем, что автоматизированная выравнивающая система содержит гидравлическую, пневматическую, механическую или электронную систему.
- 16. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что содержит по меньшей мере пять модулей пешеходной дорожки, при этом по меньшей мере пять модулей пешеходной дорожки предусматривают:

начальный модуль пешеходной дорожки, имеющий начальную скорость для обеспечения возможности более легкого перехода человека на транспортировочную систему;

первый ускоряющийся модуль пешеходной дорожки, расположенный рядом с начальным модулем пешеходной дорожки и имеющий более высокую скорость, чем начальный модуль пешеходной дорожки;

модуль пешеходной дорожки с полной скоростью, расположенный рядом с первым ускоряющимся модулем пешеходной дорожки и имеющий более высокую скорость, чем первый ускоряющийся модуль пешеходной дорожки;

первый замедляющийся модуль пешеходной дорожки, расположенный рядом с модулем пешеходной дорожки с полной скоростью и имеющий более низкую скорость, чем модуль пешеходной дорожки с полной скоростью; и

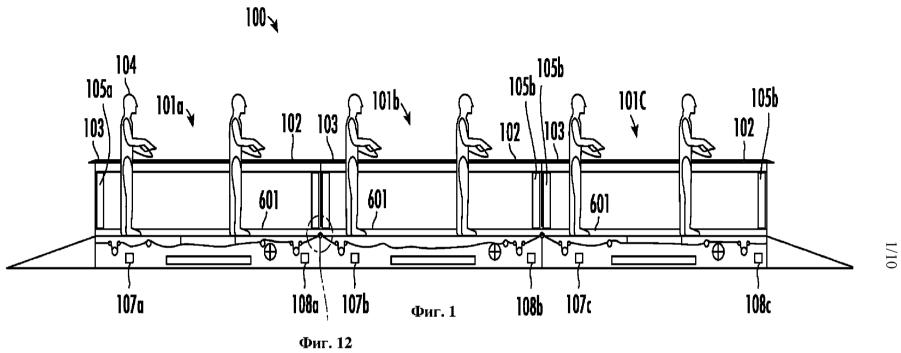
конечный модуль пешеходной дорожки, расположенный рядом с первым замедляющимся модулем пешеходной дорожки и имеющий более низкую скорость, чем первый замедляющийся модуль пешеходной дорожки.

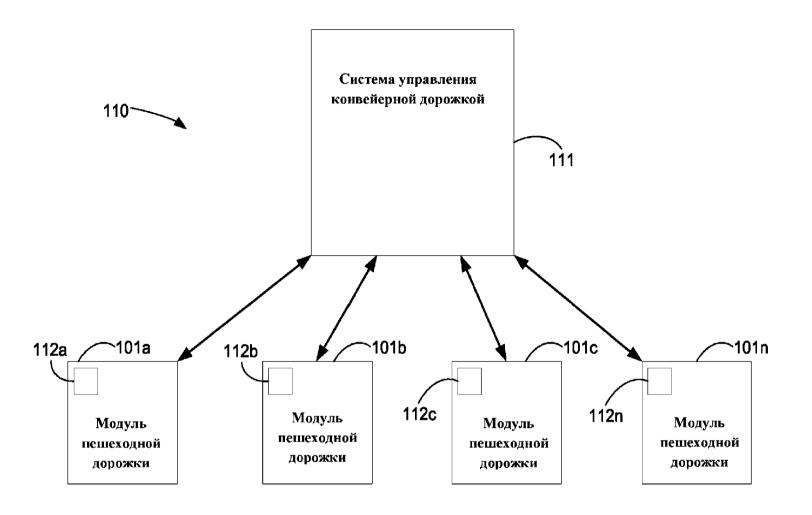
17. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 15, отличающаяся тем, что дополнительно содержит:

второй ускоряющийся модуль, расположенный между первым ускоряющимся модулем пешеходной дорожки и модулем пешеходной дорожки с полной скоростью и имеющий более высокую скорость, чем первый ускоряющийся модуль пешеходной дорожки, и ниже, чем скорость модуля с полной скоростью пешеходной дорожки; и

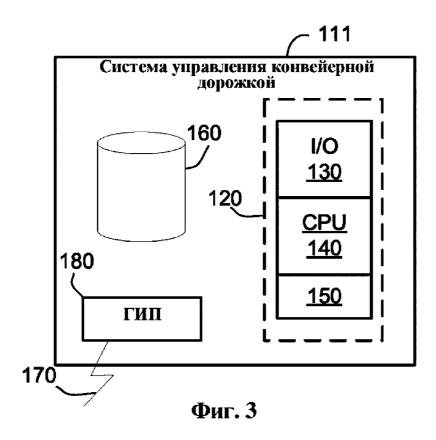
второй замедляющийся модуль, расположенный между первым замедляющимся модулем пешеходной дорожки и модулем пешеходной дорожки с полной скоростью и имеющий более высокую скорость, чем первый замедляющийся модуль пешеходной дорожки, и ниже, чем скорость модуля с полной скоростью пешеходной дорожки.

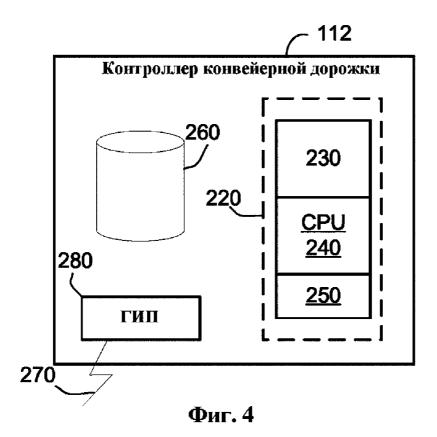
18. Транспортировочная система модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления по п. 1, отличающаяся тем, что все из модулей в транспортировочной системе модульной ленточной ускоряющейся движущейся пешеходной дорожки без углубления являются взаимозаменяемыми.

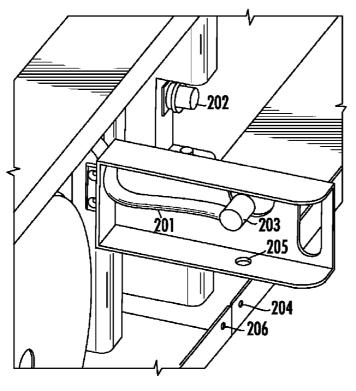




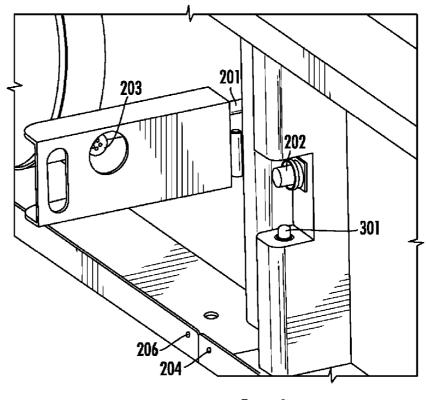
Фиг. 2



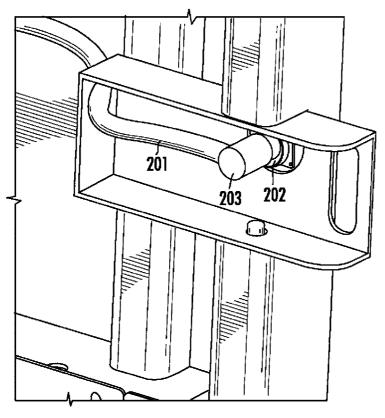




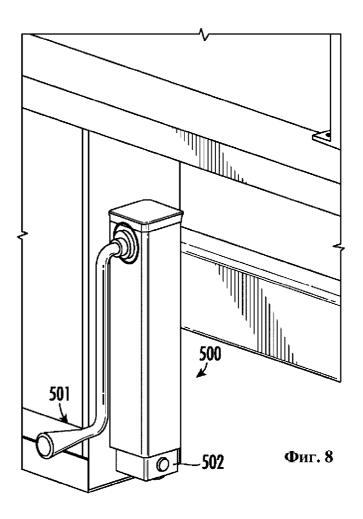
Фиг. 5

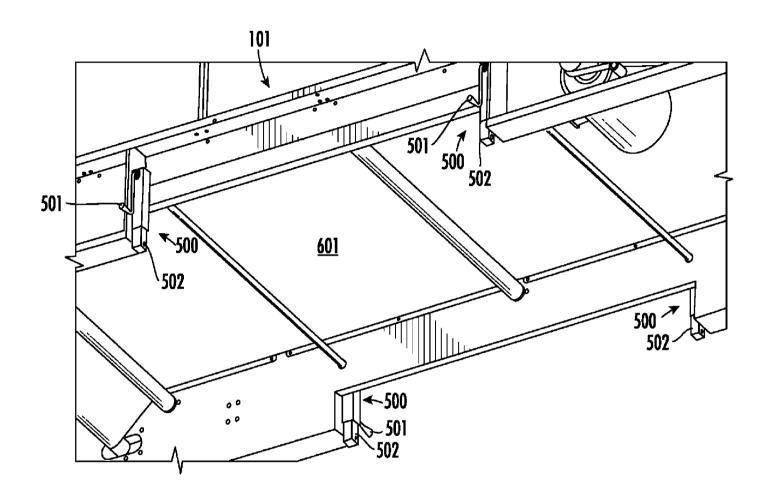


Фиг. 6

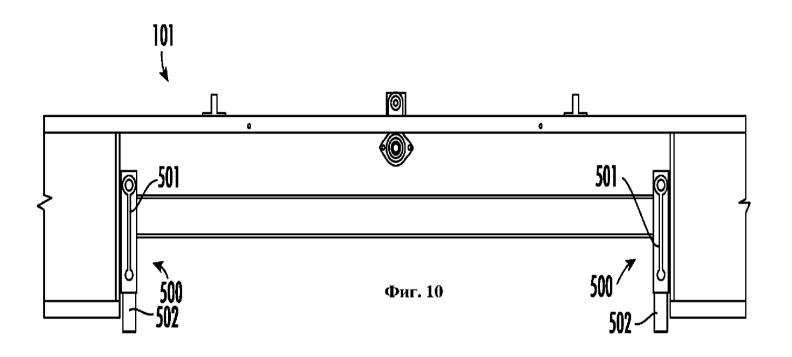


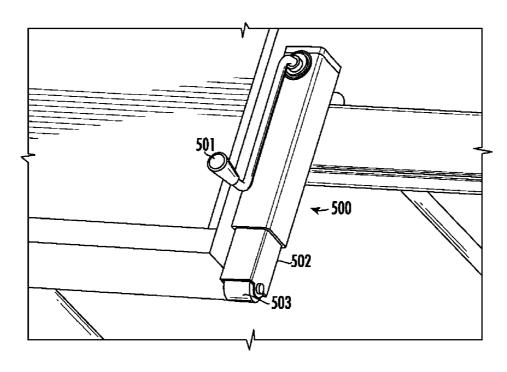
Фиг. 7



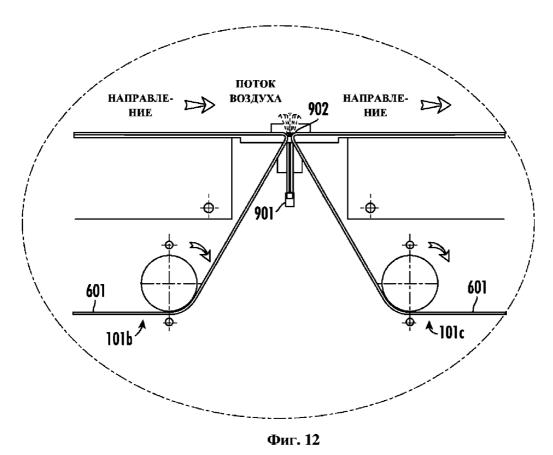


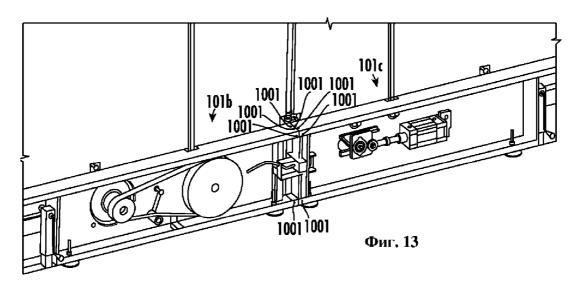
Фиг. 9

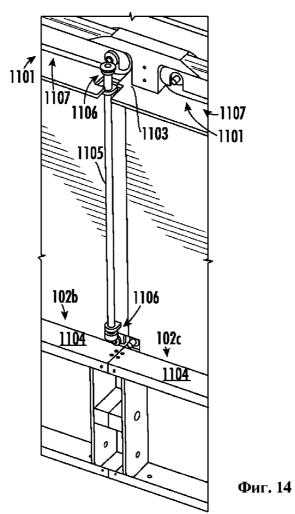


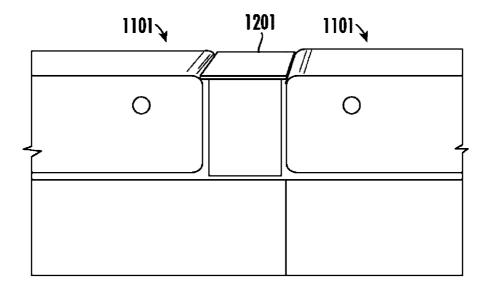


Фиг. 11

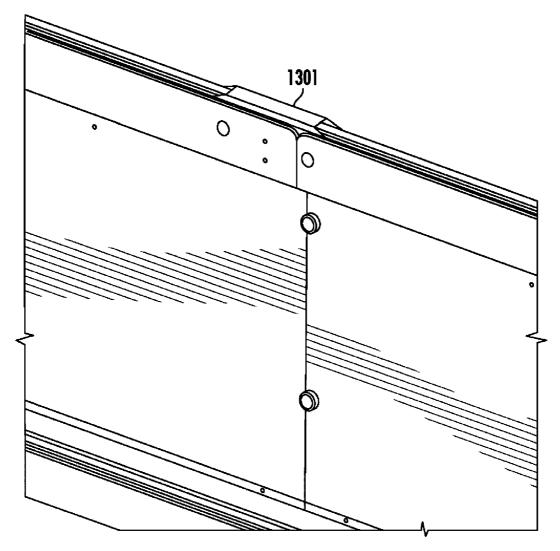








Фиг. 15



Фиг. 16