

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202490830 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2024.06.04

(22) Дата подачи заявки  
2022.09.30

(51) Int. Cl. *B65G 1/02* (2006.01)  
*B65G 1/04* (2006.01)  
*B65G 1/137* (2006.01)  
*B65G 1/06* (2006.01)  
*B65D 1/34* (2006.01)

(54) СИСТЕМА ВЫРАВНИВАНИЯ И ФИКСАЦИИ СРЕДСТВ ХРАНЕНИЯ

(31) 21201265.2

(32) 2021.10.06

(33) EP

(86) PCT/EP2022/077283

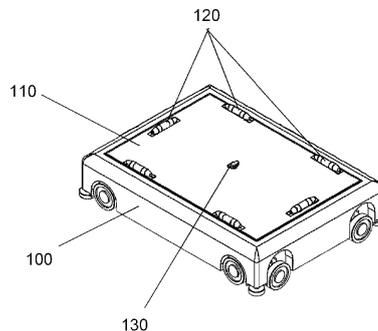
(87) WO 2023/057331 2023.04.13

(71) Заявитель:  
МАРТИСТЕЛ ИННОВЕЙШН ФЗЦО  
(AE)

(72) Изобретатель:  
Губерман Михаил Александрович,  
Шедяков Александр Юрьевич,  
Султанов Олег Флюорович (RU)

(74) Представитель:  
Левицкая Е.А. (RU)

(57) Изобретение относится к системе выравнивания и фиксации средств хранения. Система выравнивания и фиксации средств хранения состоит из двух отдельных частей (100), при этом первая часть расположена на платформе, вторая часть расположена на средстве хранения. В состав платформы входят поверхность (110), приспособленная для перемещения, удержания или сохранения на ней средств хранения, а также выравнивающие ролики (120), круглые в поперечном сечении и имеющие определенную ось вращения, по меньшей мере частично выступающие за поверхность платформы в направлении вверх. Корпуса роликов приспособлены как для обеспечения их контакта скатывания/качения с нижней поверхностью средства хранения, так и для транспортировки скатывающегося в свое конечное положение на поверхности платформы (110) средства хранения. Средство хранения содержит полости на своей нижней поверхности, таким образом соответствующие в своем относительном положении и ориентации выравнивающим роликам (120), что в своем конечном транспортном положении средство хранения опирается на поверхность платформы в положении, когда выравнивающие ролики (120) расположены внутри полостей.



A1

202490830

202490830

A1

## Система выравнивания и фиксации средств хранения

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к системе выравнивания и фиксации средств хранения.

Сведения о предшествующем уровне техники

Операции по транспортировке контейнера, извлечению его из зоны хранения для набора его содержимого подготовке его к дальнейшей обработке, а также процессы правильного обращения с ними являются основой правильного функционирования системы хранения.

Из публикации WO 2021/059006 A1 известно транспортное устройство, содержащее платформу 39 для перевозки контейнеров хранения 4. Платформа снабжена выдвижными крюками 41, которые так приспособлены для втягивания под поверхность платформы, что на поверхности платформы можно разместить контейнер хранения. После размещения контейнера хранения на платформе крюки приспособлены для выдвижения над поверхностью платформы для взаимодействия с удерживающим элементом на нижней поверхности контейнера хранения. Выравнивающие ролики с круглыми корпусами, контактирующие с нижней поверхностью средства хранения, адаптированные для обеспечения контакта скатывания/качения со средством хранения, скатывающимся в конечное положение на поверхности транспортировочной платформы, в публикации не описаны. Кроме того, в публикации WO 2021/059006 A1 не указано, что такие выравнивающие ролики могут быть приспособлены для выполнения задачи удержания во избежание смещения средства хранения на поверхности платформы.

Кроме того, способ удержания, предложенный в публикации WO 2021/059006 A1, конструктивно сложен и дорог, и его использование оправдано только в тех случаях, когда иначе поступить нельзя.

В том случае, когда в системе для взятия, позиционирования и перемещения контейнера используется хотя бы одно автоматическое устройство, возникает необходимость очень точно брать и ставить контейнер на хранение, обеспечивая отсутствие его сдвигов во время работы системы, например, при транспортировке или погрузочно-разгрузочных работах, что приводит к очень дорогой системе хранения. Альтернативой такой высокоточной и дорогостоящей системе хранения может быть автоматическое устройство, которое обеспечивает выравнивание средства хранения при его взятии.

Кроме того, перемещаемый автоматическим устройством, контейнер должен оставаться в том же горизонтальном положении, в котором он был им и взят. Это необходимо для

того, чтобы содержимое тары, контейнера или средства хранения было бы должным образом выгружено из транспортного устройства в конце маршрута перемещения. Для этого транспортная платформа для контейнера на устройстве должна обеспечивать функцию удержания и/или выравнивания его в правильном положении на себе, в течение всего времени нахождения контейнера на устройстве.

#### Раскрытие изобретения

Техническая задача, решаемая настоящим изобретением, состоит в расширении арсенала технических средств автоматических систем, предназначенных для соответствующего выравнивания средств хранения при их обработке в складской системе.

Настоящее изобретение решает эту задачу при помощи системы выравнивания средства хранения с признаками по п.1 формулы изобретения, а именно при помощи системы выравнивания средства хранения, состоящей из двух отдельных частей; первая часть расположена на платформе, вторая часть расположена на средстве хранения, при этом платформа включает в себя:

- поверхность, приспособленную для перевозки или удержания или сохранения на ней средства хранения;

- выравнивающие ролики/шарики, каждый из которых имеет круглый корпус в поперечном сечении и определенную ось вращения, при этом выравнивающие ролики по крайней мере частично выступают за поверхность платформы в направлении вверх; при этом

корпуса роликов сконфигурированы для обеспечения их контакта скатыванием/качением с нижней поверхностью средства хранения, скатывающегося в свое конечное положение на поверхности платформы (110, 210, 310, 510) и

средство хранения имеет

полости в своей нижней поверхности, которые соответствуют выравнивающим роликам/шарикам в относительном положении и ориентации таким образом, что при расположении выравнивающих роликов внутри полостей средство хранения в своем конечном транспортном положении опирается на поверхность платформы.

Округлость корпуса ролика может, в частности, проявляться в его поперечном сечении, которое может быть направлено вдоль оси вращения. Таким образом, разрез выравнивающего ролика / корпуса ролика, перпендикулярный оси вращения, может привести к получению круглого поперечного сечения в секущей плоскости / режущей поверхности.

При этом корпус ролика может иметь круглую внешнюю поверхность и/или определенный радиус вокруг оси вращения в каждой точке вдоль оси вращения. Соответственно, в каждой точке вдоль оси вращения радиус корпуса ролика может быть постоянным, но радиус тела ролика может изменяться вдоль оси вращения.

Направление вверх можно определить как ориентированное на средство хранения, расположенное на поверхности платформы, и идущее от самой поверхности. Понятно, что такое определение может варьироваться в зависимости от ориентации поверхности в реальной ситуации, когда система выравнивания расположена на транспортере, который перемещается вверх и вниз под уклоном. Таким образом, направление вверх может быть в особенности реализовано / определено / подразумевается тогда, когда поверхность платформы выровнена горизонтально.

Определенный контакт скатывания/качения корпусов роликов с нижней поверхностью средства хранения может обеспечить ситуацию транспортировки, в которой средство хранения по меньшей мере частично удерживается роликами/телами качения. В частности, это может быть особенно важно в той ситуации, когда ролики / корпуса роликов уже расположились внутри полостей нижней поверхности средства хранения, и нижняя поверхность контейнера еще не оперлась на поверхность платформы.

При этом в ситуации, когда ролики/корпуса роликов обеспечивают контакт скатывания/качения, средство хранения может быть слегка приподнято над поверхностью платформы, в частности, на расстояние, которое соответствует выступанию роликов / корпусов роликов за пределы поверхности платформы в направлении вверх.

Вышеописанный контакт скатывания/качения корпусов роликов с нижней поверхностью средства хранения может обеспечивать скользящий контакт между двумя объектами, допускающий возможность перемещения средства хранения без трения / со сниженным трением параллельно и/или выше поверхности платформы.

Вышеописанный контакт скатывания/качения корпусов роликов с нижней поверхностью средства хранения может обеспечивать контроль над направлением движения средства хранения над поверхностью платформы, когда средство хранения скользит по поверхности платформы или над ней. Это может, в частности, способствовать окончательному размещению средства хранения на поверхности платформы, в результате чего выравнивающие ролики и полости средства хранения совмещаются. Это также может иметь особую важность с учетом определенной оси вращения выравнивающих роликов / корпусов роликов, которая может иметь фиксированную ориентацию и предпочтительно является горизонтальной по отношению к поверхности платформы.

Конечное транспортное положение средства хранения на поверхности платформы может быть достигнуто после того, как ролики так будут помещены в соответствующие им полости средства хранения, и нижняя поверхность средства хранения сможет опираться на поверхность платформы. В этом положении выравнивающие ролики и, в силу этого, часть корпусов роликов, выступающая в полости, выполняют функцию удержания средства хранения на месте (затрудняется скольжение/смещение средства хранения над поверхностью платформы) и/или функцию удержания отцентрированного средства хранения в правильной ориентации относительно поверхности платформы.

В предпочтительном варианте реализации ролики являются пассивными и не имеют привода для своего вращения в любом направлении. В оптимальном варианте исполнения ролики вращаются тогда, когда средство хранения при своем скатывании контактирует с ними. В предпочтительном варианте реализации средства хранения адаптированы для скольжения по поверхности платформы.

Согласно предпочтительному варианту реализации изобретения, выравнивающие ролики расположены по периметру поверхности платформы, и полости на средствах хранения по своему размеру и положению таковы, что ролики могут расположиться внутри полостей средства хранения и, таким образом, нижняя поверхность средства хранения будет опираться на поверхность платформы.

Согласно предпочтительному варианту реализации изобретения, каждая из осей вращения роликов параллельна стороне поверхности платформы, рядом с которой она расположена, находясь по периметру ее поверхности.

В соответствии с настоящим изобретением, (каждый из) выравнивающих роликов может иметь статическую ось вращения и/или статическую высоту, на которой выравнивающий ролик выступает за поверхность платформы.

Предпочтительные варианты реализации изобретения изложены в зависимых пунктах формулы изобретения.

В предпочтительном варианте исполнения отдельные ролики имеют форму цилиндра, и/или конуса, и/или усеченного конуса, длина роликов в 4-8 раз превышает их диаметр. В частности, это позволяет лучше распределять нагрузку по большей площади, что, как было установлено, улучшает взаимосвязь / сцепление роликов с соответствующими полостями средств хранения (контейнеров).

В предпочтительном варианте изобретения выступающей над поверхностью погрузочной площадки устройства установлена группа роликов, которые могут свободно вращаться относительно своих горизонтальных осей и положение которых может соответствовать геометрии дна средства хранения. Оси роликов над поверхностью

платформы, например, автоматического устройства, располагаются так, чтобы для подвергающегося размещению сверху контейнера / лотка / средства хранения сразу одним движением или последовательно обеспечить его выравнивание в двух горизонтальных направлениях, путем организации в нижней части контейнера локальных ответных наклонных плоскостей или полостей, взаимодействующих с роликами.

Вместе с тем, высота размещения роликов над платформой устройства должна быть выбрана так, чтобы выравниваемое средство хранения или соответственно сформированные на нем полости не могли бы перемещаться горизонтально относительно платформы или могли перемещаться лишь в пределах допустимого диапазона/допуска.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ролики могут быть установлены на платформе по периметру контейнера / средства хранения параллельно или выровнены по его стенкам, тем самым обступая нижнюю поверхность средства хранения и по преимуществу предотвращая его перемещение. Для фиксации средства хранения на платформе, в частности, предотвращения вертикального перемещения, то есть движения вверх, может быть установлен центральный поворотный замок. Запирающий механизм может быть выполнен в виде запирающего элемента или крюка, который предусмотрен для соединения с соответствующим элементом вроде углубления, выемки или отверстия соответствующей формы в нижней поверхности средства хранения.

Согласно варианту осуществления изобретения это означает то, что находясь возле места хранения, автоматическое устройство может поднимать свою платформу под средством хранения, сначала используя свои ролики для направления средства хранения в правильное положение, после чего продолжая вертикальное движение вверх платформа начинает перенимать на себя вес средства хранения и отрывает / поднимает его с места хранения. После того как грузовая платформа со средством хранения поднята на необходимую высоту, предпочтительно было бы, чтобы язычок поворотного замка (запорный механизм) фиксировал средство хранения, что может оказаться особенно полезным тогда, когда средство хранения транспортируется под наклоном или уклоном, и грузовая платформа транспортного устройства как минимум некоторое время не выровнена по горизонтали. Предпочтительным является то, чтобы подъемное устройство, по своей сути уже рассчитанное на подъем средства хранения с заданным весом, также могло бы и выравнивать его на поверхности платформы с тем, чтобы не использовать для операции выравнивания никакого дополнительного мощного привода. Привод центрального замка должен быть способен поворачивать язычок защелки / запорный

механизм / запирающий элемент с необходимым усилием, причем это усилие не должно зависеть от веса выравниваемого на платформе средства хранения.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения ролики, используемые для выравнивания и фиксации средства хранения на платформе в горизонтальной плоскости, могут быть расположены на платформе парами и/или под углами друг к другу, предпочтительно симметрично относительно центра платформы и/или средства хранения, более предпочтительно расположенные в центральной части платформы / средства хранения, предпочтительно образуя вместе форму ромба или креста, предпочтительно не выступающую за размеры средства хранения. Направляющие элементы могут быть образованы в нижней части средства хранения, причем такое средство хранения может таким образом опираться на ролики. Для фиксации средства хранения в верхнем вертикальном направлении предпочтительно может быть установлен центральный поворотный замок. Ролик также может представлять собой шарики или тела качения или комбинацию вышеупомянутого.

В предпочтительном варианте изобретение позволяет выравнивать и закреплять средства хранения различных размеров и типов с использованием единой конструкции платформы. В частности, это может быть обеспечено за счет описанной выше ориентации роликов под углом.

Следует также иметь в виду то, что аналогично вертикальному взятию неподвижного средства хранения при помощи подвижной платформы, например, автоматического транспортировочного устройства, средство хранения, находящееся в транспортном положении, например на автоматическом транспортировочном устройстве, ленточном/роликовом конвейере, аналогичным образом может быть взято или помещено каким-либо другим устройством или оператором на неподвижную платформу, оснащенную роликами.

На такой неподвижной платформе (рабочей станции, желательна с примыкающему к нему ленточному/роликовому конвейеру) могут быть расположены ролики, которые можно также синонимично назвать «выравнивающими роликами», в любом из предложенных ранее вариантов, а также в других возможных комбинациях, разумно порождаемых на основании описанного выше изобретения.

Предпочтительно участок с первым вариантом выравнивания роликов по периметру контейнера можно использовать для организации платформы для вертикального снятия контейнера с конвейера внешним устройством, осуществляющим взятие в вертикальном направлении. В этом случае на обращенной к конвейеру стороне платформы роликов не будет, они будут опоясывать контейнер по периметру с других трех сторон, выравнивая

его и обеспечивая возможность перемещения контейнера устройством, работающим между несколькими однозначно определенными статичными точками приема / размещения.

Вышеизложенное представляет собой краткое изложение сущности изобретения и может содержать упрощения, обобщения, включения и/или исключения деталей; это краткое изложение сущности изобретения является лишь иллюстративным и не подразумевает каких-либо ограничений. Любое утверждение, сделанное здесь в отношении автоматического транспортного устройства и/или его (транспортной) платформы, также означает любую другую платформу (статичную или нет), описанную здесь, согласно предпочтительным вариантам осуществления изобретения.

Для лучшего понимания сущности предлагаемого технического решения ниже приводится описание конкретного варианта реализации, не являющееся ограничивающим примером практической реализации способа выравнивания и удержания контейнера при его взятии, размещении и перемещении автоматическим устройством, как в соответствии с заявляемым изобретением, так и со ссылкой на далее показанные чертежи.

Согласно предпочтительному варианту реализации изобретения, ролики приспособлены для центрирования и удержания средства хранения на поверхности платформы. Предпочтительно высота роликов или корпусов роликов, выступающих на поверхности платформы, адаптирована к глубине полостей так, чтобы глубина полости равнялась или была больше высоты ролика / корпуса роликов, выступающего над поверхностью платформы. Выравнивающий ролик также можно называть роликами или центрирующими роликами.

#### Перечень фигур чертежей

На Фиг. 1 показано автоматическое транспортное устройство с платформой, оснащенной выравнивающими роликами, расположенными по периметру платформы, и запирающим механизмом (защелкой) в центре платформы.

На Фиг. 2 показано автоматическое транспортное устройство с платформой, оснащенной выравнивающими роликами, расположенными по периметру платформы, и запирающим механизмом в центре платформы, со стоящим на ней средством хранения.

На Фиг. 3 показано автоматическое транспортное устройство с платформой, оборудованной выравнивающими роликами, расположенными крестообразно в центральной части платформы.

На Фиг. 4-6 показано автоматическое транспортное устройство с платформой, оснащенной роликами, расположенными крестообразно, и запирающей защелкой в центре, с различными типами и различным количеством средств хранения на платформе.

На Фиг. 7-9 пошагово показан способ переноса средства хранения от места хранения на платформу, оборудованную роликами, расположенными крестообразно в центральной части платформы, с выравниванием платформы и средства хранения и удержанием средства хранения на платформе от относительного горизонтального перемещения.

На Фиг. 10 показана фиксированная/стационарная платформа для двух средств хранения, оснащенная выравнивающими роликами, расположенными вдоль/параллельно периметру платформы.

На Фиг. 11 показана стационарная платформа для двух мест хранения, оборудованная выравнивающими роликами, расположенными по периметру средства хранения, с установленным на нем средством хранения.

На Фиг. 12-13 показан способ взятия и размещения средства хранения на фиксированной/стационарной платформе.

На Фиг. 14 показана неподвижная платформа, оснащенная выравнивающими роликами, расположенными крестообразно.

На Фиг.15 показана фиксированная/стационарная платформа, оснащенная выравнивающими роликами, расположенными крестообразно, с одновременно установленными на ней различными типами средств хранения.

На Фиг. 16 показан конвейер с расположенными в его начале и конце выравнивающими площадками, оснащенными роликами по их периметру.

На Фиг. 17 показан конвейер с выравнивающей платформой, имеющейся как минимум в его начале, оборудованной по периметру роликами, со стоящим на ней контейнером.

На Фиг.18 показано высотное транспортное погрузочно-разгрузочное устройство мачтового типа, оснащенное захватом, в состав которого входит платформа с расположенными на ней в форме ромба выравнивающими роликами.

На Фиг. 19 показана платформа высотной транспортной погрузочно-разгрузочной единицы мачтового типа, оснащенная выравнивающими роликами, расположенными на ней в форме ромба, в выдвинутом состоянии.

На Фиг. 20-21 показано, как с помощью высотного грузового транспортного средства мачтового типа предпочтительно забирать и размещать средства хранения из места хранения.

На Фиг. 22 показан вариант исполнения нижней части средства хранения, предназначенный для работы/взаимодействия с выравнивающими роликами, расположенными на платформе по периметру средства хранения.

На Фиг.23 показан вариант исполнения нижней части средства хранения, предназначенного для работы/взаимодействия с выравнивающими роликами, расположенными на платформе крест-накрест.

На Фиг.24 показан вариант исполнения нижней части средства хранения, предназначенного для работы/взаимодействия с выравнивающими роликами, расположенными на платформе ромбовидно.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Следует иметь в виду, что на чертежах стандартные компоненты не показаны, изображены только те детали, которые необходимы для понимания изобретения.

На Фиг.1 показан вариант исполнения автоматического транспортного устройства (100), сконфигурированного для работы способом, заявленным в настоящем изобретении. В связи с этим автоматическое транспортное устройство (100) оснащено подъемной платформой (110) для захвата и транспортировки на ней контейнеров. На платформе (110), над ее верхней плоскостью, по периметру платформы установлен набор роликов (120) так, что оси роликов расположены над верхней плоскостью платформы, а ролики (120) могут свободно вращаться независимо друг от друга при движении вдоль контактных поверхностей (нижней поверхности) подхватываемого средства хранения.

В силу вышеописанного, выравнивающие ролики (120) на платформе показанного на Фиг. 1, устройства (100) центрируют средство хранения в процессе его подъема, а также фиксируют перемещение транспортируемого устройством (100) средства хранения в любом из горизонтальных направлений. Для ограничения перемещения средства хранения в вертикальном направлении, на платформе может быть предусмотрен (поворотный) замок или запирающее средство (130), которое поворачивается для блокировки средства хранения после того, как оно будет взято.

На Фиг.2 показано устройство (100) с контейнером (001), с системой выравнивания в транспортном положении. Как видно из рисунка, контейнер (001) установлен на верхней плоскости платформы (110), причем ролики (120) предпочтительно удерживают дно контейнера по периметру через полости в нижней части контейнера. Дополнительный (поворотный) замок (130) может блокировать его от вертикального перемещения.

На Фиг.3 показан другой вариант автоматического устройства (200), сконфигурированного для обработки контейнеров описанным в настоящем изобретении

способом. Оно также может иметь (подъемную) платформу (210), оснащенную выравнивающими роликами (220) и предпочтительно центральным замком (230). В отличие от вышеописанного варианта (фиг. 1 и 2), выравнивающие ролики (220) расположены крестообразно навстречу друг другу в средней зоне платформы (210), что позволяет сделать устройство более компактным, чем устройство (100) и обрабатывать на нем различные типы контейнеров.

На Фиг.4-6 показано устройство (200) с различными типами и количеством средств хранения на платформе (210). На Фиг.4 изображен лоток (002) на платформе (210), имеющий в дне выемку, соответствующую местам расположения выравнивающих роликов (220) и центрального замка (230).

Как показано на Фиг. 5, тип средства хранения, с которым может обращаться устройство (200), может варьироваться, так как выравнивающие ролики (220) не опоясывают средство хранения по его периметру, а расположены в центре/центральной части платформы (210). На этом рисунке устройство (200) взяло на себя лоток (003), размеры которого значительно больше размеров платформы. Единственным условием обращения с разными типами средств хранения является то, что конфигурация полостей нижней поверхности средства хранения, т.е. рисунок и положение полостей на дне разных видов контейнеров, должны быть одинаковыми, т.е. совпадать с положением выравнивающих роликов (220).

На Фиг.6 показано мобильное транспортировочное устройство (200) с размещенной на платформе (210) стопкой лотков (002). Размещение стопки лотков (002) на платформе (210) устройства (200) становится возможным благодаря выравниванию положения средства хранения на устройстве с помощью пассивных выравнивающих роликов (220) под действием силы тяжести (по сравнению с известным уровнем техники, здесь нет необходимости смещать большой вес стопки лотков на плоскость во время выравнивания). Согласно предпочтительному варианту реализации изобретения, нижняя поверхность может иметь небольшой наклон к центру, соответственно обеспечивая взаимное выравнивание роликов и полостей. Альтернативно или дополнительно полости могут иметь воронкообразную форму. Полости могут иметь коническую форму, а именно иметь форму пирамиды или усеченной пирамиды, которая расширяется по направлению к ее отверстию (в нижней поверхности средства хранения), при этом предпочтительно первая внутренняя поверхность полости является вертикальной или почти вертикальной, а противоположная внутренняя поверхность выполнена с углом к первой внутренней поверхности, отклоняющимся на  $180^\circ$ .

На Фиг. 7-9 пошагово показан способ выравнивания средства хранения. На Фиг. 7-9 пошагово показан метод выравнивания и удержания средства хранения во время его взятия, хранения и транспортировки с помощью автоматического транспортировочного устройства. На Фиг. 7 показаны два вида устройства (200) в его исходном состоянии до извлечения средства хранения (002) из зоны хранения (50).

На Фиг. 7а показан изометрический вид. Фиг. 7b представляет собой вид спереди, показывающий, что устройство (200) расположено под лотком (002), стоящим на месте хранения (50), и платформа (210) оборудована выравнивающими роликами (220) и предпочтительно замком (230), и платформа расположена под дном лотка (002).

На Фиг. 8а и 8b, на обоих этих видах, показан первый этап захвата средства хранения (002) устройством (200). На них видно, что платформа (210) переместилась вверх, поднимая средство хранения (002) над местом хранения (50). При этом выравнивающие ролики (220) захватывают в соответствующих местах нижнюю часть средства хранения (002), выравнивая его относительно платформы (210) устройства (200). Дополнительный (центральный) замок (230) также находится в предназначенном для него слоте в нижней части лотка. Предпочтительно выравнивающие ролики выходят за пределы поверхности платформы по сравнению с замком (230).

На Фиг. 9а и 9b, на двух изображениях, показан необязательный последний этап процесса (002) взятия средства хранения мобильным транспортным устройством (200), с блокировкой средства хранения от перемещений в вертикальном направлении. Как можно видеть на вышеупомянутых чертежах, стопорный язычок (230) может поворачиваться примерно на 90 градусов, предпочтительно входя в область материала дна лотка и предохраняя лоток от вертикального перемещения. Как будет показано далее, фиксация средства хранения от вертикального перемещения не является обязательной, но такая фиксация предпочтительно используется во время его транспортировки с помощью автоматического устройства.

Описанный на Фиг. 7-9 способ актуален как для представленных в изобретении обоих вариантов автоматических транспортных устройств, т.е. для (100) и (200), так и для ромбовидного расположения выравнивающих роликов, и прочих подобных размещений роликов на платформе.

На Фиг. 10 показан вариант стационарного устройства (300) с неподвижной платформой (310) для двух средств хранения, оснащенной выравнивающими роликами (320), расположенными по периметру платформы и соответствующими по своему положению полостям в средствах хранения. Этот вариант осуществления изобретения может быть применен в местах, где человек имеет доступ к средству хранения с одной стороны и,

например, автоматическое устройство берет и размещает средство хранения с другой стороны платформы. Таким образом, зона загрузки (310) с выравнивающими роликами (320) может быть точкой взаимодействия между автоматической и ручной частью складского устройства. Платформа также может содержать различное количество мест для средств хранения, например, 1,3,4,5,6,7,8 и т.д.; согласно изобретению, каждое такое место также можно назвать платформой.

На Фиг. 11 показано стационарное устройство (300), содержащее предлагаемую систему выравнивания (310) для двух складских мест, оснащенную выравнивающими роликами (320), расположенными по периметру средства хранения, в частности, на одном складском месте находится одно средство хранения (002), а на другом - стопка средств хранения (002), что указывает на то, что количество средств хранения, установленных на фиксированной платформе, может быть любым и не ограничено настоящим изобретением.

На Фиг. 12-13 показано, как поднять и разместить средство хранения на фиксированной платформе. Как показано на рисунках, как позиционирование, так и снятие средства хранения (001) с фиксированной платформы (310) могут осуществляться в вертикальном направлении. Поскольку сами платформы (310) предпочтительно неподвижны, отсутствует риск смещения средства хранения в вертикальном направлении (из-за подпрыгивания, опрокидывания и вибраций, которые могут возникнуть во время движения), нет необходимости фиксировать положение средства хранения в вертикальном направлении.

На Фиг. 14 показан другой вариант стационарного устройства (400) со стационарной платформой (410) для двух мест хранения, оснащенных выравнивающими роликами (420), расположенными крестообразно друг относительно друга и расположенными в центральной части каждого места для средств хранения. Платформа также может иметь различное количество мест для средств хранения, например 1,3,4,5,6,7,8 и т.д. Согласно изобретению, каждое такое место также можно назвать платформой.

На Фиг. 15 показано стационарное устройство (400) с фиксированной платформой (410) на два места хранения, оснащенных выравнивающими роликами (420), расположенными крестообразно друг относительно друга и расположенными в центральной части каждого места для средств хранения, с возможностью одновременного размещения различных типов средств хранения рядом друг с другом; на рисунке расположены рядом средство хранения (002) и увеличенное в основании средство хранения (003). Способы захвата, показанные на Фиг. 12-13 справедливы и для этого варианта средства хранения (003).

На Фиг. 16 показана возможность использования способа выравнивания лотков на конвейере. По этой причине конвейер (500) на обоих концах снабжен платформами (510), оснащенными выравнивающими роликами (520). Ролики (520) расположены на платформах так, что они взаимодействуют с полостями средства хранения, предпочтительно расположенными по их периметру. На стороне платформы, обращенной к конвейерной ленте, нет ролика, позволяющего средству хранения достичь одной из платформ (510), на которой контейнер выравнивается роликами (520), например, для последующих операций по ее перемещению, например, с помощью стороннего автоматического устройства. Способ перемещения средства хранения устройством такой же, как описан на Фиг. 12-13.

На Фиг. 17 видом спереди показан конвейер (500), со средством хранения (001), стоящим на платформе (510) у ближнего края конвейера, на одной линии с роликами (520). Стрелки указывают направление, в котором лоток (001) снимается/устанавливается с конвейера (500). Понятно также, что конфигурация конвейера, а также положение на нем средств хранения могут быть разными, и описанный пример никоим образом не ограничивает предлагаемый вариант реализации, а лишь представляет собой пример его выполнения.

На Фиг. 18 показан вариант мачтового высотного транспортного погрузочно-разгрузочного устройства (600), оборудованного погрузочной платформой (610) с выравнивающими роликами (620), расположенными на ней в форме ромба. В предпочтительном варианте реализации на платформе (610) также имеется замок (630) для удержания средства хранения в вертикальном положении.

На Фиг. 19 показана платформа (610) мачтового высотного погрузчика (600), оснащенная расположенными на ней в виде ромба выравнивающими роликами (620). Ромбовидное расположение выравнивающих роликов (620) на платформе (610) по своей сути идентично крестообразному расположению выравнивающих роликов (220) на платформе (210). Такое расположение демонстрирует лишь то, что количество выравнивающих роликов и топология их расположения могут быть разными, не только как в ранее описанных примерах.

На Фиг. 20-21 показан способ взятия и размещения средства хранения на платформе (610) мачтового высотного погрузчика (600).

Таким образом, на Фиг. 20а, 20б на двух видах показано, как устройство (600), перемещая свою каретку с платформой (610), помещает лоток (004), первоначально выровненный и стоящий на платформе, на место хранения (50).

На двух видах на Фиг. 21a и 21b показано, как устройство (600), перемещая свою каретку с подъемной платформой (610) вверх, извлекает средство хранения (004) с места хранения (50). Подразумевается, что средство хранения (004) в процессе взятия выравнивается на устройстве по роликам (620) и, при необходимости, впоследствии фиксируется от вертикального перемещения замком (630).

На Фиг. 22 показан пример нижней части средства хранения, выполненной с возможностью перемещения с помощью подъемных платформ (110) и (310), имеющих расположенные по их периметру выравнивающие ролики (120) и (320). При этом дно средства хранения (001-10) преимущественно плоское, выемки для роликов (001-20) в одном направлении имеют наклонные центрирующие поверхности, выполненные для противоположных роликов друг к другу так, чтобы гарантировать фиксацию средства хранения во всех горизонтальных направлениях. В центре нижней части средства хранения (001) предусмотрена полость (001-30) для удержания средства хранения от вертикального перемещения с помощью замка (130), расположенного на платформе. Очевидно то, что количество прорезей/полостей (001-20) в средстве хранения и их расположение должно соответствовать количеству выравнивающих роликов (120) или (320) или, по крайней мере, быть не меньше количества таких роликов. Также очевидно и то, что размещение роликов по периметру средства хранения, вдоль/вокруг его, может ограничить работу этой платформы со средствами хранения разного размера, и заявляемую систему выравнивания можно эксплуатировать со средствами хранения с одинаковыми габаритами в основании, но с разной высотой.

На Фиг. 23 показан вариант нижней части средства хранения (002) (что также относится и к средству хранения (003)), предназначенного для работы с выравнивающими роликами (220) или (420), расположенными крест-накрест на платформе (210) или (410). При этом основание контейнера (002-10) преимущественно плоское, выемки/полости для роликов (002-20) могут иметь наклонные в одном направлении центрирующие поверхности (002-21), ориентированные попарно противоположно, при этом, с учетом особенностей конкретного контейнера, наклонными могут быть как обе противоположные стенки отдельных полостей, так и лишь одна из них. Наклон может быть определен как угол, отличающийся от угла  $90^\circ$  относительно поверхности платформы. Предпочтительно в центре нижней части средства хранения (002) предусмотрена дополнительная полость (002-30) для взаимодействия с запирающим механизмом (230) платформы, чтобы удерживать контейнер от вертикального перемещения. Понятно, что количество и положение выемок/полостей (002-20) для

роликов (220) или (420) должно соответствовать количеству выравнивающих роликов или быть по меньшей мере таким же большим, как количество самих роликов.

Преимущество такого расположения пазов/полостей (002-20) в зависимости от количества роликов (220) или (420) состоит в том, что оно позволяет платформам (210) и (410) обрабатывать широкий диапазон размеров средств хранения, от минимального размера, не превышающего топологию роликов, и более.

На Фиг.24 показан вариант основания/нижней поверхности средства хранения (004), предназначенного для работы с ромбовидно расположенными на платформе (610) выравнивающими роликами (620). При этом основание контейнера (004-10) преимущественно плоское, выемки/полости для роликов (004-20) имеют в одном направлении наклонные центрирующие поверхности (004-21), стенки полостей ориентированы попарно противоположно друг другу, при этом в зависимости от конкретного контейнера наклон могут иметь как обе противоположные стенки отдельных полостей, так лишь одна из них. Предпочтительно в центре нижней части средства хранения (004) предусмотрена дополнительная полость (004-30) для взаимодействия с запирающим механизмом (230/630) платформы, чтобы удерживать контейнер от вертикального перемещения. Очевидно то, что количество выемок (004-20) для роликов (620) и их расположение должно соответствовать количеству выравнивающих роликов или по меньшей мере быть равным их количеству. Такое ромбовидное расположение выравнивающих роликов на платформе имеет те же преимущества и недостатки, что и крестообразное их расположение.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система выравнивания и фиксации средств хранения, состоящая из двух отдельных частей (001, 100, 002, 200, 003, 300, 510), при этом первая часть расположена на платформе, вторая часть расположена на средстве хранения, при этом

в состав платформы входят:

- поверхность (110, 210, 310, 510) приспособленная для перемещения, удержания или сохранения на ней средств хранения (001, 002, 003), а также

- выравнивающие ролики (120, 220, 320, 420, 520) круглые в поперечном сечении и имеющие определенную ось вращения, по меньшей мере частично выступающие за поверхность платформы в направлении вверх, и

корпуса роликов приспособлены как для обеспечения их контакта скатывания/качения с нижней поверхностью средства хранения, так и для транспортировки скатывающегося в свое конечное положение на поверхности платформы (110, 210, 310, 510) средства хранения, при этом

средство хранения (001, 002, 003) содержит

полости (001-20, 002-20, 004-20) на своей нижней поверхности, таким образом соответствующие в своем относительном положении и ориентации выравнивающим роликам (120, 220, 320, 420, 520), что в своем конечном транспортном положении средство хранения опирается на поверхность платформы в положении, когда выравнивающие ролики (120, 220, 320, 420, 520) расположены внутри полостей.

2. Система выравнивания и фиксации согласно п.1, отличающаяся тем, что ролики (120, 220, 320, 420, 520) и полости (001-20, 002-20, 004-20) взаимно ориентированы друг относительно друга, формируя V-образную или X-образную компоновку, и предпочтительно располагаются в центральной части платформы и/или на нижней ее поверхности.

3. Система выравнивания и фиксации по п.1, отличающаяся тем, что полости (001-20, 002-20, 004-20) выровнены как минимум по двум, предпочтительно по трем сторонам средства хранения (001, 002, 003).

4. Система выравнивания и фиксации по пп.1 или 2, отличающаяся тем, что оси вращения выравнивающих роликов (120, 220, 320, 420, 520) параллельны поверхности платформы и / или горизонтально выровнены по платформе.

5. Система выравнивания и фиксации по пп.1 - 4, отличающаяся тем, что

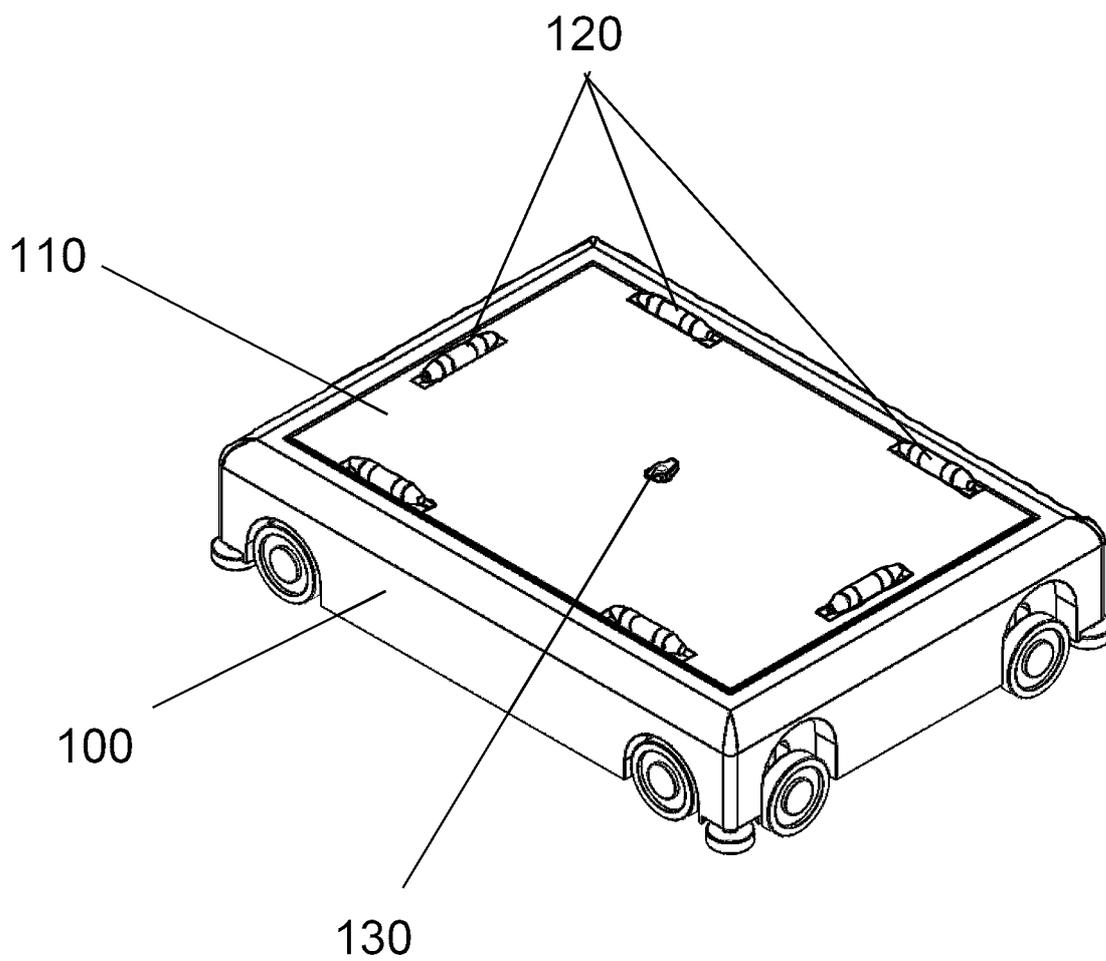
нижняя поверхность средства хранения приспособлена для перемещения на роликах (120, 220, 320, 420, 520) параллельно поверхности в положении, когда ролики находятся вне полостей.

6. Система выравнивания и фиксации по пп.1 - 5, отличающаяся тем, что полости имеют конические, точнее пирамидальные формы, которые расширяются по направлению к их отверстиям, при этом первая внутренняя поверхность полости является предпочтительно вертикальной или почти вертикальной, а противоположная внутренняя поверхность выполнена под углом к первой внутренней поверхности с отклонением на  $180^\circ$ .

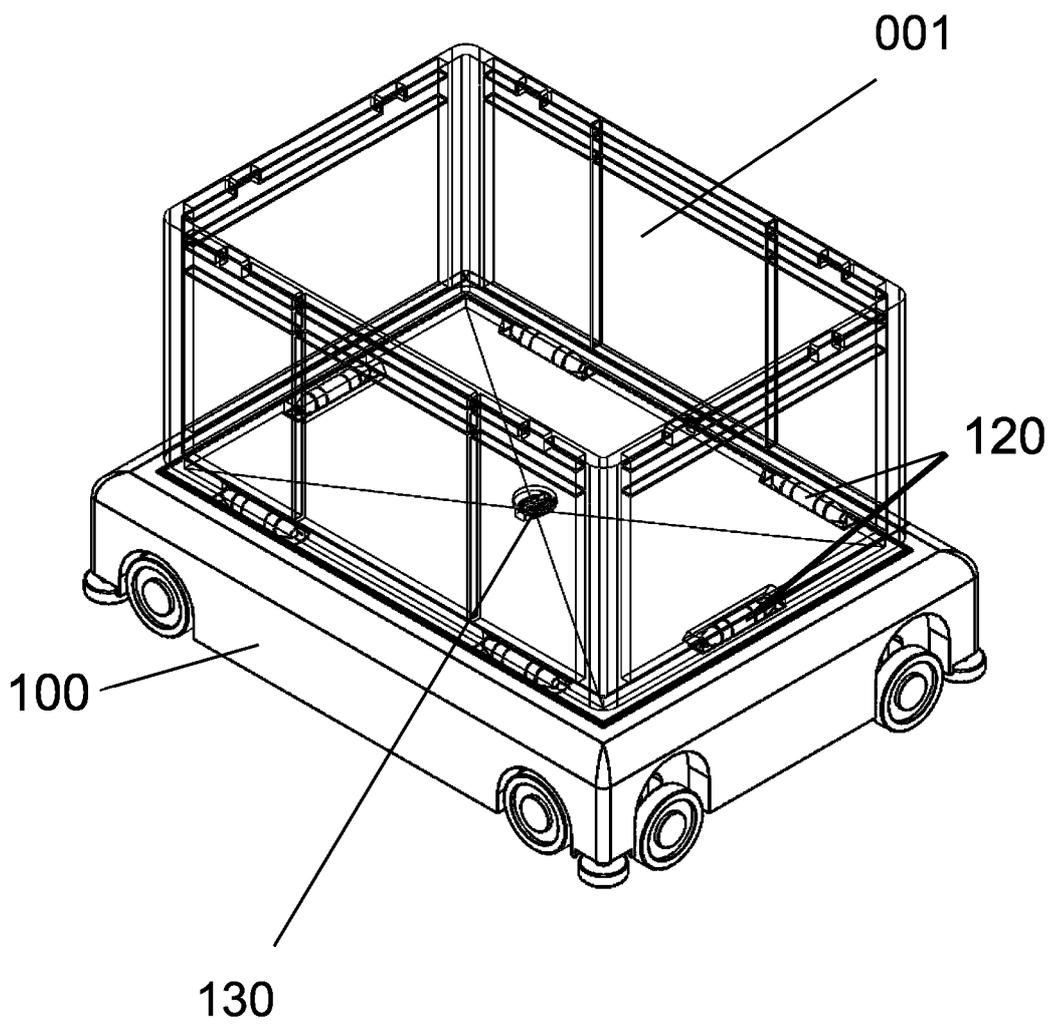
7. Система выравнивания и фиксации по пп.1 - 6, отличающаяся тем, что отверстия полостей немного больше, чем размеры соответствующих роликов или шариков.

8. Система выравнивания и фиксации по пп.1 - 7, отличающаяся тем, что платформа содержит фиксирующий механизм, приспособленный для надежного взаимодействия с соответствующей частью на нижней поверхности средства хранения в положении, когда ролики расположены внутри полостей.

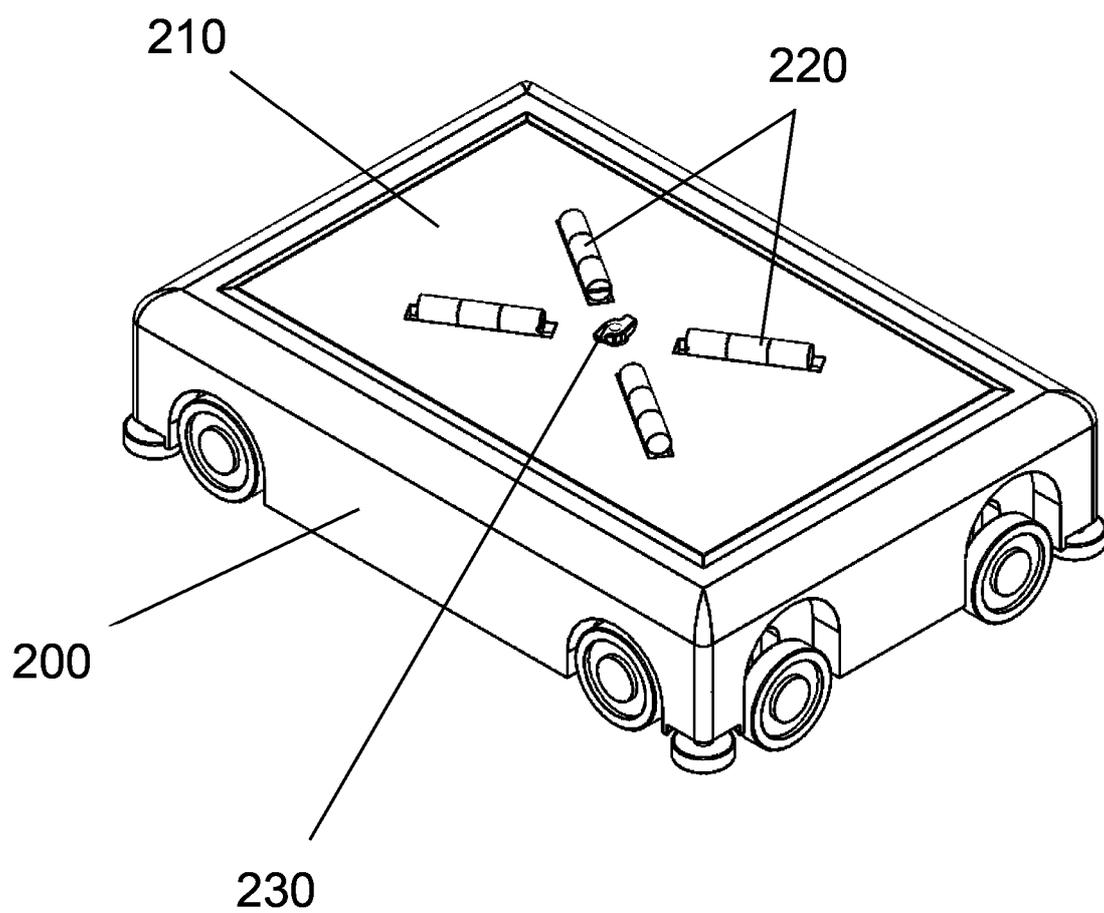
9. Система выравнивания и фиксации по пп.1 - 8, отличающаяся тем, что фиксирующий механизм может содержать крюк и/или магнит.



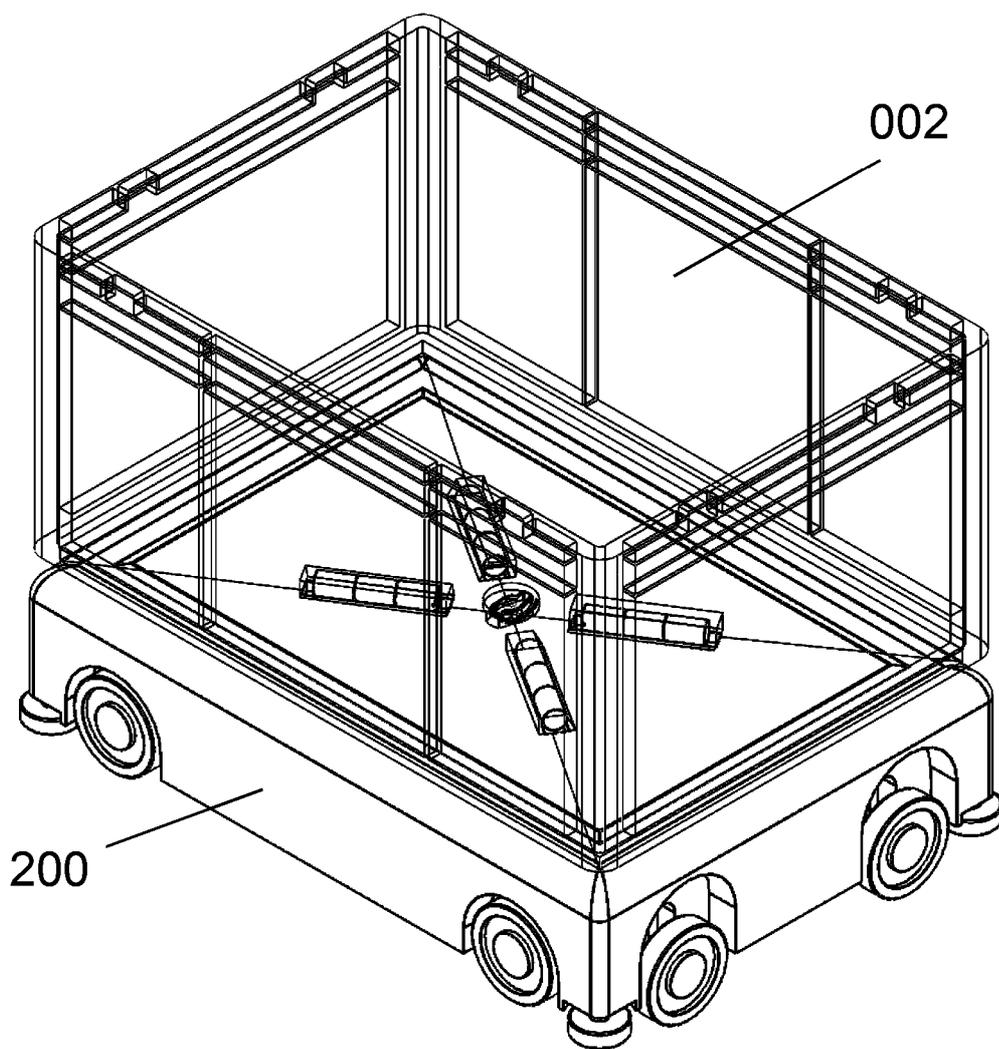
Фиг. 1



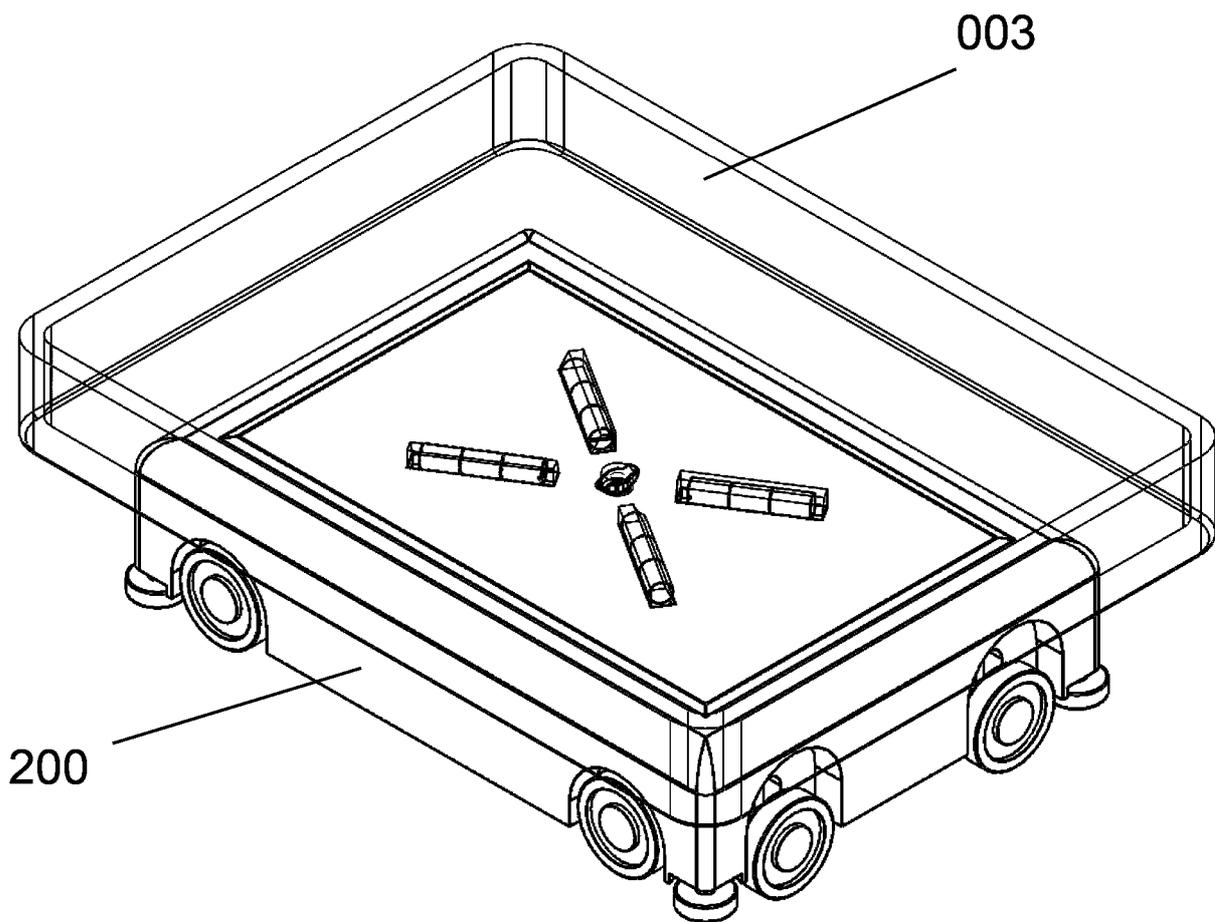
Фиг.2



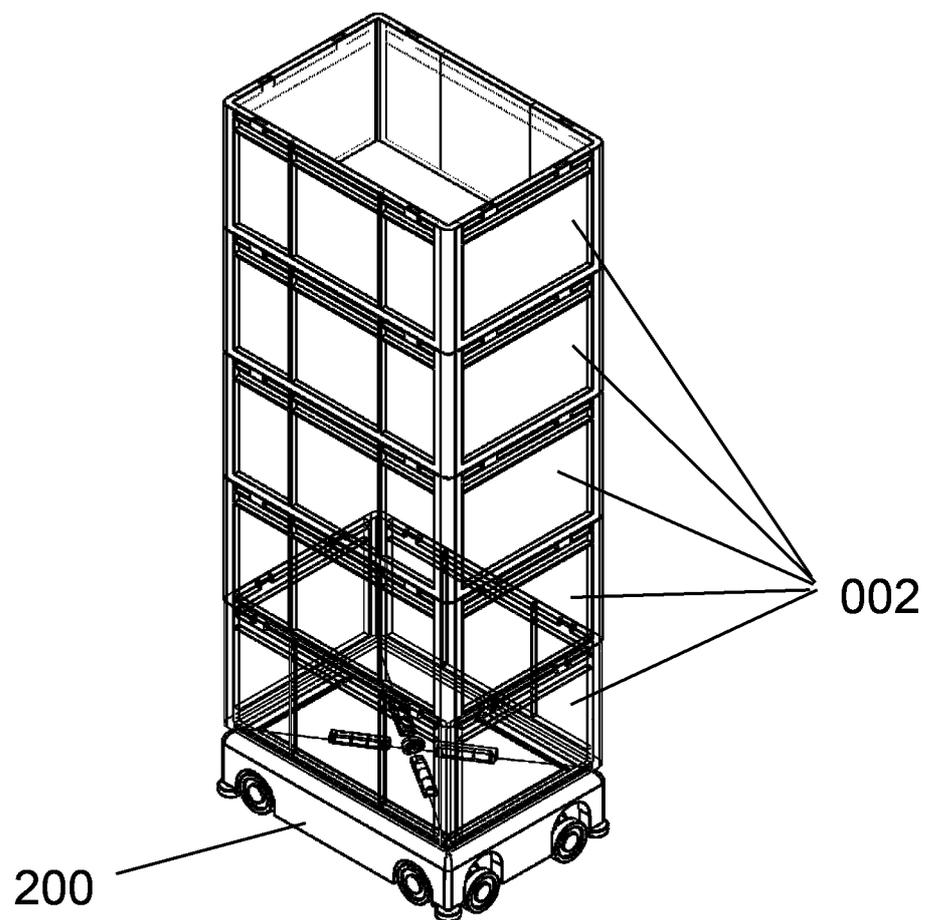
Фиг.3



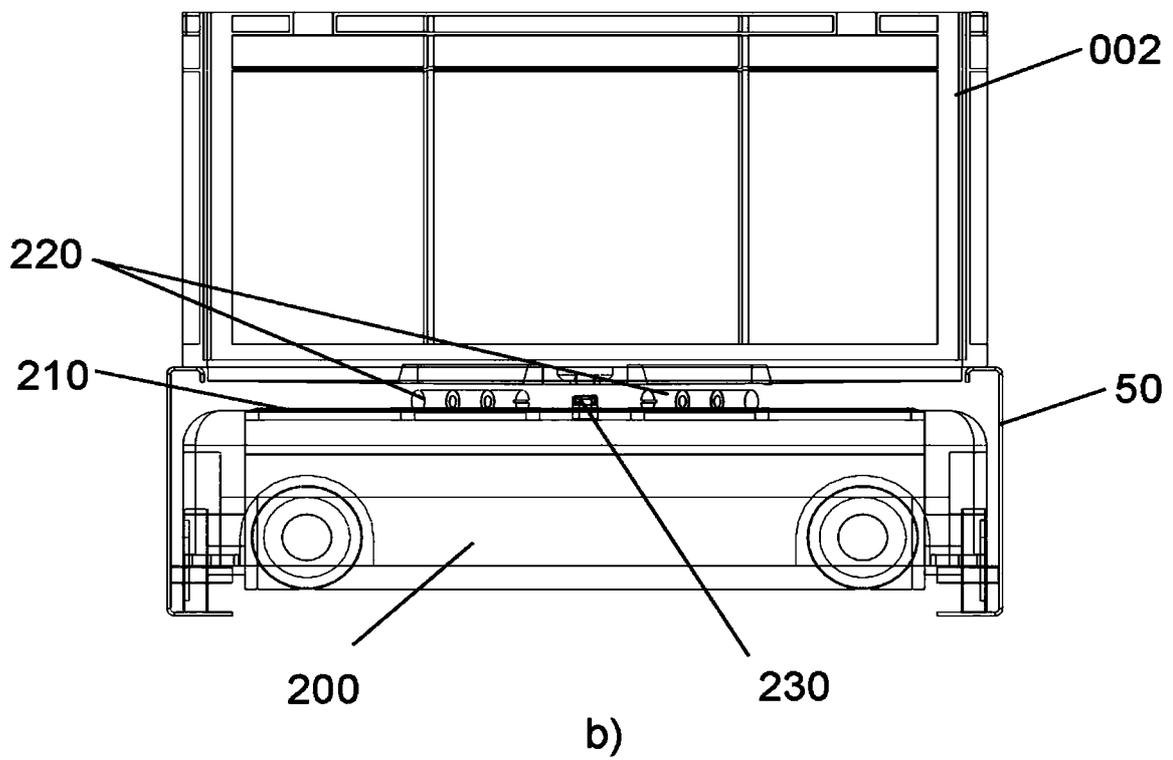
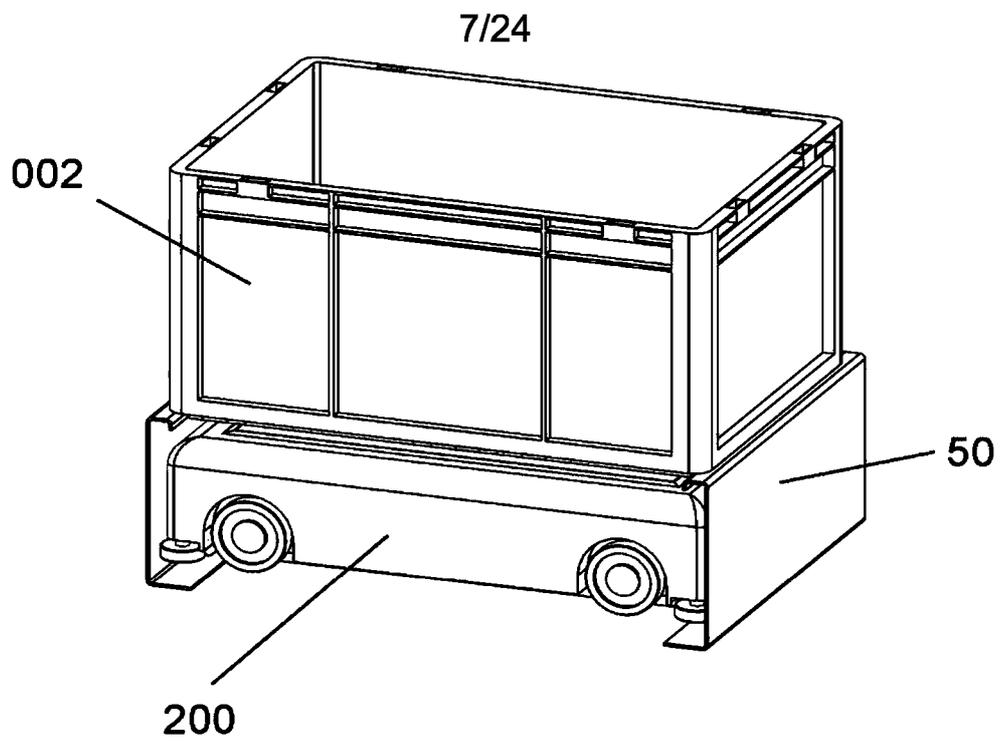
Фиг.4



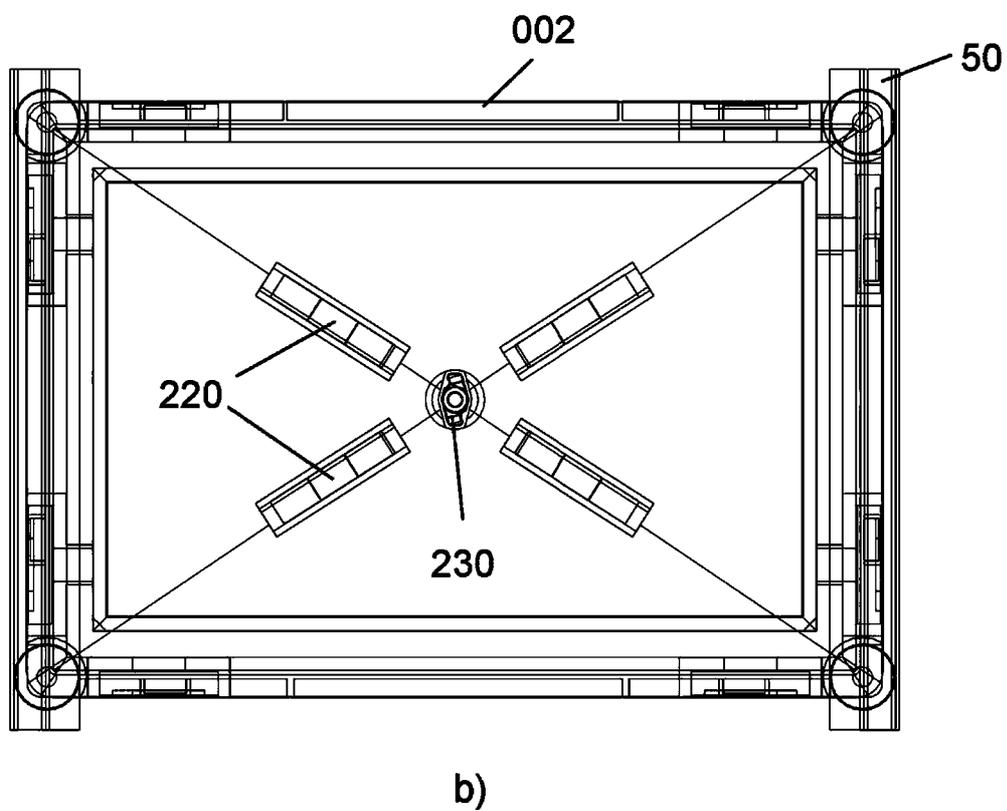
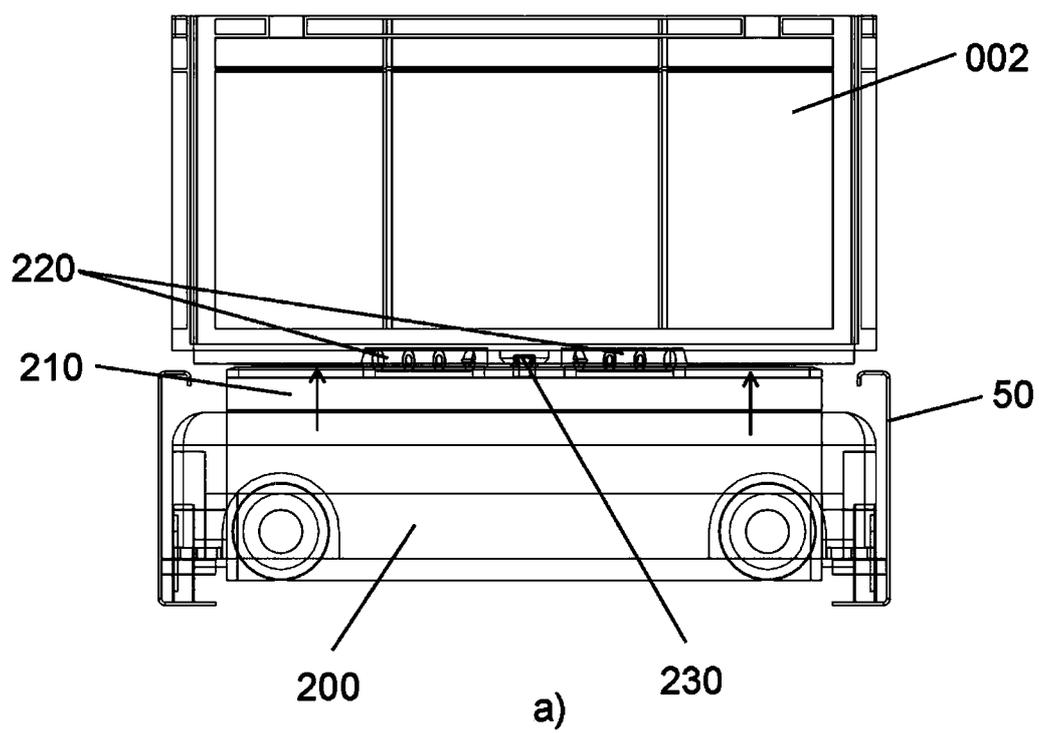
Фиг.5



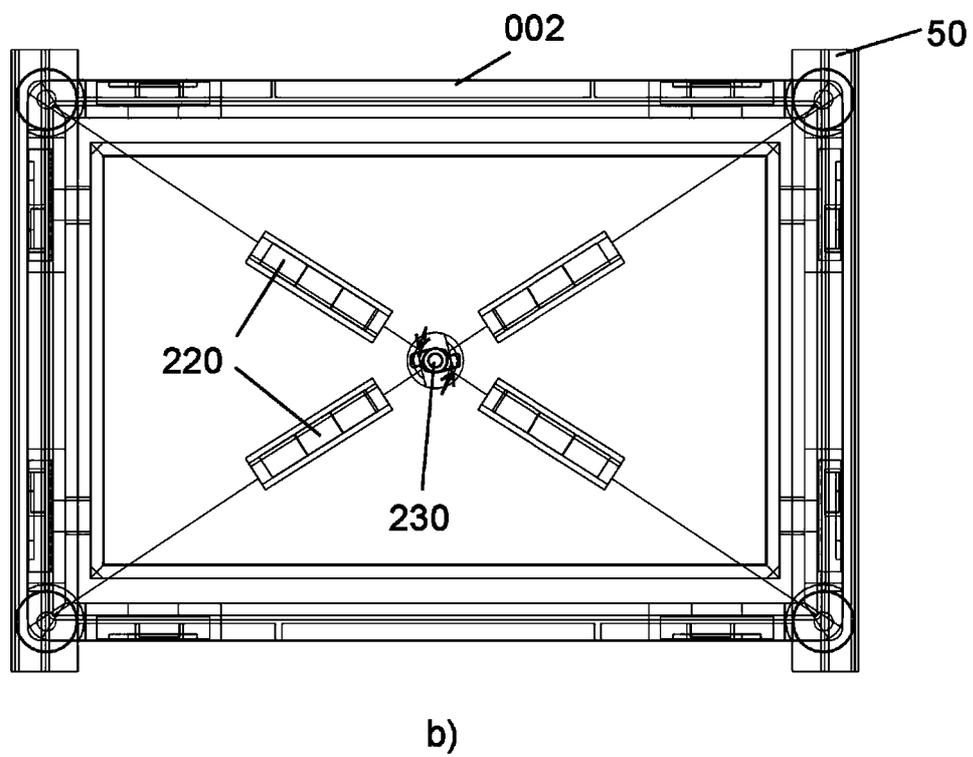
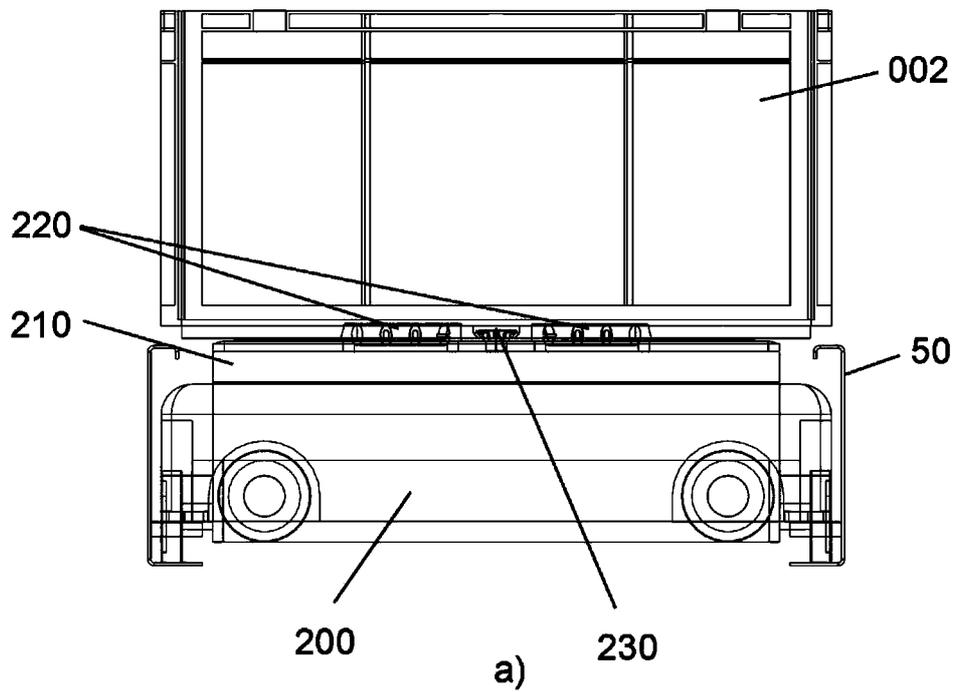
Фиг.6



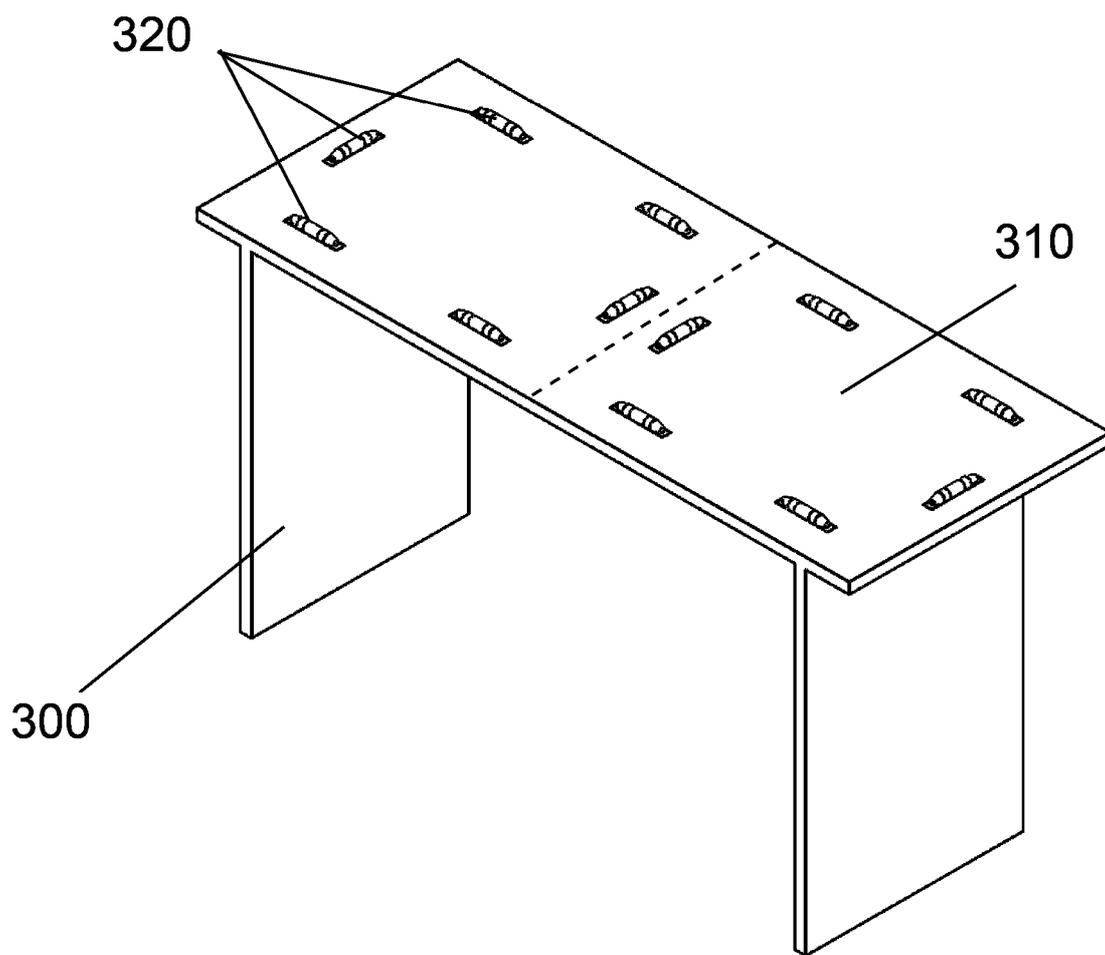
Фиг.7



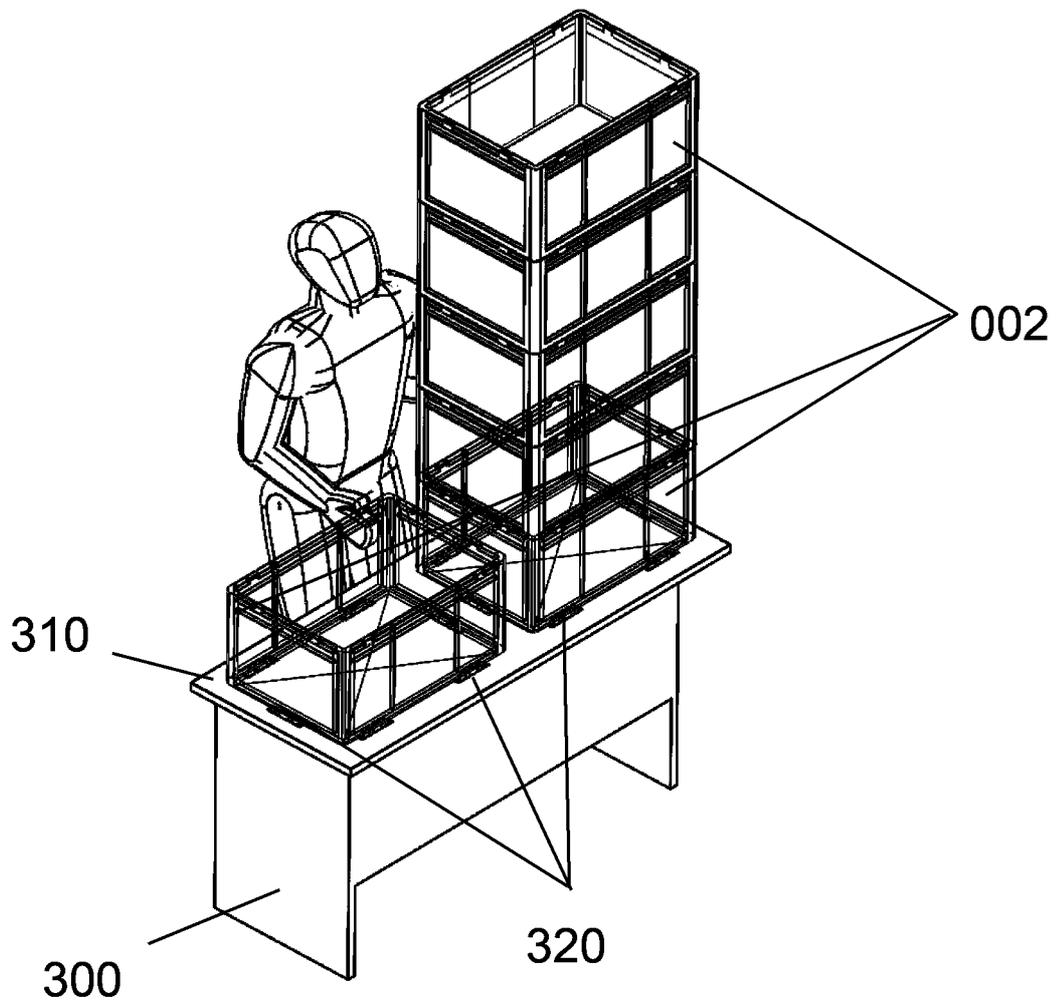
Фиг.8



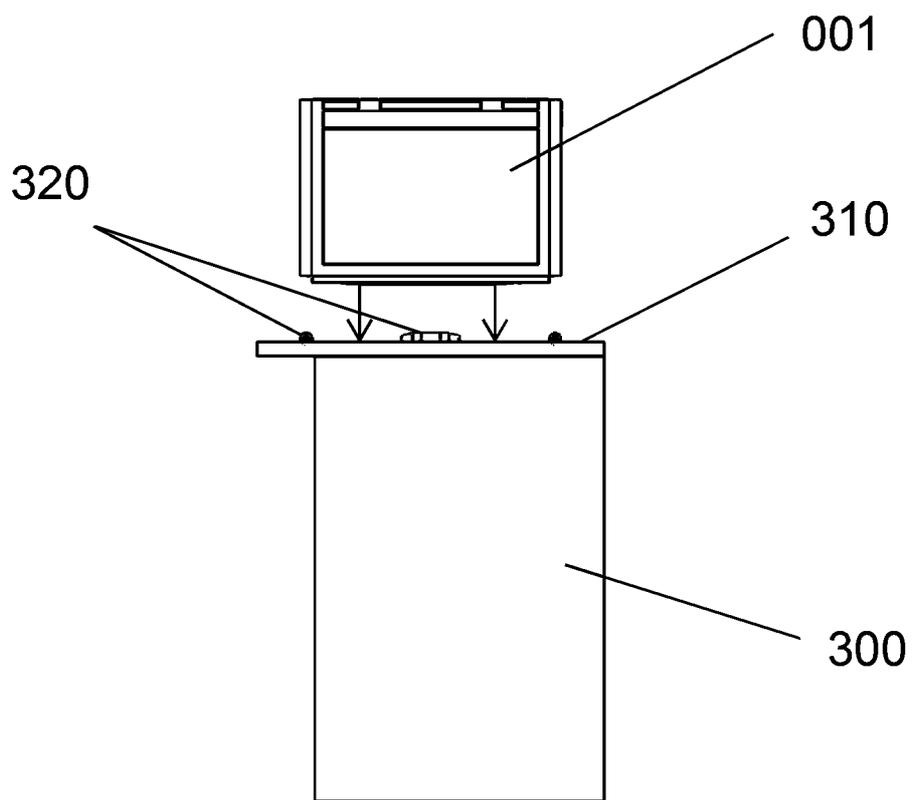
ФИГ.9



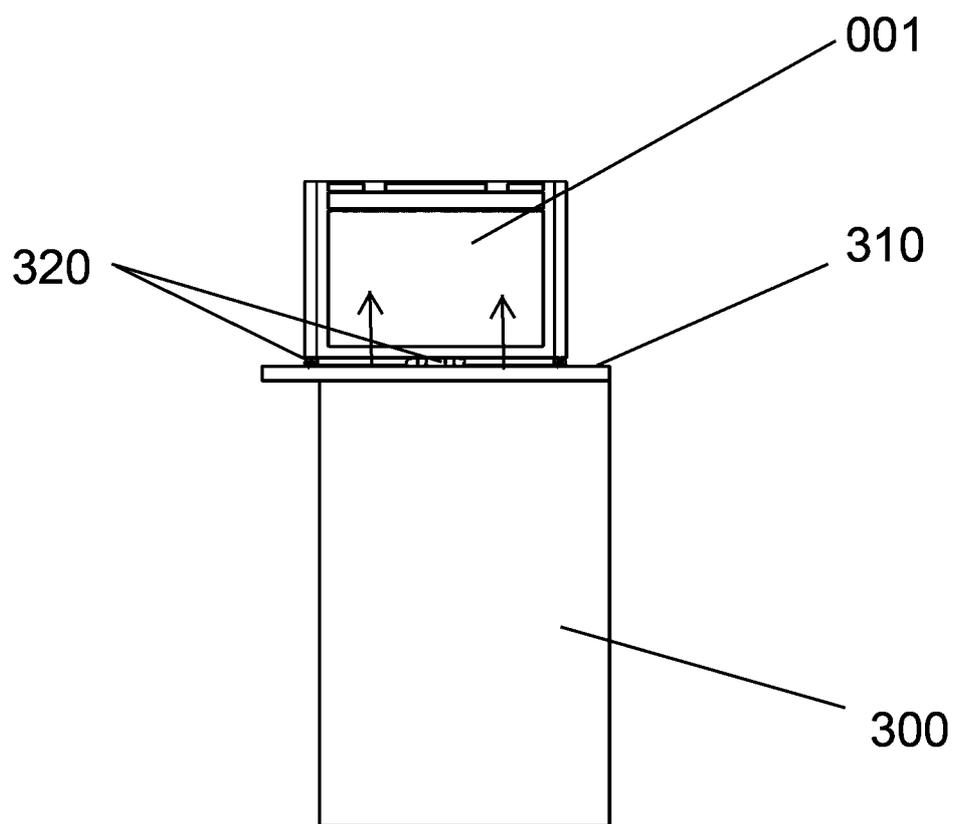
Фиг.10



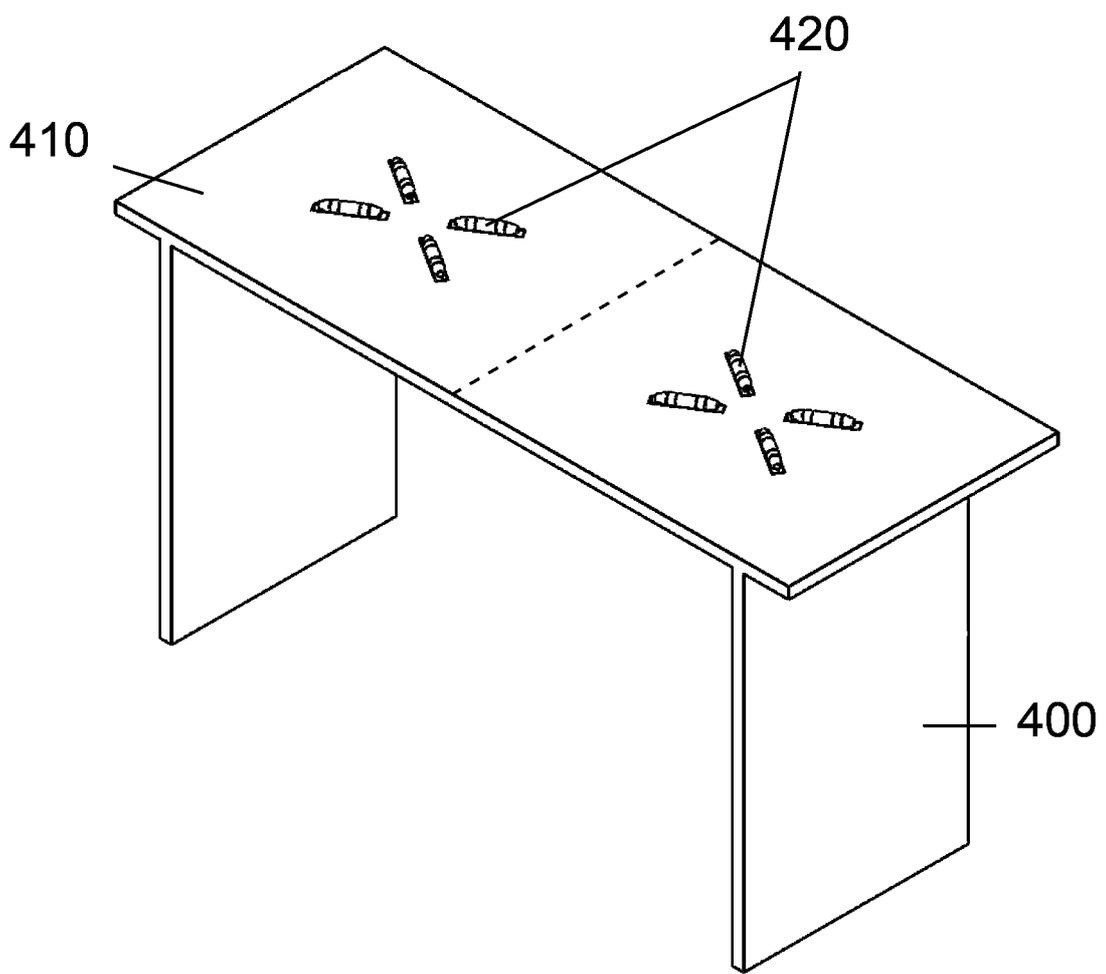
Фиг.11



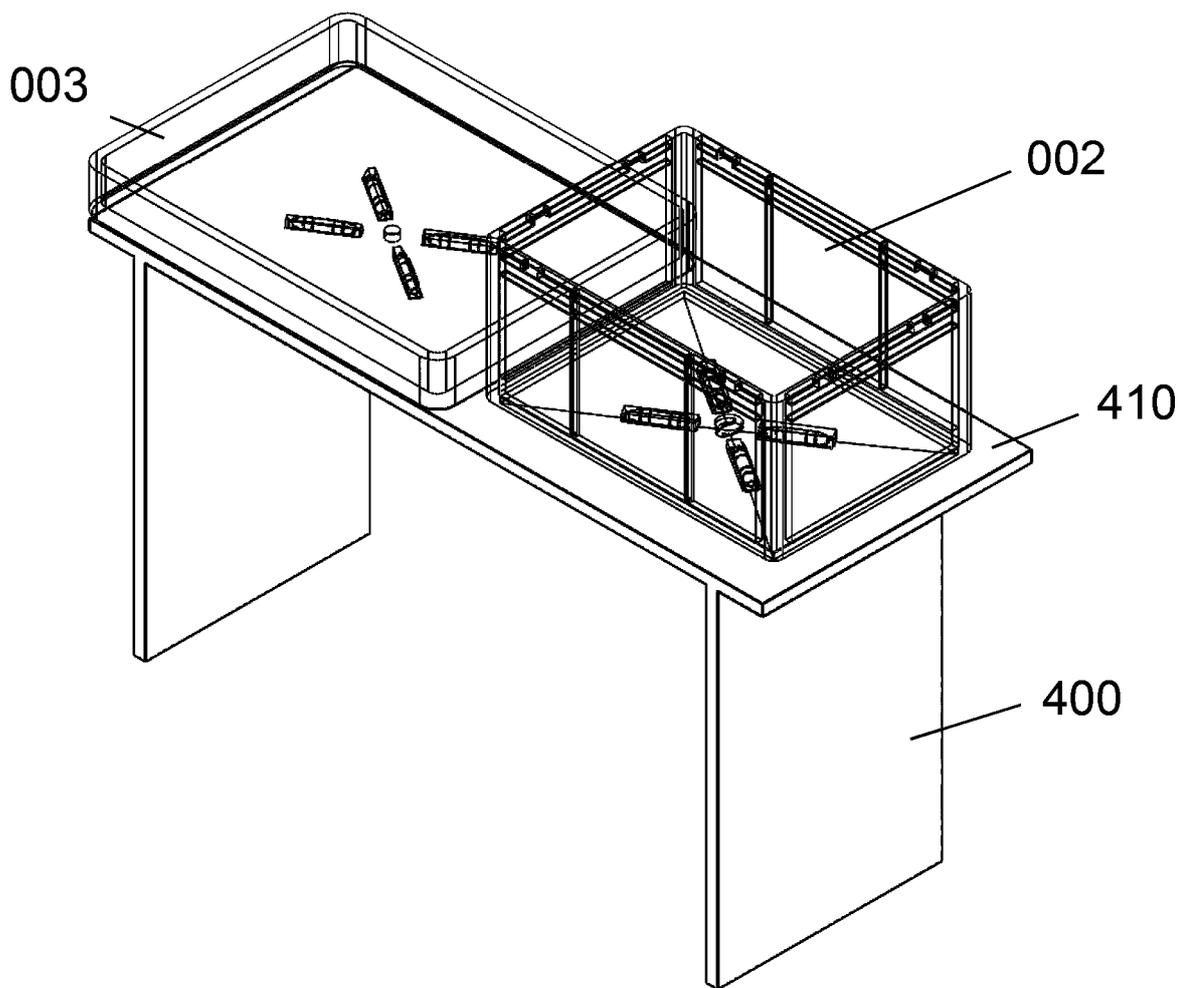
Фиг.12



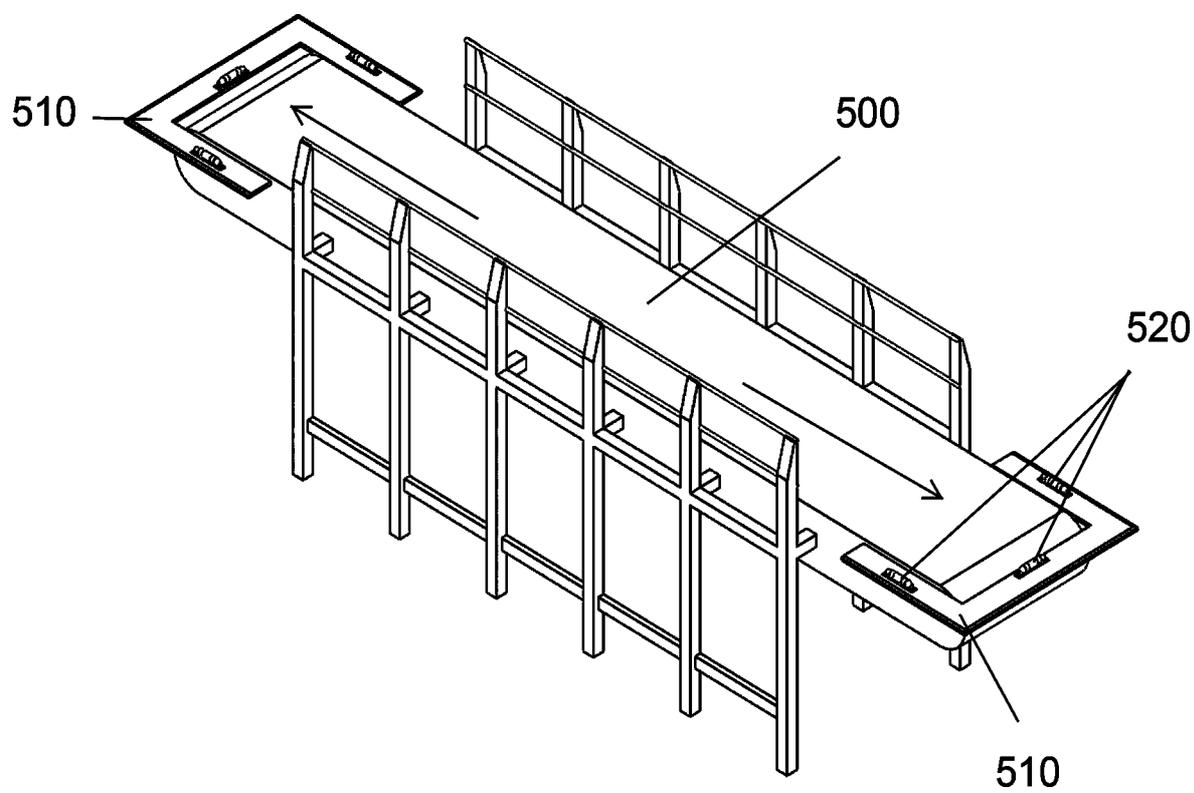
Фиг.13



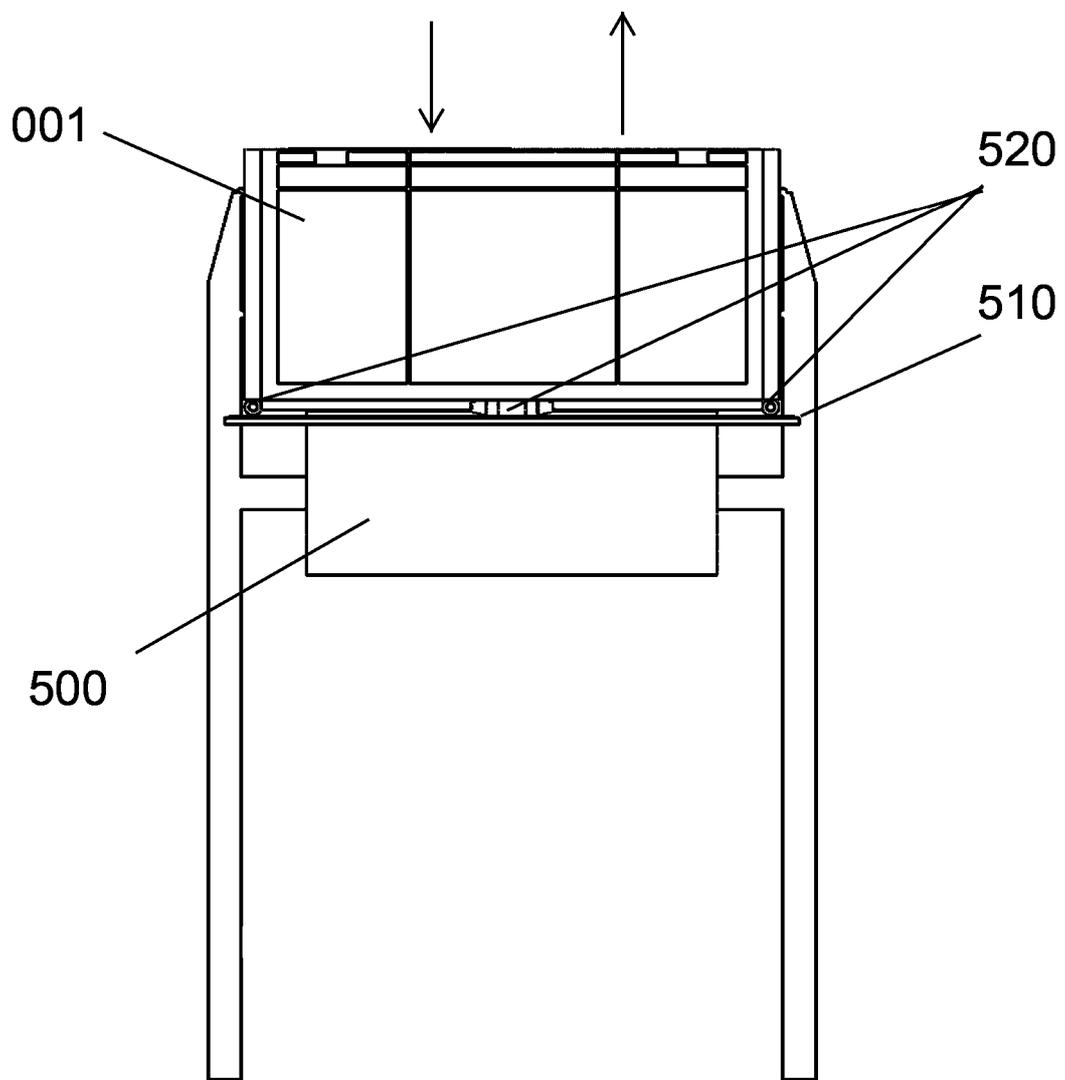
Фиг.14



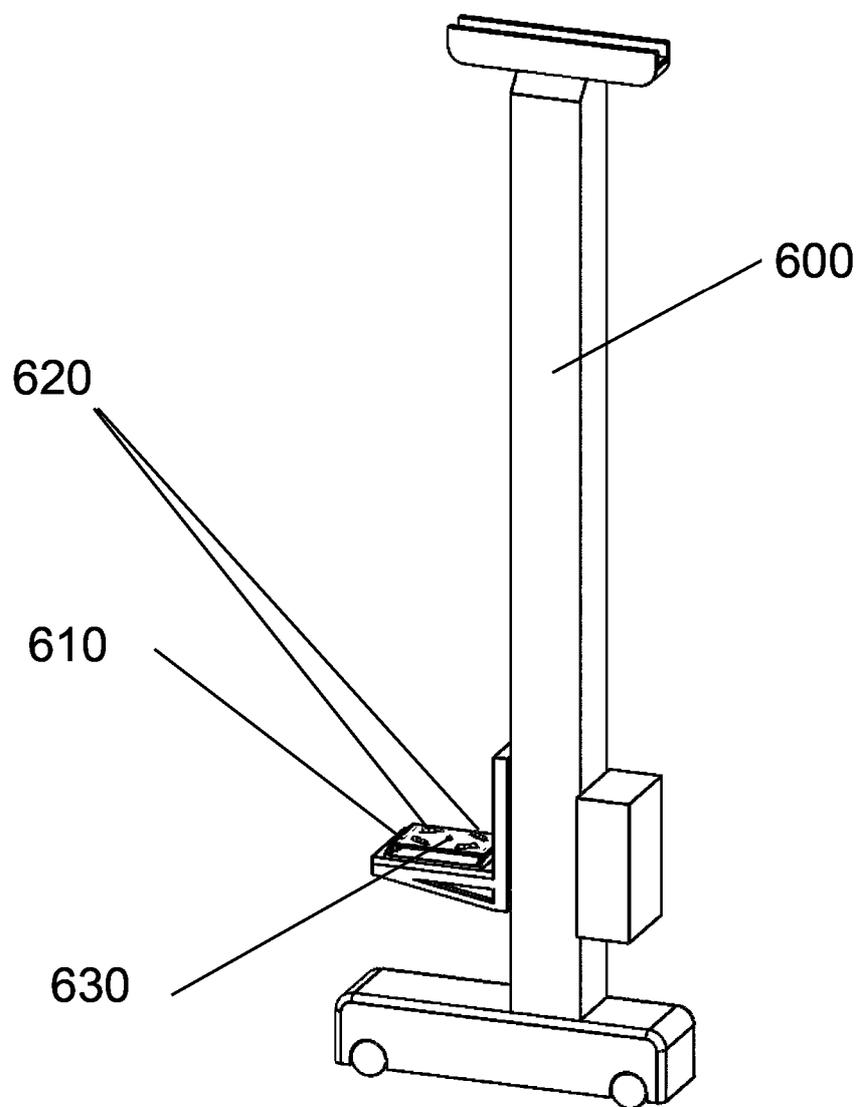
Фиг.15



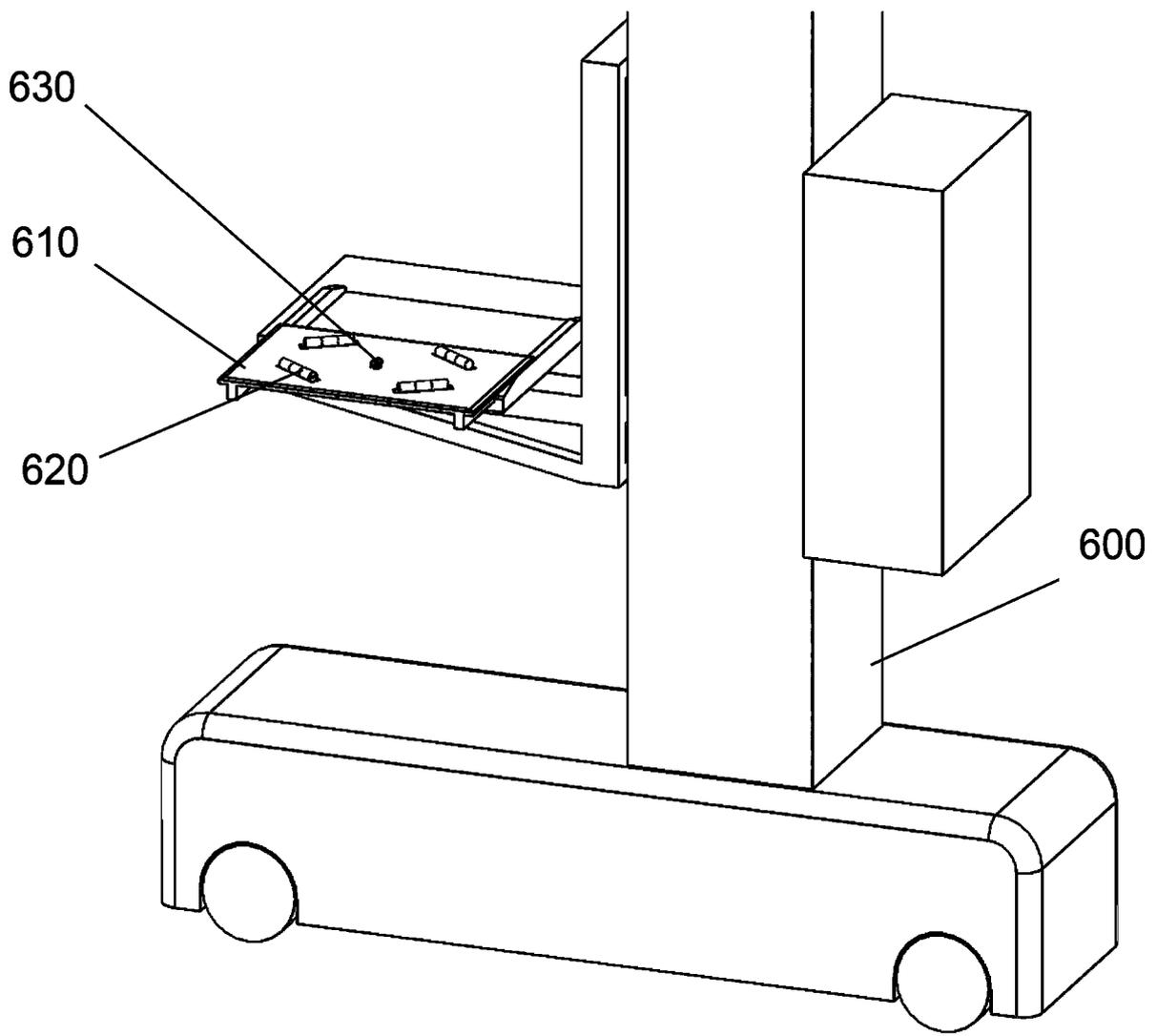
Фиг.16



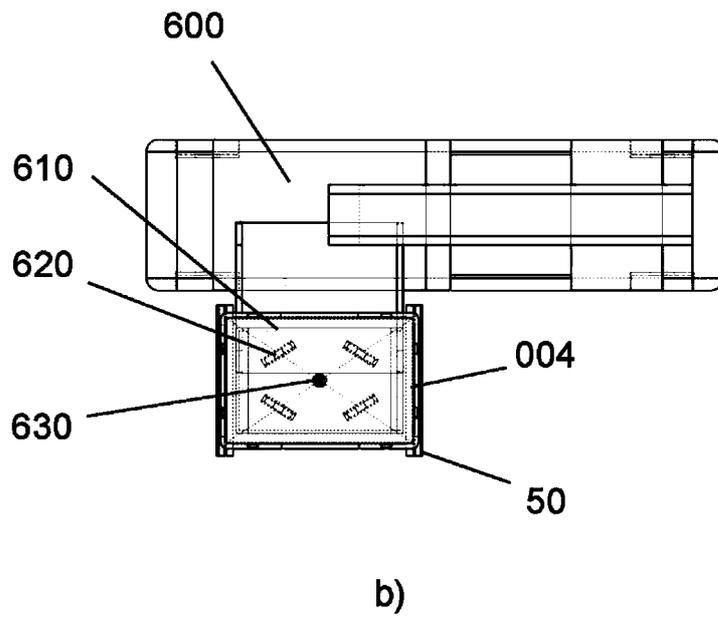
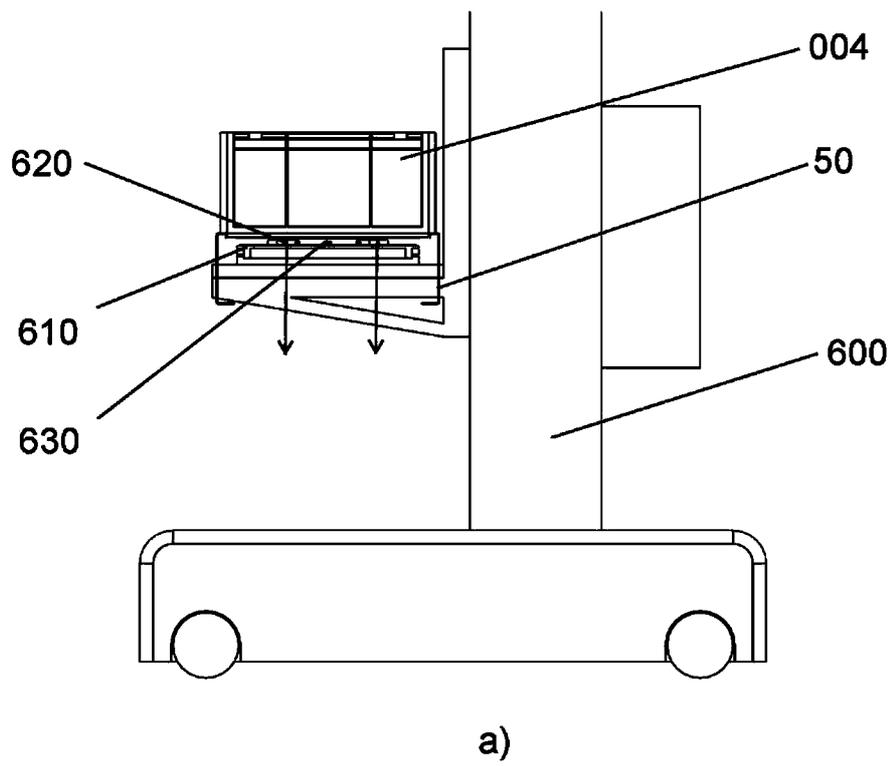
Фиг.17



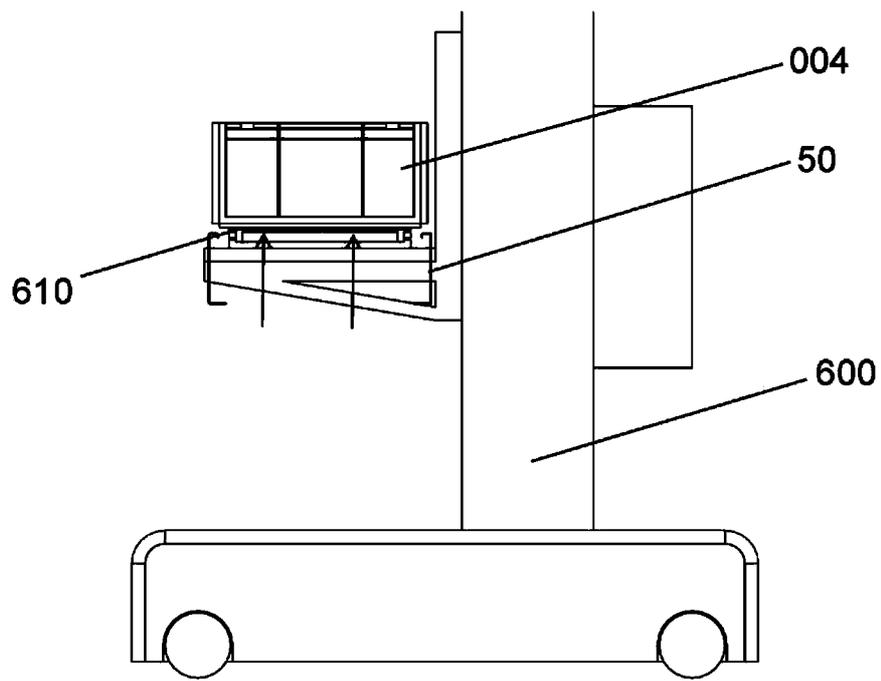
Фиг.18



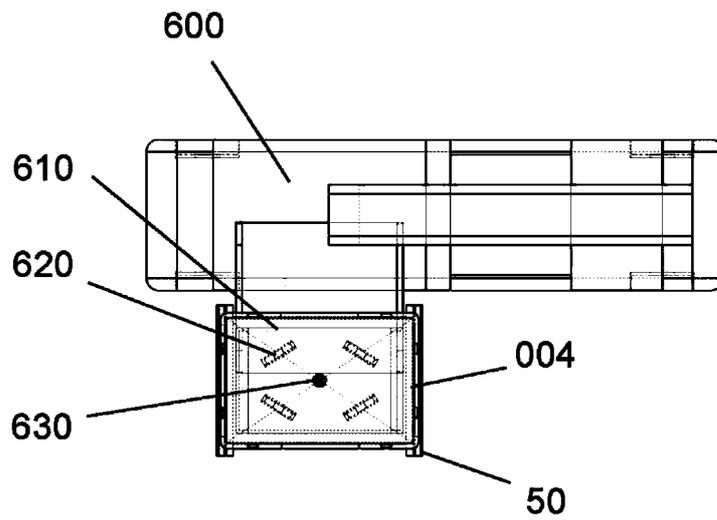
Фиг.19



Фиг.20

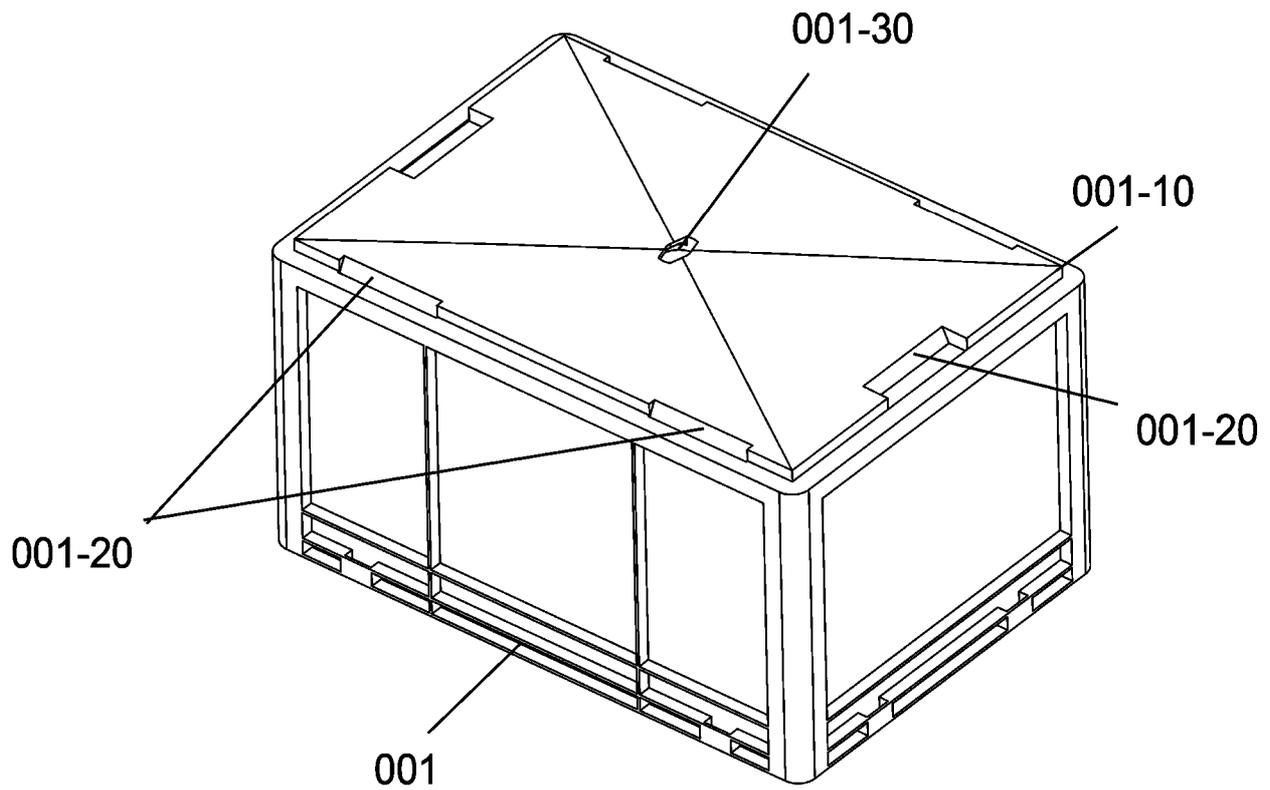


a)

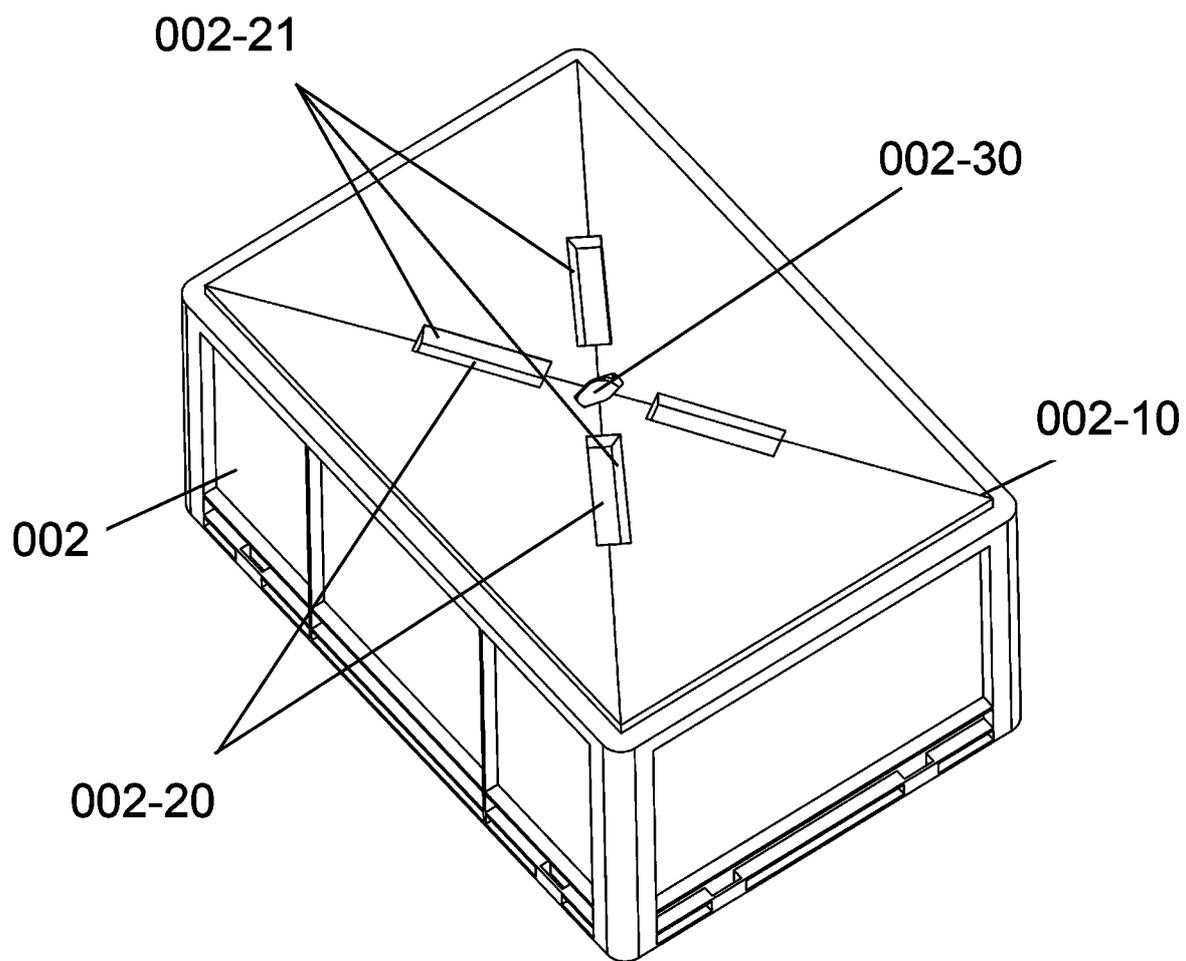


b)

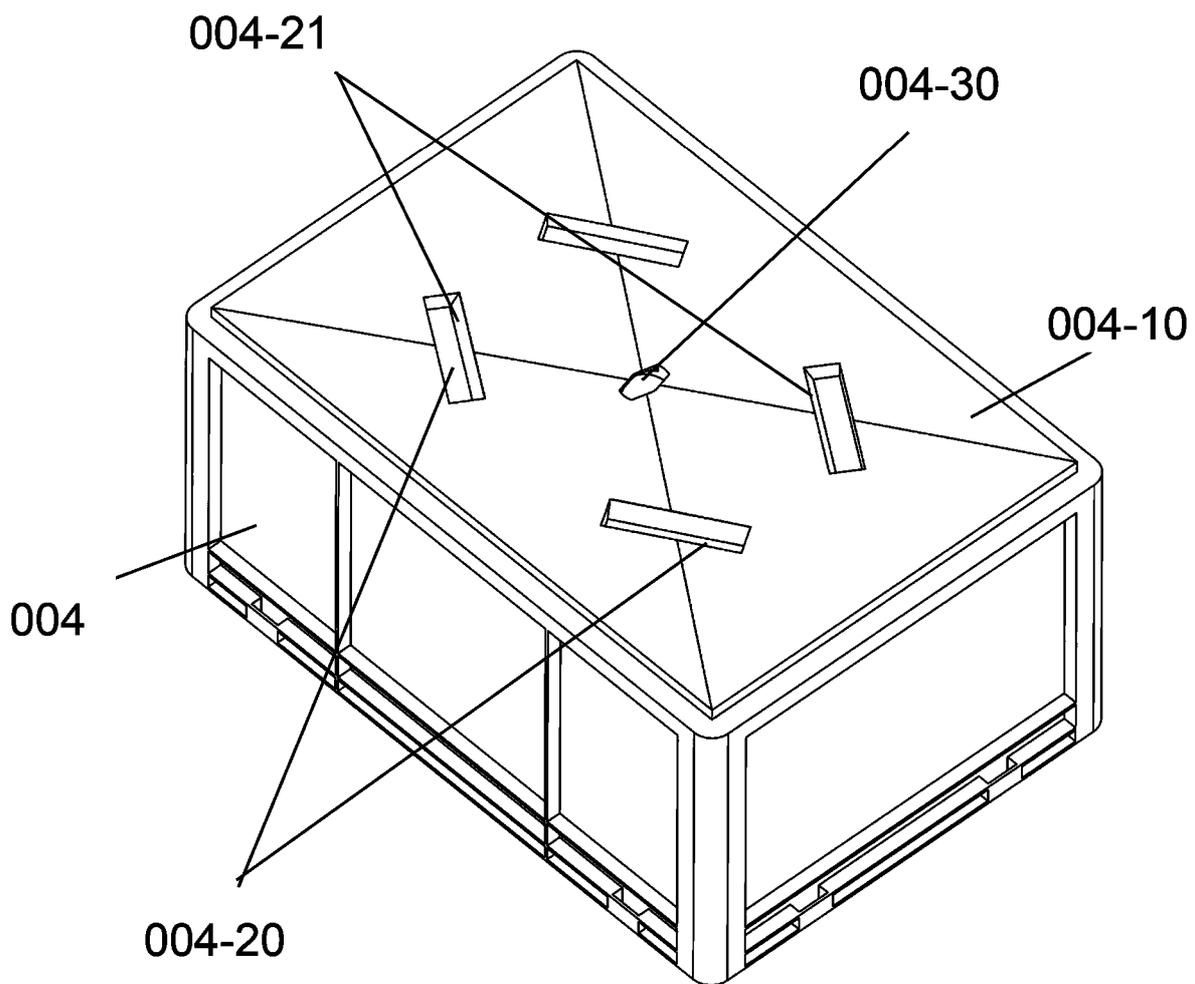
Фиг.21



Фиг.22



ФИГ.23



Фиг.24