

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **035076**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.04.24**

(51) Int. Cl. *E04B 1/10* (2006.01)  
*E04B 2/02* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201890369**

(22) Дата подачи заявки  
**2016.07.22**

---

(54) **СТЕНА, ОБРАЗОВАННАЯ СОЕДИНЕНИЕМ ПОДДОНОВ, СБОРОЧНЫЕ МОДУЛИ, СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЯ ИЛИ СТЕНЫ**

---

(31) **1557097**

(32) **2015.07.24**

(33) **FR**

(43) **2018.05.31**

(86) **PCT/EP2016/067577**

(87) **WO 2017/017031 2017.02.02**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**СОФРИННОВ (FR)**

(72) Изобретатель:  
**Эскрива Жан-Клод (FR)**

(74) Представитель:  
**Люлька Г.М., Фелицына С.Б. (RU)**

(56) AT-A1-506044  
FR-A1-2941249

Anonymous: "i beam palette house", Design Boom 22 May 2008 (2008-05-22), page 12pp, XP002757091, Retrieved from the Internet: URL:<http://www.designboom.com/architecture/i-beam-palette-house/> [retrieved on 2016-02-27] the whole document

Jose Farre: "how to built a house with pallets", YouTube, 17 March 2014 (2014-03-17), page 1, XP054976508, Retrieved from the Internet: URL:<https://www.youtube.com/watch?v=eF5NG97oLAI> [retrieved on 2016-03-28] Minutes 3:10-4:00

Heart of children: "Haus aus Europaletten: umweltfreundliche Architektur aus Österreich", YouTube, 31 July 2013 (2013-07-31), pages 1-1, XP054976509, Retrieved from the Internet: URL:[https://www.youtube.com/watch?v=F6\\_Xb5ElnjQ&lc=GskoxXi6adjMGZp1r0ijN7yaYSqAxsS-RkUEQvrmH4](https://www.youtube.com/watch?v=F6_Xb5ElnjQ&lc=GskoxXi6adjMGZp1r0ijN7yaYSqAxsS-RkUEQvrmH4) [retrieved on 2016-02-28] Minutes 0:30-0:45

(57) Изобретение относится к стене (100), содержащей каркас из поддонов (10), соединенных в своих вертикальных положениях рядом друг с другом горизонтально и друг над другом вертикально. В заявленной стене два расположенных рядом друг с другом поддона (10) одного ряда скреплены между собой по меньшей мере одним горизонтальным сборочным модулем (MH), взаимодействующим на длинной боковой стороне (17) каждого из указанных расположенных рядом друг с другом поддонов при помощи выступов (24), жестко соединенных с основанием (21) горизонтального модуля и взаимодействующих с отверстиями (171), выполненными на длинных боковых сторонах (17) каждого из указанных поддонов между двумя последовательными вставками, на палубной доске (14) и опорной доске (11). В заявленной стене расположенные друг над другом вертикально поддоны (10) скреплены между собой по меньшей мере одним вертикальным сборочным модулем (MV), взаимодействующим на короткой боковой стороне (18) каждого из расположенных друг над другом поддонов при помощи зубцов (32), жестко соединенных с основанием (31) указанного вертикального модуля и взаимодействующих с каналами (181), выходящими на короткие боковые стороны (18) каждого из указанных поддонов между двумя последовательными вставками, жестко соединенными с поперечиной (13). Для удержания на расстоянии двух стен с целью формирования каркаса укрепленного вала используют разделительные модули.

**035076 B1**

**035076 B1**

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Изобретение относится к области осуществления стен для возведения зданий типа жилых домов, навесов, стенок, укрепленных валов или оград.

В частности, изобретение относится к модулям для сборки поддонов с целью осуществления стен, к стене и к сборке стен, выполненных посредством соединения погрузочных поддонов, и к способу возведения стен и сборок стен при помощи погрузочных поддонов.

### **Уровень техники**

Строительство зданий, например жилого дома, ангара или ограды, для которого в настоящее время существует множество технических решений, всегда сталкивается с проблемой своей себестоимости и наличия необходимых материалов.

Для преодоления проблемы высокой стоимости традиционных сооружений из камня или кирпича, требующих большого количества рабочей силы, были разработаны решения так называемого сборного строительства, в которых конструкции здания выполняют при помощи большемерных элементов.

В решениях сборного строительства применяют элементы, имеющие размеры и формы для их соединения в точной плоскости и для возведения здания, для которого были разработаны элементы. Сборные элементы чаще всего выполняют из бетона или из дерева на заводе с небольшими затратами и быстро собирают на месте, где возводят здание.

Однако это решение выдвигает новые требования, ограничивающие возможные формы здания, которые должны быть реализуемыми при помощи сборных элементов, если только не изготавливать специальные элементы для одного строительства, и предполагающие транспортировку и погрузку-разгрузку элементов, которые имеют как можно большие размеры и как можно больший вес, чтобы производить как можно меньше операций сборки.

Таким образом, решения сборного строительства приводят к потере части преимуществ, достигаемых в плане стоимости, при транспортировке, погрузочно-разгрузочных работах и по причине ограничения формы.

Для снижения расходов было также рассмотрено применение многооборотных материалов, и в частности погрузочных деревянных поддонов.

Так было предложено выполнять конструкцию небольших сооружений, таких как индивидуальные дома, посредством соединения поддонов для возведения стен.

Например, в международной патентной заявке WO 2009/062215 описано выполнение конструкции дома при помощи поддонов, соединяемых рядами и столбцами для получения конструкции стен и пола дома. В предложенной конструкции стены образованы по толщине присоединением друг к другу трех поддонов и различных материалов, в частности панелей и изолятора. Поддоны соединяют, располагая их палубные доски в вертикальном положении в перегородках и стенах, при помощи сквозных металлических деталей, оснащенных концевыми площадками, которые, с одной стороны удерживают промежуток между поддонами по толщине стены и скрепляют поддоны при помощи штырей или винтов, проходящих через площадки.

Недостаток такого решения связан с количеством применяемых крепежных элементов, как минимум по одному на каждый угол поддона, и с необходимостью крепления площадок на наружных поддонах через возводимую стену.

Кроме того, в вертикальном положении палубных досок и, следовательно, опорных досок поддонов эти опорные доски образуют препятствия, которые затрудняют прокладку электрических проводов и различных трубок, которые необходимо заделывать в выполняемой стене и которые в своем большинстве должны проходить горизонтально.

Из патентной заявки FR 289921 известно также выполнение самонесущих пролетов для монтажа стен или пола при помощи поддонов, соединяемых элементами жесткости на боковых сторонах и пластинами на других сторонах. В результате осуществления этого способа получают большемерные панели, имеющие структуру сэндвича, сердцевину которой образуют поддоны.

Если применять многооборотные материалы таким образом, то в результате способа получают сборные панели, которые имеют те же недостатки, что и обычные сборные строительные элементы, в частности в плане погрузочно-разгрузочных работ с учетом их веса и их размеров. Кроме того, проблема соединения панелей между собой не рассматривается и является источником дополнительной сложности при монтаже.

Следовательно, известные решения не являются удовлетворительными и не могут рассматриваться для осуществления строительства при помощи материалов, которые являются недорогими, легкими в транспортировке и которые может собирать один рабочий или ограниченное количество рабочих без специального погрузочно-разгрузочного средства за минимальное время.

### **Раскрытие сущности изобретения**

Настоящее изобретение позволяет преодолеть проблемы известных решений и выполнить стенку или стену путем соединения поддонов без применения сложного средства, в частности за счет индивидуального манипулирования поддонами во время монтажа и при помощи сборочных модулей, обеспечивающих удержание и устойчивость поддонов по мере их монтажа.

Заявленный горизонтальный модуль (МН) предназначен для скрепления между собой погрузочных поддонов, соединяемых в вертикальных положениях рядом друг с другом горизонтально и друг над другом вертикально для формирования каркаса стены, при этом поддон содержит

по меньшей мере три опорные доски, ориентированные по длине ( $L_p$ ) указанного поддона и образующие внутреннюю сторону указанного поддона;

по меньшей мере три поперечины, ориентированные по ширине ( $H_p$ ) указанного поддона, перпендикулярные к опорным доскам и удерживаемые на постоянном или по существу постоянном расстоянии от указанных опорных досок при помощи вставок, по одной вставке на каждую опорную доску;

палубные доски, опирающиеся на поперечины параллельно опорным доскам и образующие наружную сторону указанного поддона;

при этом поддоны соединяют при, по существу, вертикальном положении внутренних сторон и наружных сторон.

Горизонтальный модуль (МН) содержит

площадку, по существу, в виде прямоугольного параллелепипеда, имеющую первую сторону и вторую сторону, параллельную указанной первой стороне, отстоящие друг от друга на величину толщины площадки ( $H_{pl}$ ), и имеющую длину, по существу, равную или превышающую длину ( $L_p$ ) поддона, и ширину ( $l_{mh}$ ), меньшую высоты ( $E_p$ ) поддона;

по меньшей мере два выступа, жестко соединенные с второй стороной, при этом каждый выступ имеет длину ( $A_{pg}$ ), по существу, равную расстоянию между двумя соседними вставками одной опорной доски поддона, и ширину ( $B_{pg}$ ), по существу, равную высоте, заключенной между палубной доской и опорной доской поддона;

при этом расстояние, разделяющее два выступа, по существу, равно двойному размеру боковой вставки поддона, измеренному в направлении прохождения палубных досок.

Такой горизонтальный модуль позволяет блокировать движения между двумя поддонами, расположенными рядом друг с другом в одном ряду поддонов, образующих каркас перегородки.

В варианте осуществления все или часть выступов содержат по меньшей мере одно сквозное отверстие, проходящее через горизонтальный модуль (МН). Это позволяет модулю не образовывать препятствия между двумя поддонами, когда необходимо проложить трубопроводы или коробка, проходящие вертикально внутри перегородки.

Предпочтительно размеры выступов по высоте ( $H_{pg}$ ) составляют от 5 мм до величины ширины опорной доски, предпочтительно от 5 мм до 50% ширины опорной доски. Таким образом, поддоны, укладываемые на такой горизонтальный модуль, удерживаются достаточно устойчиво, чтобы осуществить монтаж поддонов.

В варианте осуществления каждый конец горизонтального модуля содержит узел с шипом и пазом для обеспечения соединения в паз двух расположенных в линию горизонтальных модулей. Таким образом, позиционирование горизонтальных модулей рядом друг с другом является более простым и более точным.

В варианте осуществления площадка содержит между двумя соседними выступами по меньшей мере один блокирующий паз, то есть паз, форма которого обеспечивает удержание шипа соответствующей формы. Когда несколько поддонов образуют толщину каркаса перегородки, это позволяет удерживать вместе и на данном расстоянии два поддона друг против друга.

В частном варианте осуществления горизонтального модуля площадка содержит выступы на каждой из своих первой и второй сторон. Таким образом, получают горизонтальный модуль, который можно расположить между двумя находящимися друг над другом рядами поддонов и выступы которого взаимодействуют с поддонами нижнего ряда для выступов, находящихся под площадкой, и с поддонами верхнего ряда для выступов, находящихся над площадкой.

Предпочтительно площадка содержит отверстия или черновые отверстия для размещения крепежных площадок с поддонами или с другой площадкой горизонтального модуля. Это позволяет обеспечить точные положения креплений, применяемых для сборки каркаса, и возможность установки креплений без выполнения сверления.

Заявленный вертикальный модуль (МV) предназначен для скрепления между собой погрузочных поддонов в вертикальных положениях рядом друг с другом горизонтально и друг над другом вертикально для формирования каркаса стены, при этом поддон содержит

по меньшей мере три опорные доски, ориентированные по длине ( $L_p$ ) указанного поддона и образующие внутреннюю сторону указанного поддона;

по меньшей мере три поперечины, ориентированные по ширине ( $H_p$ ) указанного поддона, перпендикулярные к опорным доскам и удерживаемые на постоянном или по существу постоянном расстоянии от указанных опорных досок при помощи вставок, по одной вставке на каждую опорную доску;

палубные доски, опирающиеся на поперечины параллельно опорным доскам и образующие наружную сторону указанного поддона;

при этом поддоны соединяют при, по существу, вертикальном положении внутренних сторон и наружных сторон.

Вертикальный модуль (MV) содержит

основание шириной ( $E_{mv}$ ), меньшей высоты канала, выполненного в высоте ( $E_p$ ) поддона, при этом высота канала соответствует высоте ( $E_p$ ) за вычетом толщины поперечины и толщины палубной доски, и высотой ( $H_{mv}$ ) между первым концом и вторым концом вертикального модуля, по существу, по меньшей мере равной 1,5 ширины ( $H_p$ ) поддона, увеличенной на общую толщину ( $H_{pl}$ ) площадок, вставленных между двумя находящимися друг над другом поддонами в вертикальной сборке;

по меньшей мере три зубца, жестко соединенные с основанием на одной и той же стороне указанного основания, при этом каждый зубец имеет ширину, равную ширине ( $E_{mv}$ ) основания, и имеет высоту ( $H_c$ ) в продольном направлении вертикального модуля (MV), по существу, равную расстоянию между двумя соседними вставками на одной поперечине поддона;

при этом пространство между зубцом, ближайшим к первому концу, и указанным первым концом имеет высоту ( $H_{d1a}$ ), меньшую или равную размеру боковой вставки в направлении прохождения поперечины;

при этом пространство между двумя зубцами, предназначенными для обрамления срединной вставки поддона, имеет высоту ( $H_{d1b}$ ), по существу, равную размеру указанной срединной вставки поддона в направлении прохождения поперечины;

при этом пространство между двумя зубцами, предназначенными для обрамления соединения двух поддонов, расположенных друг над другом в вертикальной сборке, имеет высоту, по существу, равную двойному размеру боковой вставки поддона в направлении прохождения поперечины, увеличенному на двойную толщину ( $H_{pl}$ ) площадок, вставленных между указанными двумя расположенными друг над другом поддонами.

Такой вертикальный модуль позволяет блокировать движения между двумя поддонами, расположенными друг над другом в двух расположенных друг над другом рядах поддонов, образующих каркас перегородки.

В варианте осуществления ширина ( $E_{mv}$ ) зубца составляет от 30 до 80% глубины канала поддона, при этом высота ( $H_c$ ) зубца меньше или равна глубине канала поддона.

В варианте осуществления, как и в случае горизонтальных модулей, основание содержит отверстия или черновые отверстия для размещения креплений указанного основания с поддонами или с другим основанием вертикального поддона.

Объектом изобретения является также стена, содержащая каркас, в основном образованный грузовыми поддонами, соединенными в вертикальных положениях рядом друг с другом горизонтально и друг над другом вертикально, при этом поддон содержит

по меньшей мере три опорные доски, ориентированные по длине длинной боковой стороны указанного поддона и образующие внутреннюю сторону указанного поддона;

по меньшей мере три поперечины, ориентированные по ширине ( $H_p$ ) короткой стороны указанного поддона, перпендикулярные к опорным доскам и удерживаемые на постоянном или, по существу, постоянном расстоянии от указанных опорных досок при помощи вставок, по одной вставке на каждую опорную доску;

палубные доски, опирающиеся на поперечины параллельно опорным доскам и образующие наружную сторону указанного поддона;

при этом поддоны соединяют при, по существу, вертикальном положении внутренних сторон и наружных сторон.

Кроме того, в стене два расположенных рядом друг с другом поддона одного ряда скреплены между собой по меньшей мере одним горизонтальным сборочным модулем (MH), взаимодействующим на длинной боковой стороне указанных расположенных рядом друг с другом при помощи выступов, жестко соединенных с основанием указанного горизонтального модуля и взаимодействующих с отверстиями, выполненными на длинных боковых сторонах каждого из указанных поддонов между двумя последовательными вставками, на палубной доске и на опорной доске.

Таким образом, формируют каркас при помощи поддонов и при помощи только двух моделей модулей для обеспечения соединения поддонов, располагая поддоны в положение, позволяющее беспрепятственно прокладывать в их толщине горизонтальные трубопроводы и короба.

В варианте осуществления расположенные друг над другом вертикально поддоны, скреплены между собой по меньшей мере одним вертикальным сборочным модулем (MV), взаимодействующим на короткой боковой стороне каждого из указанных расположенных друг над другом поддонов при помощи зубцов, жестко соединенных с основанием указанного вертикального модуля и взаимодействующих с каналами, выходящими на короткие боковые стороны каждого из указанных поддонов между двумя последовательными вставками, жестко соединенными с поперечиной.

В частности, горизонтальные модули (MH) соответствуют заявленным горизонтальным модулям.

В частности, вертикальные модули (MV) соответствуют заявленным вертикальным модулям.

В варианте осуществления толщина каркаса содержит по меньшей мере два поддона, и в каркасе по меньшей мере два находящиеся друг против друга поддона расположены с обращенными друг к другу наружными сторонами. Таким образом, во время монтажа объемы в толщине поддонов остаются доступ-

ными.

В варианте осуществления стена содержит в толщине поддонов, образующих каркас стены, короба, или трубопроводы, и/или изоляционные материалы.

Предпочтительно стена содержит по меньшей мере на одной видимой стороне каркаса панель или панели, закрепленные на поддонах. Таким образом осуществляют конечное соединение поддонов каркаса и отделку поверхностей стены.

В варианте применения изобретения укрепленный вал содержит по меньшей мере две стены, соответствующие заявленным стенам, расположенные, по существу, параллельно с внутренними сторонами поддонов напротив указанных обращенных друг к другу стен.

Расстояние (Ds), разделяющее два находящиеся друг против друга поддона, удерживают в укрепленном валу в выбранном значении при помощи по меньшей мере одного разделительного модуля, выполненного из панели и содержащего вырезы, выполненные в указанном разделительном модуле таким образом, чтобы заходить в опорные доски находящихся друг против друга поддонов в положении указанного разделительного модуля, по существу, вертикальном и, по существу, перпендикулярном к внутренним сторонам указанных поддонов.

Таким образом, получают устойчивый каркас укрепленного вала, размеры которого точно определены используемыми поддонами и модулями и который можно быстро собирать без специального погрузочно-разгрузочного средства.

Предпочтительно в укрепленном валу два находящиеся друг против друга поддона удерживаются на расстоянии друг от друга при помощи четырех разделительных модулей, сгруппированных по два расположенных друг над другом разделительных модулей на каждом конце указанных находящихся друг против друга поддонов.

Это расположение обеспечивает усиленное соединение между двумя находящимися друг против друга поддонами и лучшее сопротивление усилиям, которые могли бы стремиться сблизить или раздвинуть указанные поддоны, при этом соединение можно еще больше усилить за счет увеличения числа разделительных модулей.

Предпочтительно объем, образованный между двумя стенами, по меньшей мере, частично заполняют заполнителем. Масса заполнителя естественным образом стабилизирует укрепленный вал и в зависимости от собственных характеристик заполнителя обеспечивает защиту от внешних агрессивных воздействий, например защиту от баллистических объектов, от шума, от приливных вод.

Объектом изобретения является также способ сборки заявленной стены, при этом стена содержит каркас с поддонами, скрепленными между собой горизонтальными модулями (MH) и вертикальными модулями (MV), при этом указанный способ содержит следующие этапы:

на основу укладывают горизонтальные модули (MH) в месте собираемой перегородки с выступами, направленными вверх;

на указанных уложенных на основе горизонтальных модулей располагают первый ряд поддонов с горизонтальными палубными досками и с выступами, заходящими в отверстия поддонов, таким образом, чтобы вертикальный край поддона, прилегающий к вертикальному краю поддона, находящегося рядом в ряду, все время находился между двумя выступами одного горизонтального модуля.

Если каркас стены содержит по меньшей мере один второй ряд поддонов, расположенный над первым рядом, способ дополнительно содержит следующие этапы:

поддоны нижнего ряда удерживают вместе в их верхних частях при помощи горизонтальных модулей (MH), выступы которых направлены вниз и заходят в отверстия поддонов, таким образом, чтобы вертикальный край поддона, прилегающий к вертикальному краю поддона, находящегося рядом в ряду, все время находился между двумя выступами одного горизонтального модуля;

на каждом из горизонтальных модулей, выступы которых направлены в низ модулей, крепят горизонтальный модуль с выступами, направленными вверх;

на указанные вертикальные модули с выступами, направленными вверх, укладывают по меньшей мере один второй ряд поддонов, при этом поддоны укладывают с горизонтальными палубными досками и с выступами, заходящими в отверстия поддонов, и таким образом, чтобы расположить поддоны столбцами;

вертикальные модули (MV) располагают на концах каркаса с зубцами указанных вертикальных модулей, заходящими в каналы, ориентированные по ширине (Lp) поддонов.

В варианте осуществления способа крепления устанавливают во время сборки, чтобы закрепить горизонтальные или вертикальные модули на поддонах каркаса или скрепить их между собой.

#### **Краткое описание чертежей**

Задачи и преимущества изобретения будут более понятны из описания и чертежей, иллюстрирующих пример осуществления и осуществление изобретения. Понятно, что это описание представлено в качестве примера и не имеет ограничивающего характера.

На фиг. 1 изображен деревянный поддон стандартной модели, соответствующей норме "Европа", вид в перспективе (а), вид сбоку (с) в вертикальном положении с показом палубных досок и опорных досок на конце, упрощенный вид (b) с показом различных поверхностей, боковых сторон и объемов поддона;

на фиг. 2 показан вид в перспективе стены, частично выполненной из поддонов, таких как поддон, изображенный на фиг. 1;

на фиг. 3 показан вид в перспективе сборочных модулей для сборки поддонов по существу в положениях, которые они будут иметь в собранной стене;

на фиг. 4 показан вид в перспективе первого ряда поддонов, соединенных для получения перегородки;

на фиг. 5 показана конфигурация, изображенная на фиг. 4, с горизонтальными сборочными модулями, установленными на верхнем свободном крае первого ряда для подготовки укладки второго ряда поддонов, как показано на фиг. 2;

на фиг. 6a и b показан частичный вид в перспективе перегородки, образующей прямой угол, соответственно вид изнутри образованного угла на фиг. 6a и вид снаружи образованного угла на фиг. 6b;

на фиг. 7 показан вид в разборе перегородки, частично изображенной, как на фиг. 6a и b, иллюстрирующий под углом зрения, эквивалентном углу зрения на фиг. 6b, применяемые поддоны и модули;

на фиг. 8a, b, c, d представлен пример горизонтального модуля в горизонтальном положении для сборки поддонов, вид в перспективе на фиг. 8a, вид сбоку на фиг. 8b, вид сверху на фиг. 8c, вид в разрезе AA на фиг. 8d, иллюстрирующий соединение двух модулей, соответствующих модулю, показанному на фиг. 8a, и детальный вид, схематично иллюстрирующий скошенную фаску на краю выступа;

на фиг. 9a, b, c представлен пример вертикального модуля в вертикальном положении для сборки поддонов, вид в перспективе на фиг. 9a, вид сбоку на фиг. 9b, вид спереди на фиг. 9c;

на фиг. 10 показан вид в разрезе по вертикальной плоскости каркаса стены, содержащего два расположенных друг над другом поддона и вертикальные модули, применяемые для сборки;

на фиг. 11 представлены варианты формы горизонтального модуля;

на фиг. 12a и b показан вид в разрезе по вертикальной плоскости стены, которая содержит отделочные элементы и каркас которой содержит два находящихся рядом набора расположенных друг над другом поддонов согласно двум вариантам расположения: с одинаковым положением на фиг. 12a и с обращенными друг к другу палубными досками на фиг. 12b;

на фиг. 13 показан вид в сечении, иллюстрирующий принцип перегородки, содержащей три поддона по толщине и содержащей два поддона, расположенные в соответствии с вариантом осуществления, показанным на фиг. 12b, между которыми установлен третий поддон в срединном положении;

на фиг. 14 показан вид спереди примера разделительного модуля, выполненного из плоской панели;

на фиг. 15 представлен вид в поперечном разрезе укрепленного вала в ходе возведения, каркас которого образован соединением двух стен, каждая из которых образована поддоном по толщине и которые удерживаются между собой на расстоянии при помощи разделительных модулей. Часть (a) фиг. 15, выполненная в мелком масштабе, показывает положение разреза в укрепленном валу в фронтальной проекции укрепленного вала.

### Осуществление изобретения

На чертежах части, представляющие собой элементы, выполняющие одну и ту же функцию, причем даже имеющие разные формы, идентифицированы одинаковыми обозначениями.

Элементы, показанные на разных фигурах, и различные элементы на одной фигуре не обязательно представлены в масштабе. В частности, для большей ясности чертежей элементы деталей, которые считаются полезными или важными в рамках изобретения, при необходимости показаны увеличенными по сравнению с другими элементами.

На фиг. 1, вид в перспективе (a) и вид сбоку (c) с шириной  $H_p$  в вертикальном положении, представлен пример деревянного погрузочного поддона 10 обычной модели. Такой поддон в его изначальном применении обеспечивает погрузку-разгрузку товаров в оптимальных условиях погрузочно-разгрузочных работ при помощи стандартных средств, например автопогрузчиков, штабелеекладчиков или погрузчиков поддонов.

В большинстве случаев формы поддонов, а также их механическая прочность и обработка древесины соответствуют нормам.

Поддон, отвечающий норме EPAL ([www.qualipal.fr](http://www.qualipal.fr)), или европейский поддон, широко используемый в промышленности, номинально имеет длину  $L_p$  1,200 м, ширину  $H_p$  0,800 м и общую высоту  $E_p$  0,144 м, при этом для этих номинальных размеров определены также допуски.

Поддон 10 содержит

три опорные доски 11, которыми поддон при обычном использовании опирается на основу;

три поперечины 13, ориентированные перпендикулярно к опорным доскам и удерживаемые на расстоянии от указанных опорных досок;

вставки 12a, b в количестве трех на опорную доску, определяющие постоянное или по существу постоянное расстояние между опорными досками 11 и поперечинами 13, опирающимися на вставки;

настил, образованный досками, в том числе палубными досками 14 на противоположных краях поддона, опирающимися на поперечины, параллельными доскам и образующими на своих наружных сторонах поверхность для размещения грузов, транспортируемых во время первого использования поддона.

Необходимо отметить, что размер одной из вставок 12b, связанной с срединной опорной доской, измеренный в продольном направлении поперечин, превышает размер, соответствующий вставкам 12a, связанным с боковыми опорными досками поддона, что соответствует норме EPAL.

Таким образом, поддон 10 вписан в прямоугольный параллелепипед, как показано на части (b) фиг. 1, имеющий размеры  $L_p$ ,  $H_p$  и  $E_p$ .

Для описания применения поддона с целью возведения стены будут рассмотрены

наружная сторона 15, соответствующая поверхности с размерами  $L_p \times H_p$ , на которой укладывают грузы, когда поддон используют в первый раз;

внутренняя сторона 16, соответствующая поверхности с размерами  $L_p \times H_p$ , через которую поддон опирается плашмя на основу опорными досками 11, когда поддон используют в первый раз;

две длинные боковые стороны 17 с размерами  $L_p \times E_p$ , соответствующие краям поддона, параллельным палубным доскам 14 и опорным доскам 11;

две короткие боковые стороны 18 с размерами  $H_p \times E_p$ , соответствующие краям поддона, параллельным поперечинам 13.

На каждой длинной боковой стороне 17 между опорной доской и палубной доской и между вставками, закрепленными на опорной доске, выполнены два отверстия 171. Отверстия 171 воспроизведены на уровне каждой опорной доски.

Между короткими боковыми сторонами 18 выполнены каналы 181 U-образной формы, при этом каждый из указанных каналов выполнен между двумя соседними опорными досками и открыт в направлении внутренней стороны.

В детализированном примере возведения стены, стенки или перегородки применены поддоны, соответствующие описанному выше поддону 10 согласно норме EPAL. Однако этот пример не является ограничивающим, и, не выходя за рамки настоящего изобретения, можно применять поддон любого типа, имеющий аналогичные или сходные характеристики. В случае поддонов, отличных от европейского поддона, специалист в данной области может при необходимости адаптировать размеры и формы применяемых сборочных модулей.

Для выполнения стены 100 в соответствии с изобретением, например стенки или перегородки, пример частичного возведения которой показан на фиг. 2, применяют множество поддонов 10.

Число применяемых поддонов зависит от площади возводимой стены, в частности от ее длины и от ее высоты, возможно, за вычетом проемов в стене и с учетом числа поддонов, которые должны образовывать толщину стены.

Число поддонов, образующих толщину стены, как минимум равно 1, как в примере, представленном на фиг. 2, и не имеет теоретического максимума. На практике число поддонов, образующих толщину стены, должно соответствовать нагрузкам, которые должна выдерживать стена.

Например, для здания типа жилого дома стены должны иметь толщину в два поддона, как в примерах, представленных на фиг. 12a и b, или в три поддона, как в примере осуществления, представленном на фиг. 13. Легкое сооружение, такое как навес, может иметь стенки, толщина которых образована только одним поддоном, тогда как здание в несколько этажей может, по меньшей мере, в нижних частях содержать стены, толщина которых является результатом соединения более двух поддонов.

Для удержания между собой поддонов, соединенных в стене 100, применяют сборочные модули.

Ролью сборочных модулей является выполнение функции соединения по меньшей мере двух поддонов и скрепления между собой поддонов в требуемом положении, по крайней мере, для нужд этапа монтажа каркаса стены 100.

Согласно принципу изобретения, поддоны 10 соединяют для формирования стены 100 при горизонтальном положении палубных досок 14 и, следовательно, с размером  $H_p$  поддона по высоте указанной стены.

Стена 100 содержит по меньшей мере один ряд поддонов и, как правило, содержит несколько расположенных друг над другом рядов для получения необходимой высоты указанной стены, как показано на фиг. 2, 6a и b.

В варианте осуществления, как показано на фиг. 3, применяют две модели сборочных модулей: горизонтальные модули MH и вертикальные модули MV.

В собранной перегородке горизонтальные модули MH взаимодействуют с длинными боковыми сторонами 17 поддонов и расположены в горизонтальной плоскости.

В собранной перегородке вертикальные модули MV взаимодействуют с короткими боковыми сторонами 17 поддонов и расположены в вертикальной плоскости.

Горизонтальный модуль MH обеспечивает соединение по меньшей мере между двумя поддонами, расположенными рядом друг с другом в одном ряду поддонов.

Горизонтальный модуль MH является унитарным элементом, соответствующим структуре из нескольких цельных или полых объемов.

Пример горизонтального модуля MH представлен в горизонтальном положении применения на фиг. 8a, вид в перспективе, на фиг. 8b, вид сбоку, на фиг. 8c, вид сверху, и на фиг. 8d, вид в вертикальном

разрезе.

Горизонтальный модуль МН, показанный на фиг. 8а, b и с, содержит площадку 21, по существу, длиной  $L_p$ , соответствующей длине поддона 10, и шириной  $l_{mh}$ , по существу, соответствующей высоте  $E_p$  поддона 10.

Как можно понять из применения горизонтальных модулей МН, предпочтительно длина  $L_p$  горизонтального модуля является опорной длиной, при этом, по меньшей мере, в некоторых вариантах осуществления расположенные рядом друг с другом горизонтальные модули перекрывают друг друга в направлении длины за счет посадки шипов 29 в пазы 29' на концах указанного горизонтального модуля. Кроме того, ширина  $l_{mh}$  горизонтального модуля слегка отличается от высоты  $E_p$  поддона таким образом, что горизонтальный модуль является реверсивным, оставаясь заключенным в плоскости наружной 15 и внутренней 16 сторон поддонов.

Это последнее условие требует учитывать несимметричность поддона в вертикальном положении, который на наружной стороне 15 имеет совокупную толщину поперечины 13 и палубной доски 14, а на внутренней стороне - только толщину опорной доски 11, при этом для определения модуля следует учитывать только наименьшую из этих толщин, обеспечивая, таким образом, реверсивность горизонтального модуля МН.

Горизонтальный модуль МН содержит, по существу, плоскую первую сторону 22 и вторую сторону 23, содержащую два выступа 24.

В примере осуществления, представленном на фиг. 8а, b, с, каждый выступ 24 имеет общую форму прямоугольного параллелепипеда. Ширина  $B_{pg}$  и длина  $A_{pg}$  выступа соответствуют для указанной ширины высоте отверстия 171 на длинной боковой стороне 17 поддона 10 и для указанной длины длине отверстия на указанной длинной боковой стороне с допусками в размерах указанных выступов, при которых выступ садится без зазора и без чрезмерных усилий в отверстие 171, в том числе в случае, когда указанное отверстие имеет минимальные размеры по причине допусков изготовления поддонов.

Форма выступа в виде параллелепипеда может иметь скругленные кромки или скошенные фаски 241, как показано в увеличенном виде на фиг. 8d, которые облегчают посадку выступа 24 в отверстие 171 поддона во время сборки перегородки 100.

Кроме того, расстояние  $S_{pg}$ , разделяющее два выступа 24 горизонтального модуля МН, равно двойному размеру вставки 12а, связанной с боковой опорной доской, вдоль длины поддона 10.

Это разделительное расстояние  $S_{pg}$  зависит, в частности, от требуемого положения горизонтального модуля МН, охватывающего два расположенных рядом поддона 10, когда соседние вставки 12а двух поддонов тоже оказываются рядом друг с другом.

На каждом из своих концов горизонтальный модуль МН содержит прямой шип 29 на половине ширины площадки 21, при этом другая половина указанной ширины соответствует пазу 29', при этом, если смотреть на указанную площадку сверху, прямые шипы 29 смещены, чтобы обеспечивать соединение в паз на каждом конце горизонтального модуля МН с идентичным горизонтальным модулем и чтобы в результате расстояния между двумя соседними выступами двух расположенных рядом друг с другом горизонтальных модулей было равно размеру средней вставки вдоль длины поддона 10.

Прямая форма прямого шипа 29 не является обязательной, но она обеспечивает реверсивный монтаж горизонтального модуля МН и оставляет степень свободы в продольном направлении указанного модуля, чтобы учитывать возможность компенсации разбросов длины  $L_p$  поддонов во время сборки каркаса перегородки.

В предпочтительном варианте осуществления в горизонтальном модуле МН выполнено по меньшей мере одно сквозное отверстие 25, чтобы обеспечивать проход между первой стороной 22 и второй стороной 23 указанного горизонтального модуля. Сквозные отверстия расположены на горизонтальном модуле таким образом, чтобы указанные сквозные отверстия устанавливали сообщение между отверстиями 171 двух расположенных друг над другом поддонов 10, скрепляемых между собой указанным горизонтальным модулем. На практике сквозное отверстие находится в части площадки 21, на которой выполнены выступы 24.

В примере осуществления горизонтального модуля, показанном на фиг. 8а-8d, сквозное отверстие 25 выполнено в каждом из выступов 24. Хотя на фигурах для каждого из выступов показано только одно сквозное отверстие 25, можно также выполнить несколько сквозных отверстий меньшего размера, например, чтобы получить горизонтальный модуль, более жесткий, чем в случае единственного сквозного отверстия большого размера, или чтобы обеспечивать физическое разделение каналов или коробов, которые должны проходить вертикально в перегородке.

Размеры по толщине горизонтальных модулей МН могут колебаться в относительно широких пределах, существенно не влияя при этом на функции, обеспечиваемые указанными горизонтальными модулями. На практике толщину адаптируют к материалу, из которого выполнены модули, чтобы обеспечивать передачу усилий, действующих на них в рассматриваемых сборках поддонов.

Толщина  $H_{pl}$  площадки 21 должна быть достаточной, чтобы передавать усилия сдвига в продольном и поперечном направлениях, когда поддоны, в которые посажены выступы 24, сами подвергаются действию усилий, например создаваемых ветром на возведенной или возводимой стене.

Например, горизонтальные модули МН, выполненные из материала на основе спрессованных и пропитанных клеем древесных волокон или из жесткого пористого пеноматериала, например из пенополиуретана или из вспененного полистирола, имеют площадки толщиной Нр1 примерно от 0,5 до 5 см, которая соответствует выполнению многих типов стен.

Кроме того, использование вышеупомянутых материалов и значений толщины позволяет получать легкие модули, достаточно прочные во время их установки на место, которые можно обрезать, например по длине, при помощи обычных режущих инструментов, пил или лезвий, и позволяет поглощать локальные деформации неравномерностей на краях поддонов, связанных с материалами, применяемыми для указанных поддонов, как правило, являющихся древесными пиломатериалами.

Выбор высоты Нрг выступов 24 относительно второй стороны 23 площадки 21 зависит от тех же факторов, что и для площадки 21, чтобы выдерживать горизонтальные усилия, действующие на поддоны.

Высота Нрг должна быть также достаточной, чтобы избежать случайного разъединения поддонов, в частности во время монтажа стены, например высота Нрг составляет от 3 до 5 см. На практике высота Нрг не обязательно должна превышать ширину палубных досок 14 или опорных досок 11.

Выступы 24 можно выполнять из любых износостойчивых и экономически приемлемых материалов, предпочтительно из того же типа материала, что и для площадки 21, с которой они связаны.

Выступы 24 можно выполнить отдельно от площадки 21, затем соединить их с ней при помощи клея, посредством соединения в паз или при помощи любого другого средства крепления.

В варианте осуществления горизонтальные модули МН, площадки 21 и соответствующие выступы 24 полностью выполнены из одного и того же материала посредством вырезания из блока, или посредством литья, или посредством формования по необходимой форме.

Вертикальный модуль MV обеспечивает соединение по меньшей мере между двумя поддонами, расположенными друг над другом на концах стен, как показано на фиг. 2, или когда стена образует угол или продлена, как показано на фиг. 6а и b, или когда стена начинается от стороны другой стены, что не показано на фигурах.

Вертикальный модуль MV, показанный в вертикальном положении на фиг. 9а, вид в перспективе, на фиг. 9б, вид сбоку, и на фиг. 9с, вид спереди, выполнен в виде детали, по существу, постоянной толщины Еmv, содержащей основание 31 и три зубца 32.

Предпочтительно толщина Еmv меньше высоты Ер поддона, из которой вычтена толщина поперечины 13 и толщина палубной доски 14, то есть меньше глубины каналов 181 U-образной формы поддона.

На практике толщину Еmv выбирают таким образом, чтобы, когда вертикальный модуль устанавливают на вертикальный край стены, возводимой при помощи поддонов, указанный вертикальный модуль был заключен между плоскостями наружной 15 и внутренней 16 сторон поддонов и предпочтительно не закрывал полностью концы каналов 181.

В не показанном варианте осуществления, как и в случае горизонтальных модулей МН, каждый конец вертикального модуля MV содержит прямой шип, связанный с пазом, который во время стыковки двух вертикальных модулей MV облегчает их точное расположение рядом друг с другом.

Общая высота Нmv вертикального модуля MV, по существу, равна 1,5 ширины Нр поддона.

Высота Нс каждого из зубцов 32 равна пустому расстоянию между вставками 12а, 12b по ширине Нр поддона, то есть размеру каналов 181 в направлении ширины Нр поддона.

Расстояние между первым концом 311 вертикального модуля MV и зубцом 32, ближайшим к указанному первому концу, равно одному размеру Hd1a боковой вставки 12а по ширине поддона 10.

Расстояние между зубцом 32, ближайшим к первому концу 311, и следующим ближайшим зубцом равно одному размеру Hd1b срединной вставки 12b по ширине поддона 10.

Расстояние между вторым концом 312 вертикального модуля MV и зубцом 32, ближайшим к указанному второму концу, равно 0,5 размера Hd1b срединной вставки 12 по ширине поддона 10.

Расстояние между зубцом 32, ближайшим ко второму концу 312, и предыдущим зубцом равно двойному размеру Hd1a срединной вставки 12а по ширине поддона 10, увеличенному на двойную толщину Нр1 площадки 21 горизонтального модуля МН.

Для соблюдения этих размерных условий и с учетом размерных допусков поддонов 10 и вертикальных модулей MV вертикальный модуль MV можно посадить в концы каналов 181 на конце стены на короткой боковой стороне 18 поддонов, образующих рассматриваемую стену, то есть на ребре указанной стены и поддонов, как показано, например, на фиг. 2 и 6а.

Вертикальный модуль MV можно также посадить на внутренней стороне 16 поддонов при условии, что ширина Лс зубцов, то есть расстояние между вершиной указанных зубцов и основанием 13, не превышает и предпочтительно меньше глубины каналов 181 U-образной формы, в которые заходят указанные зубцы, как показано на фиг. 6а.

В варианте осуществления вертикальных модулей MV ширина Лс зубцов, по меньшей мере, по существу, равна толщине Еmv указанных вертикальных модулей.

В варианте осуществления ширина Лс зубцов и толщина Еmv указанных вертикальных модулей, по существу, меньше каждой глубины каналов 181, поэтому указанные каналы не перекрываются полностью зубцами для сохранения между вертикальным модулем MV и одной из сторон поддона свободного

пространства, через которое могут проходить трубопроводы или коробки, прокладываемые в стене.

Вертикальные модули MV выполняют из материалов и при помощи технологий, аналогичных материалам и технологиям, применяемым для выполнения горизонтальных модулей МН.

Как будет понятно из описания способа монтажа стены 100, все размеры горизонтального модуля МН или вертикального модуля MV, указанные относительно размеров применяемых поддонов 10, следует рассматривать как теоретические значения, которые будут адаптированы, с одной стороны, для получения зазоров, необходимых для простого монтажа при помощи соединений в паз, но избегая при этом чрезмерных зазоров, которые привели бы к ослаблению сборки, и, с другой стороны, чтобы учитывать допуски изготовления поддонов и допуски изготовления указанных модулей.

Так выступы 24 и зубцы 32, предназначенные для посадки в отверстия 171 или каналы 181 поддонов, следует выполнять с учетом наименьших допустимых размеров для указанных отверстий и указанных каналов и с учетом фабричных допусков.

Так выступы 24 или зубцы 32 следует выполнять с разделительными расстояниями между указанными выступами и между указанными зубцами, учитывающими наибольшие допустимые размеры для вставок 12a, 12b, которые будут установлены между указанными выступами или указанными зубцами.

Сборочные модули, примеры которых были подробно описаны выше, рассмотрены ниже в примере частичного возведения стены с одним поддоном по толщине, как показано на фиг. 3, 4, 5 и 2, где представлены первоначальные этапы сборки каркаса стены 100.

Сборку осуществляют на соответствующей основе 99, подготовленной заранее на этапе, предшествующем сборке стен, например на бетонном или на каменном фундаменте или на покрытии, в зависимости от предусмотренного сооружения.

На первом этапе в необходимом месте стены на основе 99 располагают первый ряд 41 соединительных горизонтальных модулей МН, укладываемых на месте возведения стены, как показано на фиг. 3.

Горизонтальные модули МН этого первого ряда 41 располагают рядом друг с другом с их первыми сторонами 22, опирающимися на основу, и с направленными вверх выступами 24.

Горизонтальные модули МН этого первого ряда 41 укладывают рядом друг с другом по их длине без промежуточного пространства, соблюдая посадку шипов 29 в пазы 29', если применяют горизонтальные модули, оснащенные шипами и пазами, чтобы сформировать линию длиной, соответствующей числу поддонов первого ряда 51 поддонов, с учетом того, что линия вертикального разделения между двумя совмещенными расположенными рядом друг с другом поддонами всегда находится на одном и том же горизонтальном модуле МН.

Следует отметить, что согласно этому последнему условию горизонтальные модули МН, находящиеся на концах стены, на своей половине длины не поддерживают ни одного поддона и выступают за пределы перегородки. Эти не используемые части горизонтальных модулей предпочтительно обрезают до или после укладки перегородки и удаляют, оставляя только полезную половину горизонтального модуля МН, как показано в разборе в примере монтажа на фиг. 7.

В варианте осуществления горизонтальные модули МН первого ряда 41 крепят на основе 99, например при помощи элементов крепления на основе, таких как не показанные винты или болты, возможно, с укладкой промежуточного слоя защиты от влаги, которая может привести к быстрому разрушению элементов, чувствительных к влаге.

На втором этапе поддоны 10 устанавливают в вертикальное положение, как показано на фиг. 4, чтобы сформировать первый ряд 51 поддонов.

Каждый поддон 10 укладывают с горизонтальными палубными досками 14 и по меньшей мере с одним горизонтальным модулем МН, содержащим только два выступа 24, таким образом, чтобы в каждое из двух отверстий 171 длинной боковой стороны данного поддона заходил выступ 24 двух разных горизонтальных модулей МН.

После укладки всех поддонов первого ряда 51 поддонов их положения оказываются идеально определены относительно основы 99 за счет посадки выступов 24 в отверстия 171, что обеспечивает также, по меньшей мере, относительную устойчивость поддонов во время монтажа перегородки.

На третьем этапе горизонтальные модули МН располагают на свободном верхнем крае поддонов первого ряда для формирования второго ряда 42 горизонтальных модулей МН, как показано на фиг. 5.

Второй ряд 42 горизонтальных модулей МН, из которых на фиг. 5 показан только один, располагают зеркально относительно первого ряда 41, то есть с их вторыми сторонами 22 и выступами 24, направленными вниз, при этом указанные выступы заходят в отверстия 171 на краях поддонов, и каждый горизонтальный модуль охватывает два поддона.

Этот второй ряд 42 горизонтальных модулей позволяет скрепить между собой в верхних частях поддоны первого ряда, уже скрепленные в их нижних частях, и первые стороны 22 указанных горизонтальных модулей, обращенные вверх, образуют поверхность для укладки нового ряда поддонов на первый ряд.

На четвертом этапе горизонтальные модули МН располагают на поверхность, образованную вторым рядом 42, для формирования третьего ряда 43 горизонтальных модулей МН, как показано на фиг. 2.

Этот третий ряд 43 подобен первому ряду 41, при этом горизонтальные модули МН укладывают с

их первыми сторонами 22, опирающимися на второй ряд 42, и с выступами 24, направленными вверх.

Кроме того, горизонтальные модули МН третьего ряда 43 крепят на горизонтальных модулях второго ряда 42 таким образом, чтобы избежать любого перемещения, в частности проскальзывания горизонтальных модулей третьего ряда во время и после осуществления следующих этапов способа.

Горизонтальные модули третьего ряда можно закрепить при помощи любых соответствующих средств, в частности при помощи крепежных элементов, например винтов, или путем приклеивания.

Горизонтальные модули третьего ряда можно закрепить после укладки второго ряда горизонтальных модулей. Их можно также закрепить перед укладкой второго ряда 42 для получения двойных горизонтальных модулей, установленных в виде единой детали.

В варианте осуществления горизонтальные модули МН содержат отверстия или черновые отверстия 26 для размещения винтов, болтов или других креплений и обеспечивают простое и точное позиционирование двух горизонтальных модулей МН с одним основанием на другом основании.

После этого четвертого этапа для каждого ряда поддонов повторяют второй, третий и четвертый этапы, как показано на фиг. 2, чтобы достичь числа рядов и высоты, необходимой для перегородки 100.

Вместе с тем, когда уложен последний ряд поддонов, не обязательно осуществлять четвертый этап, который может оказаться бесполезным в отсутствие нового ряда предназначенных для укладки поддонов.

На фиг. 10 показан результат осуществления способа для сборки двух поддонов, расположенных друг над другом в перегородке, вид в вертикальном разрезе между вставками.

Необходимо отметить, что в соответствии со способом монтажа поддонов их укладывают также столбцами и, следовательно, без смещенных стыков.

Вместе с тем, способ укладки горизонтальных модулей МН рядами 41, 42, 43 обеспечивает смещения стыков, необходимые для устойчивости возводимой стены.

На пятом этапе на концы стены 100 устанавливают вертикальные модули MV с зубцами 32, заходящими в каналы 181 поддонов 10, либо на ребро 18 поддонов, как показано на фиг. 5 и 2, либо на внутреннюю сторону 16 поддонов, в зависимости от потребностей углового монтажа поддонов в перегородке, содержащей угол, как показано на фиг. 6a и b.

Необходимо отметить, что в случае углового соединения вертикальные модули MV каждой из перегородок или частей перегородки, образующих угол, соединяют между собой, например, при помощи винтов или болтов, чтобы получить устойчивое соединение перегородок.

Различные конфигурации для применения горизонтальных модулей и вертикальных модулей представлены в разборе в примере монтажа на фиг. 7.

Предпочтительно каждый вертикальный модуль MV содержит в основании 31 отверстия или черновые отверстия 36 для крепления вертикальных модулей между собой и на поддонах при помощи крепежных элементов, например винтов, заворачиваемых во вставки 12a, 12b поддонов.

Применение показанных на фигурах стандартных вертикальных модулей позволяет просто осуществлять соединения перегородок под прямым углом либо на конце перегородок, либо в месте соединения перегородки со срединной частью другой перегородки.

Соединения можно также осуществлять под углами, отличными от 90°, путем установки подкладок в виде клиньев во время сборки вертикальных модулей. Это решение позволяет избежать применения специальных вертикальных модулей, которое все же возможно при значениях очень редко используемых углов.

В описанном выше примере осуществления всего лишь при помощи двух типов сборочных модулей, а именно горизонтального сборочного модуля МН и вертикального сборочного модуля MV, получают несущую конструкцию возводимой стены 100.

На последующих этапах в толщине поддонов по желанию можно проложить вспомогательные элементы, такие как водопроводы или электрические провода.

Примечательно, что способ укладки поддонов позволяет получить горизонтальные каналы 181, открытые на сторону, противоположную палубным доскам 14, и совмещенные по всей длине перегородки. Это дает возможность прокладывать трубопроводы и короба просто после монтажа каркаса, не используя отверстий, кроме, возможно, на концах стены.

Присутствие сквозных отверстий 25 горизонтальных модулей МН позволяет установить вертикальное сообщение между отверстиями 171 расположенных друг над другом поддонов, что тоже позволяет прокладывать трубопроводы, короба или другие приспособления в вертикальном направлении стены.

В угловых соединениях ограниченные размеры зубцов по отношению к глубине каналов 181, например с размерами по толщине  $E_{mv}$  порядка 50% указанной глубины каналов, обеспечивают формирование свободных проходов в углах.

Эти свободные проходы позволяют прокладывать трубопроводы или короба между образующими угол стенами. В случае необходимости в зубцах 32 можно выполнить вырезы для получения проходов большего размера.

Небольшой размер по толщине  $E_{mv}$  по сравнению с глубиной каналов тоже оставляет свободный проход, когда применяют вертикальные модули в соединениях совмещенных в линию поддонов, как показано на фиг. 7.

В случае необходимости внутреннее пространство поддонов заполняют теплоизоляционными и/или звукоизоляционными материалами 52, например минеральной ватой, животной шерстью или растительными волокнами, и на одной или на каждой из сторон стены, как известно, крепят облицовочные панели как с целью отделки, так и для повышения жесткости и устойчивости стены.

Облицовочные панели 50a, 50b являются, например, деревянными панелями, панелями из многослойной фанеры или из восстановленной древесины или гипсовыми панелями. Вместе с каркасом, состоящим из поддонов, они образуют конструкцию стены.

Следует отметить, что некоторые поддоны можно не устанавливать, когда они соответствуют предусмотренным в стене проемам, например для получения дверей или окон.

Другое решение для получения проемов, которое является менее сложным, поскольку не зависит от размеров поддонов, состоит в монтаже стены без проема и в вырезании проема в возведенной стене.

Как было рассмотрено в описании вертикального модуля MV, сборочные модули и способ предусмотрены также для монтажа стен, образующих между собой прямые или непрямые углы.

Таким образом, когда стену необходимо выполнить, начиная от стены, уже возведенной при помощи заявленного способа, или от другой существующей стены, на уже построенной стене крепят вертикальные модули MV, с которыми соединяют во время их установки поддоны возводимой стены.

Если из соображений обеспечения конструктивной прочности, изоляции или по другим причинам необходимо выполнить более толстые стены, чем стены, полученные при помощи поддонов, расположенных рядом друг с другом по длине и друг над другом по высоте, можно выполнить стену, каркас которой состоит по толщине из двух или более соединенных поддонов, применяя тот же способ и те же средства, что и для подробно описанной перегородки с простым каркасом.

На фиг. 12a и b в вертикальном разрезе представлены примеры стен, возведенных с двумя поддонами по толщине.

В этом случае предпочтительно выполняют соединения между параллельными конструкциями, образованными сборками поддонов. В варианте осуществления такие соединения выполнены при помощи шпонок 28 с шипами 28a в виде ласточкина хвоста, заходящими в пазы 27 в виде ласточкина хвоста, в горизонтальных модулях MN и поддерживают постоянное расстояние между находящимися друг против друга поддонами, которое может быть, по существу, нулевым или не равным нулю, без применения инструмента, поскольку пазы 27 в виде ласточкина хвоста уже выполнены в горизонтальных модулях по умолчанию.

Шпонки 28 устанавливают, когда горизонтальные модули MN установлены и удерживаются на месте без движения поддонами, расположенными над указанными горизонтальными модулями.

В дополнительном или альтернативном варианте некоторые или все находящиеся друг против друга поддоны соединены при помощи креплений, таких как винты или болты.

Два поддона 10, находящиеся друг против друга в каркасе перегородки, могут быть обращены своими внутренними сторонами 16 в направлении одной стороны стены, как в примере, показанном на фиг. 12a.

В другом примере осуществления, представленном на фиг. 12b, два находящиеся друг против друга поддона соединены зеркально с двумя обращенными друг к другу наружными сторонами 15.

Согласно этому варианту осуществления внутренние объемы каждого поддона 10 являются доступными для соединения находящихся друг против друга поддонов при помощи винтов и остаются доступными после осуществления каркаса и до установки облицовочных панелей 50a, 50b.

С учетом возможности монтажа всех поддонов по одной толщине до установки поддонов напротив для получения перегородки из двух поддонов по толщине, можно легко разместить тонкую пленку 55 между двумя толщинами поддона, например паронепроницаемую пленку, или воздухопроницаемую пленку, или отражатель теплового излучения, теплоизоляционные материалы 52 и даже трубопроводы 53 и технические короба 54 во внутренних объемах первых собранных поддонов до сборки других поддонов.

На фиг. 15, вид в частичном разрезе и с торца, показан другой вариант осуществления изобретения в виде укрепленного вала 60, каркас которого в основном выполнен в виде сборки, содержащей две стены, возведенные при помощи поддонов 10, как было описано выше. В укрепленном валу 60 расстояние, разделяющее две стены, поддерживается разделительными модулями ME, фиксирующими разделительное расстояние  $D_s$  между двумя находящимися друг против друга поддонами 10, при этом их внутренние стороны обращены друг к другу и объем, образованный между двумя стенами, содержит твердый наполнитель 68.

Разделительный модуль ME, пример которого показан в плане на фиг. 14, представляет собой в простом варианте осуществления прямоугольную панель 61, горизонтальные края 62 которого, по существу, определяют разделительное расстояние  $D_s$  между двумя стенами, в частности между поддонами 10, находящимися друг против друга в укрепленном валу. Если не считать толщины палубных досок, разделительное расстояние  $D_s$ , по существу, соответствует толщине  $E_g$  укрепленного вала.

Общая высота разделительного модуля ME соответствует длине вертикальных краев 63 указанного разделительного модуля.

Необходимо отметить, что произвольные понятия горизонтальных краев и вертикальных краев следует рассматривать относительно положения разделительного модуля, когда он находится в каркасе ук-

репленного вала 60.

Общая высота разделительного модуля МЕ, то есть длина вертикальных краев 63, по существу, равна половине ширины Нр поддона 10, предпочтительно немного меньше, чтобы оставить соответствующие монтажные зазоры.

На каждом из горизонтальных краев 62 разделительный модуль МЕ содержит также два выреза 64. Каждый вырез 64 соответствует выемке в панели разделительного модуля, край которой, ближайший к проксимальному вертикальному краю 63, находится на расстоянии LC, по существу соответствующем высоте отверстия 171 на длинной боковой стороне 17 поддона 10, и которая образует угловой выступ 65, ширина которого соответствует расстоянию LC, то есть на практике, по существу, ширине Врг выступающего конца горизонтального модуля МН.

Каждый вырез имеет также ширину Ес и высоту Нс, определенные таким образом, чтобы в него могло зайти ребро боковой опорной доски 11 или половины срединной опорной доски 11, то есть ширина Ес слегка превышает толщину опорной доски для первого введения и высота Нс, по меньшей мере, равна ширине боковой опорной доски или половине ширины срединной опорной доски, при этом учитывают наибольший из этих двух размеров.

Как показано на фиг. 15, разделительный модуль МЕ в вертикальном положении расположен перпендикулярно к внутренним 16 или к наружным 15 сторонам находящихся друг против друга поддонов 10, и опорные доски 11 каждого из двух поддонов заходят в вырезы 64 таким образом, что оба поддона не могут ни отойти друг от друга, ни сблизиться.

Как показано также на фиг. 15, два расположенных друг над другом разделительных модуля МЕ обеспечивают сохранение промежутка между двумя находящимися друг против друга поддонами, один в нижней части поддонов и другой - в верхней части.

Предпочтительно разделительные модули МЕ располагают на каждом конце поддонов в положении опоры на ребра боковых опорных досок и на вставки таким образом, чтобы обеспечивать прочность и устойчивость укрепленного вала, в частности когда между стенами засыпают твердый наполнитель 68.

Применение разделительных модулей МЕ, высота которых, по существу, равна половине высоты поддона 10, позволяет вводить указанные разделительные модули, когда поддоны укладывают друг над другом для формирования каркаса укрепленного вала.

Разделительный модуль МЕ можно выполнить из любого материала, обладающего требуемыми жесткостью и механической прочностью. Например, разделительный модуль вырезают из многослойной фанеры достаточной толщины, при этом стандартная толщина 14 или 16 мм показала достаточную прочность, и из соответствующего сорта фанеры для обеспечения влагостойкости, если это необходимо.

При поддонах, отвечающих норме EPAL, характеристические размеры разделительного модуля МЕ составляют, например, 399 мм высоты при Нс=105 мм, Ес=25мм и Lc=75 мм. Ширина разделительного модуля МЕ определяет толщину укрепленного вала 60, и, следовательно, ее выбирают в зависимости от указанной требуемой толщины укрепленного вала.

Когда требуется возвести укрепленный вал 60, стены собирают, как было указано выше, с разделительным расстоянием, предусмотренным с учетом требуемой толщины указанного укрепленного вала. Предпочтительно обе стены собирают согласованно, чтобы устанавливать разделительные модули сразу же по возможности, то есть как только в укрепленном валу установлены друг против друга два поддона.

На практике с учетом своих размеров разделительный модуль МЕ вводят под углом между двумя поддонами, затем временно располагают плашмя, по существу, горизонтально на нижних опорных досках, с которыми его необходимо соединить, и, наконец, поднимают в вертикальное положение движением, во время которого опорные доски 11 заходят в нижние и верхние вырезы 64. В данном случае можно заметить, что симметрия вырезов не является строго обязательной, но она позволяет избежать вынужденного направления монтажа разделительного модуля МЕ. После этого, по существу, вертикальный разделительный модуль МЕ перемещается скольжением и попадает в необходимое место, например в положение упора в ребро опорной доски.

В варианте осуществления каждый разделительный модуль МЕ после установки на место крепят на поддоне 10, например при помощи винтов, таким образом, чтобы указанный разделительный модуль не мог упасть во время дальнейшего монтажа.

Таким образом, можно возводить укрепленный вал 60 ряд за рядом 51 вплоть до получения необходимой высоты укрепленного вала.

Необходимо заметить, что, если в целом достаточно установить разделительные модули МН на концах поддонов, специалист в данной области, который стремится получить дополнительную прочность, имеет возможность расположить другие разделительные модули между концами поддонов.

Оставшееся свободное пространство между двумя стенами можно затем заполнить твердым наполнителем 68. Предпочтительно заполнение осуществляют постепенно по мере установки на место рядов 51 поддонов и, по меньшей мере частично, перед укладкой ряда поддонов на уже находящийся на месте ряд.

Заполнитель может быть любым в зависимости от поставленной задачи.

Например, заполнение осуществляют при помощи камней, песка, грунта или любого природного материала или строительного мусора, который может находиться вблизи места возведения укрепленного

вала. В этом случае на место доставляют только элементы, образующие конструкцию стен. Эта ситуация представляет особый интерес, когда защитный укрепленный вал необходимо возвести быстро и с небольшими затратами, например для защиты временного лагеря, например для защитной дамбы.

Заполнение осуществляют, например, при помощи материала или смеси материалов, обладающих свойствами ослабления звука, для возведения звукоизоляционной стены, при этом смесь может содержать утилизируемые материалы, такие как фрагменты пневматических шин.

Из подробного описания варианта осуществления и применения сборочных модулей для возведения стены понятно, что формы модулей можно варьировать, не выходя за рамки настоящего изобретения, если только эти формы обеспечивают скрепление соединяемых поддонов, расположенных рядом друг с другом рядами или друг над другом, за счет захождения выступов или зубцов в боковые стороны поддонов.

Например, выступы 24 горизонтальных модулей МН или зубцы вертикальных модулей MV могут иметь слегка коническую форму, по меньшей мере, в направлении свободного конца выступа или зубца, чтобы облегчать их введение в отверстие 171 или в канал 181 поддона.

Можно также предусмотреть другие формы выступов или зубцов, если только выступ или зубец заходит без зазора или чрезмерного усилия в отверстия 171 или каналы 181 и если это обеспечивает блокировку поддона 10 после его установки на место.

Например, выступ 24 может быть образован двумя цилиндрическими или коническими отстоящими друг от друга выступающими элементами 241, как показано на фиг. 11, имеющими квадратное (детальный вид (а)) или прямоугольное (детальный вид (b)) сечение или любую другую форму, обеспечивающую тот же эффект, при этом оба выступающих элемента на практике образуют концы выступа в виде прямоугольного параллелепипеда, контур которого показан на площадке 21 на фиг. 11 в виде пунктирного прямоугольника.

В примере осуществления, представленном на фиг. 11, сквозное отверстие 25 выполнено в площадке 21 между выступающими элементами 241.

Подробно описанные выше сборочные модули соответствуют наименьшей длине, необходимой для обеспечения сборки поддонов одной модели в соответствии с заявленным способом.

Вместе с тем, можно применять сборочные модули длиной, кратной длине представленных модулей, например модули двойной длины, для достижения аналогичного результата с моделями поддонов, аналогичных поддонам, соответствующим норме EPAL.

Горизонтальные и вертикальные модули могут также иметь другие формы и размеры для их адаптации к поддонам другой конструкции, например, с числом опорных досок более трех и, например, с числом поперечин более четырех, и эти отличия приводят к необходимости изменения числа вставок, отверстий или каналов поддона.

Такой выбор позволяет применять меньшее количество сборочных модулей для получения каркаса перегородки, но, с другой стороны, операции погрузки-разгрузки могут оказаться более трудоемкими, в частности, для одного рабочего, и возникает риск потери материала, если только не комбинировать разные длины сборочных модулей.

Можно также выполнять горизонтальные модули, эквивалентные описанным выше горизонтальным модулям МН и соединяемые их первыми сторонами 22 для обеспечения соединения между располагаемыми друг над другом поддонами.

В этом случае речь идет о третьей модели модуля.

Формы концов сборочных модулей тоже могут быть другими.

Предпочтительно эти формы выбирают таким образом, чтобы облегчить точное выравнивание сборочных модулей.

В подробно описанном примере осуществления горизонтального модуля МН формы концов выполняют с прямыми шипами и пазами для обеспечения частичного перекрытия располагаемых рядом друг с другом двух горизонтальных модулей или двух вертикальных модулей, но сохраняя подобными оба конца горизонтального модуля или вертикального модуля, чтобы избежать трудностей при монтаже по причине приоритетной ориентации указанного горизонтального модуля.

Вместе с тем, можно предусмотреть и другие формы, которые соблюдают или не соблюдают это условие реверсивности.

Так, концы модулей могут быть просто прямыми, без шипа и паза.

Концы могут содержать шипы и пазы другой формы, отличной от описанной, но являющейся взаимодополняющей, чтобы обеспечивать соединение в паз концов модулей.

Разделительный модуль ME тоже может иметь форму, отличную от формы, показанной на фиг. 14, если только он обеспечивает функцию сохранения требуемого промежутка между поддонами, находящимися друг против друга в укрепленном валу.

В частности, наружные углы разделительного модуля можно обрезать, например, под 45°, чтобы облегчить установку на место разделительного модуля.

Из этих же соображений можно расширить выходящие наружу концы вырезов 64.

Разделительный модуль ME может также содержать выемки, например для облегчения указанного

разделительного модуля, если только такие выемки не снижают необходимую прочность модуля.

Следует обратить внимание на то, что касается размеров и выражений, обозначающих угловые значения, в частности "вертикальный", "горизонтальный" и "перпендикулярный", и специалисту в данной области понятно, что они не относятся к механической области точности и что их следует интерпретировать относительно достаточной точности и зазоров, необходимых для сборки выполняемых конструкций.

Таким образом, благодаря изобретению, получают каркасы перегородок, стен и укрепленных валов и в целом любой сборки поддонов, содержащей такие каркасы, и перегородки, стены, укрепленные валы и сборки в основном выполнены из уже профилированного и распространенного материала, который не производят специально для строительства зданий.

Этот материал имеет низкую рыночную стоимость, и его можно легко собирать, в основном применяя две модели сборочных модулей и в случае необходимости разделительный модуль, что обеспечивает все необходимые соединения каркаса.

Вес стандартного поддона позволяет одному рабочему производить с этим поддоном необходимые операции и быстро формировать перегородки и другие стены большой площади.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Горизонтальный модуль (МН), предназначенный для скрепления между собой погрузочных поддонов (10), расположенных вертикально рядом друг с другом и друг над другом для формирования каркаса стены (100), при этом каждый поддон (10) содержит

по меньшей мере три опорные доски (11), ориентированные по длине ( $L_p$ ) указанного поддона и образующие внутреннюю сторону (16) указанного поддона;

по меньшей мере три поперечины (13), ориентированные по ширине ( $H_p$ ) указанного поддона, перпендикулярные к опорным доскам (11) и расположенные на постоянном или по существу постоянном расстоянии от указанных опорных досок при помощи вставок (12a, 12b), по одной вставке на каждую опорную доску;

палубные доски (14), опирающиеся на поперечины (13) параллельно опорным доскам (11) и образующие наружную сторону (15) указанного поддона,

отличающийся тем, что указанный горизонтальный модуль (МН) содержит площадку (21), по существу, в виде прямоугольного параллелепипеда, имеющую первую сторону (22) и вторую сторону (23), параллельную указанной первой стороне, отстоящие друг от друга на величину толщины ( $H_{pl}$ ) площадки, и имеющую длину, по существу, равную или превышающую длину ( $L_p$ ) поддона, и ширину ( $l_{mh}$ ), меньшую высоты ( $E_p$ ) поддона;

по меньшей мере два выступа (24), жестко соединенных со второй стороной (23), при этом каждый выступ имеет длину ( $A_{pg}$ ), по существу, равную расстоянию между двумя соседними вставками (12a) одной и той же опорной доски (11) поддона (10), и ширину ( $B_{pg}$ ), по существу, равную высоте, заключенной между палубной доской (14) и опорной доской (11) поддона;

при этом расстояние, разделяющее два выступа (24), по существу, равно двойному размеру боковой вставки (12a) поддона (10), измеренному в направлении прохождения палубных досок (14).

2. Горизонтальный модуль по п. 1, в котором все или часть выступов (24) содержат по меньшей мере одно сквозное отверстие (25), проходящее через указанный горизонтальный модуль (МН).

3. Горизонтальный модуль по п. 1 или 2, в котором размеры выступов (24) по высоте ( $H_{pg}$ ) составляют от 5 мм до величины ширины опорной доски (11), предпочтительно от 5 мм до 50% ширины опорной доски.

4. Горизонтальный модуль по одному из пп. 1-3, в котором площадка (21) содержит выступы (24) на каждой из своих первой и второй сторон.

5. Горизонтальный модуль по одному из пп. 1-4, в котором каждый конец указанного горизонтального модуля содержит узел с шипом (29) и пазом (29') для обеспечения соединения в паз двух расположенных в линию горизонтальных модулей.

6. Горизонтальный модуль по одному из пп. 1-5, в котором площадка (21) содержит между двумя соседними выступами (24) по меньшей мере один блокирующий паз (27), то есть паз, форма которого обеспечивает удержание шипа соответствующей формы.

7. Горизонтальный модуль по одному из пп. 1-6, в котором площадка (21) содержит отверстия или черновые отверстия (26) для размещения креплений площадки с поддонами и/или с другой площадкой горизонтального модуля.

8. Стена (100), содержащая каркас, в основном образованный грузовыми поддонами (10), соединенными в вертикальных положениях рядом друг с другом и друг над другом при помощи по меньшей мере одного горизонтального модуля (МН) по одному из пп. 1-7, при этом каждый поддон (10) содержит

по меньшей мере три опорные доски (11), ориентированные по длине ( $L_p$ ) длинной боковой стороны (17) указанного поддона и образующие внутреннюю сторону (16) указанного поддона;

по меньшей мере три поперечины (13), ориентированные по ширине ( $H_p$ ) короткой боковой стороны (18) указанного поддона, перпендикулярные к опорным доскам (11) и удерживаемые на постоянном

или по существу постоянном расстоянии от указанных опорных досок при помощи вставок (12a, 12b), по одной вставке на каждую опорную доску;

палубные доски (14), опирающиеся на поперечины (13) параллельно опорным доскам (11) и образующие наружную сторону (15) указанного поддона;

при этом поддоны (10) соединены при, по существу, вертикальном положении внутренних сторон (16) и наружных сторон (15), при этом указанная стена отличается тем, что два расположенных рядом друг с другом поддона (10) одного ряда (51) скреплены между собой по меньшей мере одним горизонтальным сборочным модулем (МН), взаимодействующим на длинной боковой стороне (17) каждого из указанных расположенных рядом друг с другом поддонов при помощи выступов (24), жестко соединенных с основанием (21) указанного горизонтального модуля и взаимодействующих с отверстиями (171), выполненными на длинных боковых сторонах (17) каждого из указанных поддонов между двумя последовательными вставками, на палубной доске (14) и опорной доске (11).

9. Стена по п.8, в которой поддоны (10), расположенные друг над другом вертикально, скреплены между собой по меньшей мере одним вертикальным сборочным модулем (MV), взаимодействующим на короткой боковой стороне (18) каждого из указанных расположенных друг над другом поддонов при помощи зубцов (32), жестко соединенных с основанием (31) указанного вертикального модуля и взаимодействующих с каналами (181), выходящими на короткие боковые стороны (18) каждого из указанных поддонов между двумя последовательными вставками, жестко соединенными с поперечиной (13).

10. Стена по п.9, в которой горизонтальные модули (МН) выполнены по одному из пп.1-7.

11. Стена по любому из пп.8-10, в которой толщина каркаса содержит по меньшей мере два поддона, при этом по меньшей мере два находящихся друг против друга поддона расположены с обращенными друг к другу наружными сторонами (15).

12. Стена по одному из пп.8-11, содержащая в толщине поддонов (10), образующих каркас указанной стены, коробка, и/или трубопроводы, и/или изоляционные материалы.

13. Стена по одному из пп.8-12, содержащая по меньшей мере на одной видимой стороне каркаса панель или панели (50a, 50b), закрепленные на поддонах (10).

14. Стена по п.8, дополнительно содержащая вертикальный модуль (MV), предназначенный для скрепления между собой погрузочных поддонов (10), соединяемых в вертикальных положениях рядом друг с другом и друг над другом при помощи по меньшей мере одного горизонтального модуля (МН) для формирования каркаса стены (100), при этом каждый поддон (10) содержит

по меньшей мере три опорные доски (11), ориентированные по длине (Lp) указанного поддона и образующие внутреннюю сторону (16) указанного поддона;

по меньшей мере три поперечины (13), ориентированные по ширине (Hp) указанного поддона, перпендикулярные к опорным доскам (11) и удерживаемые на постоянном или, по существу, постоянном расстоянии от указанных опорных досок при помощи вставок (12a, 12b), по одной вставке на каждую опорную доску;

палубные доски (14), опирающиеся на поперечины (13) параллельно опорным доскам (11) и образующие наружную сторону (15) указанного поддона;

при этом поддоны (10) соединены при, по существу, вертикальном положении внутренних сторон (16) и наружных сторон (15), отличающийся тем, что вертикальный модуль (MV) содержит

основание (31) шириной (Emv), меньшей высоты канала (181), выполненного в высоте (Ep) поддона, при этом высота указанного канала соответствует высоте (Ep) за вычетом толщины поперечины (13) и толщины палубной доски (14), и высотой (Hmv) между первым концом (311) и вторым концом (312) указанного вертикального модуля, по существу, по меньшей мере, равной 1,5 ширины (Hp) поддона, увеличенной на общую толщину (Hpl) площадок (21), вставленных между двумя находящимися друг над другом поддонами (10) в вертикальной сборке;

по меньшей мере три зубца (32), жестко соединенных с основанием (31) на одной и той же стороне указанного основания, при этом каждый зубец (32) имеет ширину, равную ширине (Emv) основания (31), и имеет высоту (Hc) в продольном направлении вертикального модуля (MV), по существу, равную расстоянию между двумя соседними вставками (12a, 12b) на одной и той же поперечине (13) поддона (10);

при этом пространство между зубцом (32), ближайшим к первому концу (311), и указанным первым концом имеет высоту (Hdla), меньшую или равную размеру боковой вставки (12a) поддона в направлении прохождения поперечины (13);

при этом пространство между двумя зубцами (32), предназначенными для обрамления срединной вставки (12b) поддона, имеет высоту (Hdlb), по существу, равную размеру указанной срединной вставки (12b) поддона в направлении прохождения поперечины (13);

при этом пространство между двумя зубцами (32), предназначенными для обрамления соединения двух поддонов, расположенных друг над другом в вертикальной сборке, имеет высоту, по существу, равную двойному размеру боковой вставки (12a) поддона в направлении прохождения поперечины (13), увеличенному на двойную толщину (Hpl) площадок (21), вставленных между указанными двумя расположенными друг над другом поддонами (10).

15. Стена по п.8, в которой ширина (Emv) зубца (32) составляет от 30 до 80% глубины канала (181)

поддона, при этом высота (Hc) зубца (32) меньше или равна глубине канала (181) поддона.

16. Стена по п.8 или 9, в которой основание (31) содержит отверстия или черновые отверстия (36) для размещения креплений указанного основания с поддонами и/или с другим основанием вертикального модуля.

17. Укрепленный вал (60), содержащий по меньшей мере две стены (100) по одному из пп.8-16, в котором обе стены расположены, по существу, параллельно с внутренними сторонами (16) поддонов (10) напротив указанных обращенных друг к другу стен, при этом расстояние (Ds), разделяющее два находящиеся друг против друга поддона, удерживается в выбранном значении при помощи по меньшей мере одного разделительного модуля (ME), выполненного в виде панели (61), содержащей вырезы (64), образованные в указанном разделительном модуле с возможностью заходить в опорные доски (11) указанных находящихся друг против друга поддонов в положении указанного разделительного модуля, по существу, вертикальном и, по существу, перпендикулярном к внутренним сторонам (16) указанных поддонов.

18. Укрепленный вал по п.17, в котором два находящихся друг против друга поддона удерживаются на расстоянии друг от друга при помощи четырех разделительных модулей (ME), сгруппированных по два, расположенных друг над другом разделительных модулей на каждом конце указанных находящихся друг против друга поддонов.

19. Укрепленный вал по п.17 или 18, в котором объем, образованный между двумя стенами, по меньшей мере частично, заполнен наполнителем (68).

20. Способ сборки стены (100) по одному из пп.8-16, содержащей каркас с поддонами (10), скрепленными между собой горизонтальными модулями (MH) и вертикальными модулями (MV), при этом указанный способ содержит следующие этапы:

укладывают на основу горизонтальные модули (MH) в месте собираемой перегородки с выступами (24), направленными вверх;

располагают первый ряд поддонов на указанных уложенных на основе горизонтальных модулях, при этом палубные доски (14) расположены горизонтально, а выступы заходят в отверстия (171) поддонов так, чтобы вертикальный край поддона, прилегающий к вертикальному краю поддона, находящегося рядом в ряду, все время находился между двумя выступами одного и того же горизонтального модуля.

21. Способ сборки по п.20, в котором каркас стены (100) содержит по меньшей мере один второй ряд поддонов, расположенный над первым рядом, и который содержит следующие этапы, на которых

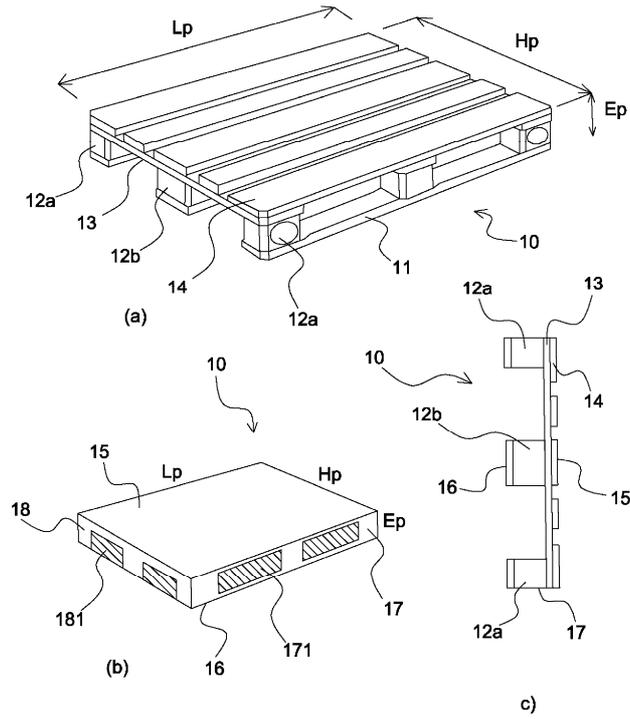
удерживают поддоны нижнего ряда вместе в их верхних частях при помощи горизонтальных модулей (MH), выступы (24) которых направлены вниз и заходят в отверстия (171) поддонов, таким образом, чтобы вертикальный край поддона, прилегающий к вертикальному краю поддона, находящегося рядом в ряду, все время находился между двумя выступами одного и того же горизонтального модуля;

крепят на каждом из горизонтальных модулей, выступы которых направлены в низ модулей, горизонтальный модуль с выступами (24), направленными вверх;

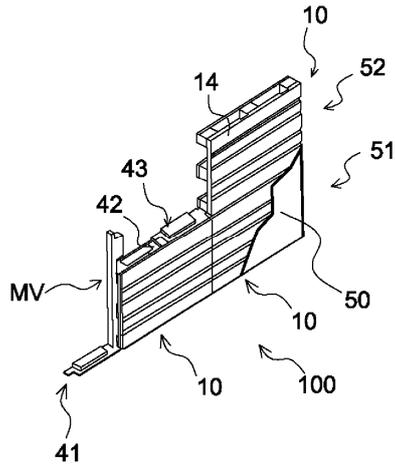
укладывают на указанные вертикальные модули с выступами, направленными вверх, по меньшей мере один второй ряд поддонов, при этом поддоны укладывают с горизонтальными палубными досками (14) и с выступами, заходящими в отверстия (171) поддонов, и таким образом, чтобы расположить поддоны столбцами;

располагают вертикальные модули (MV) на концах каркаса с зубцами (32) указанных вертикальных модулей, заходящими в каналы (181), ориентированные по ширине (Lp) поддонов.

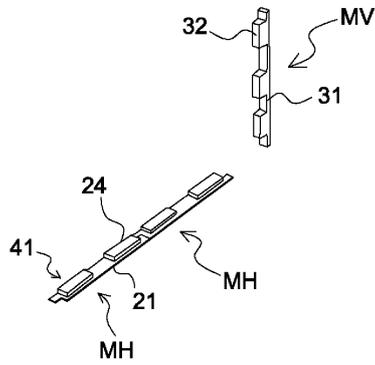
22. Способ сборки по п.20 или 21, в котором крепления устанавливают во время сборки, чтобы закрепить горизонтальные и/или вертикальные модули на поддонах (10) каркаса или скрепить их между собой.



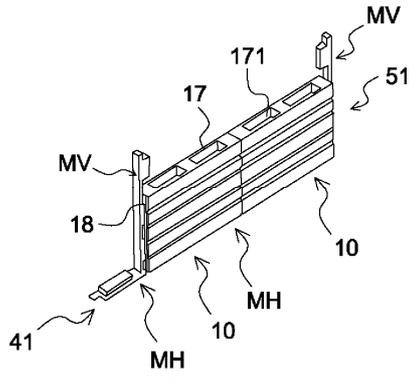
Фиг. 1



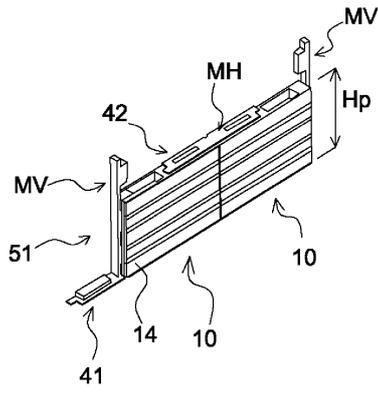
Фиг. 2



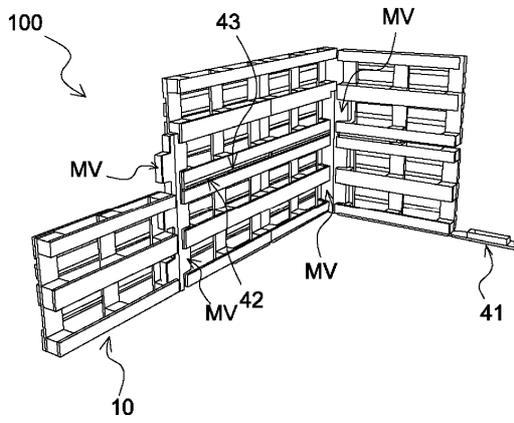
Фиг. 3



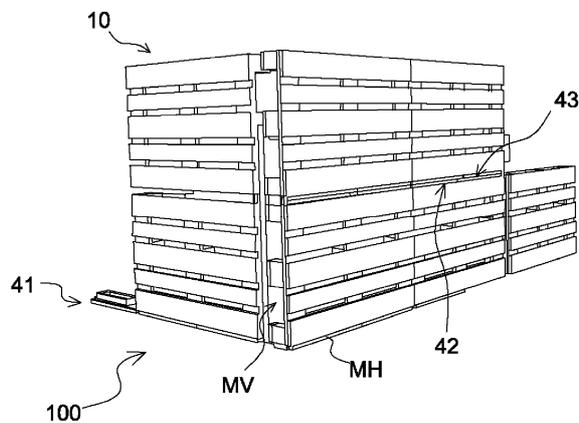
Фиг. 4



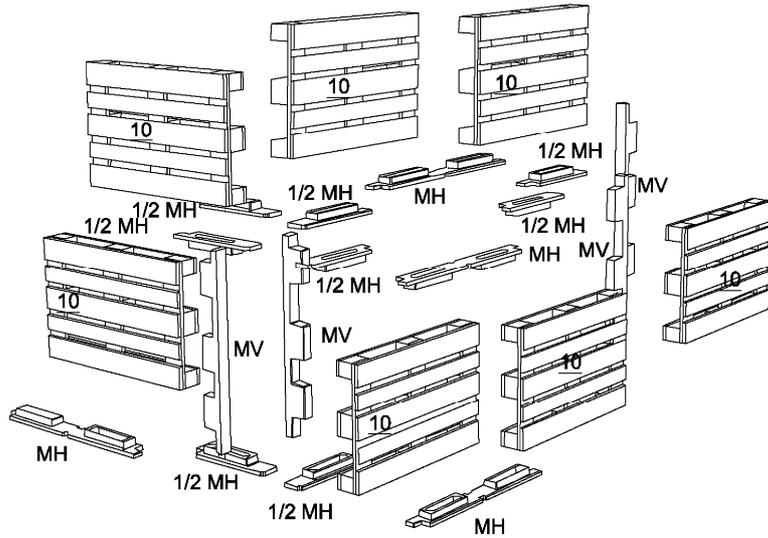
Фиг. 5



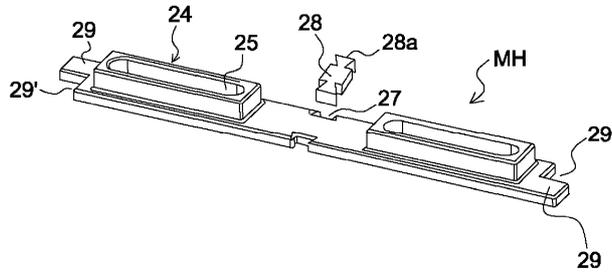
Фиг. 6а



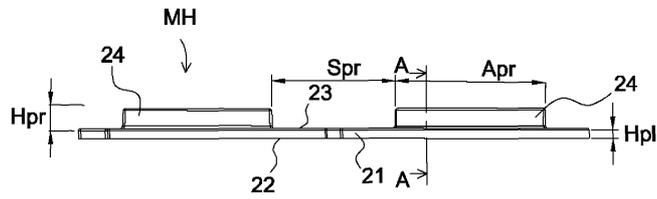
Фиг. 6б



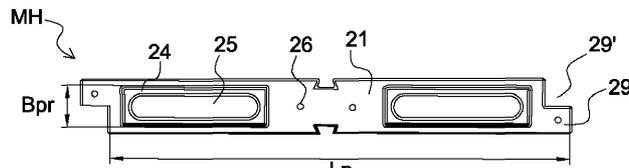
Фиг. 7



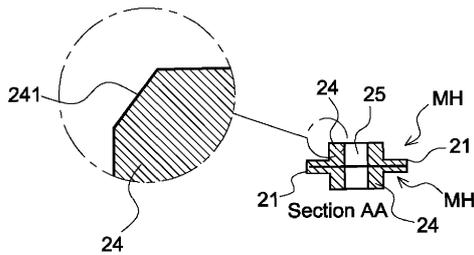
Фиг. 8а



Фиг. 8b

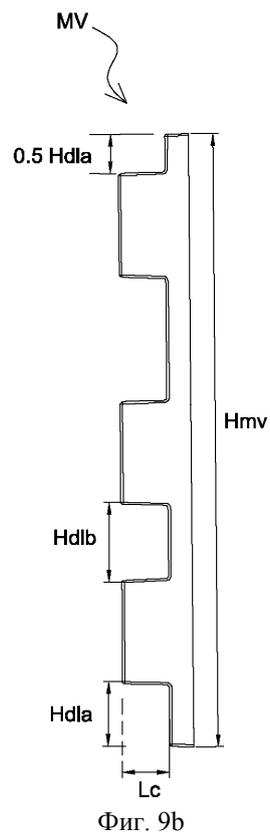
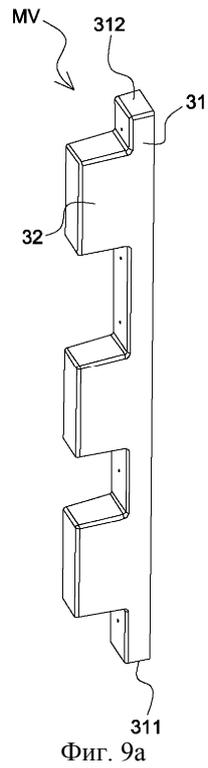


Фиг. 8с

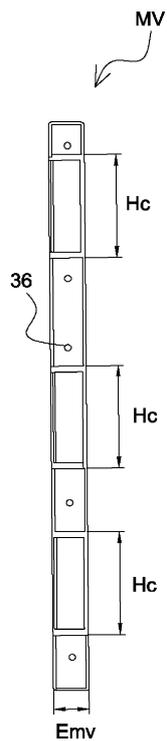


Фиг. 8d

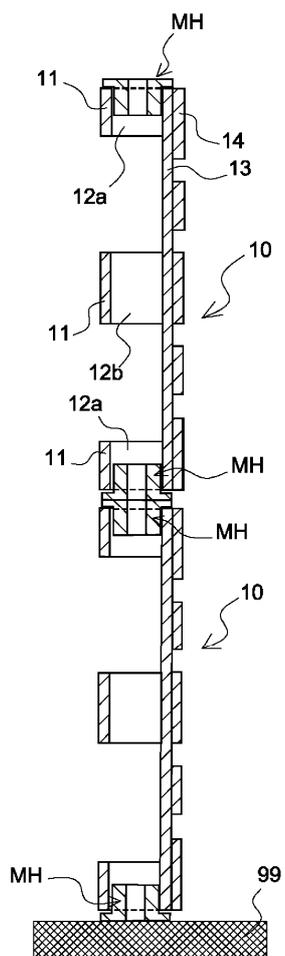
035076



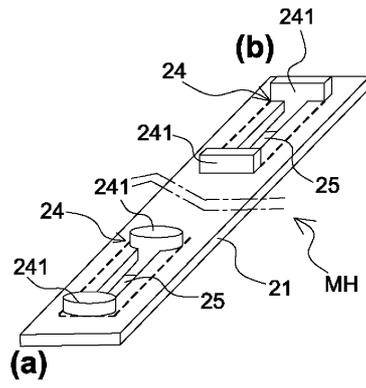
035076



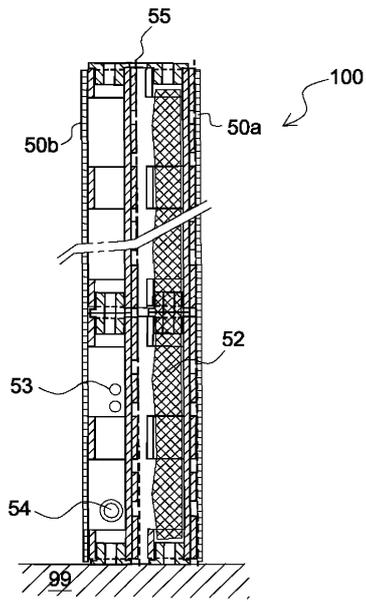
Фиг. 9с



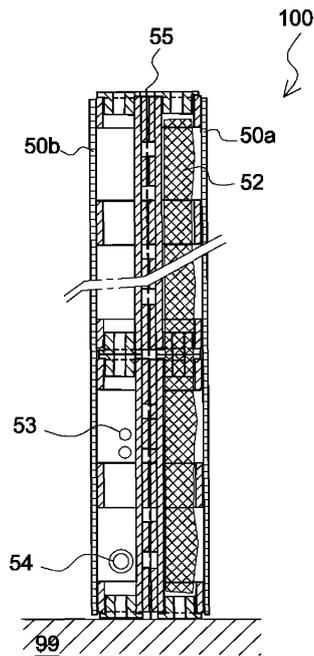
Фиг. 10



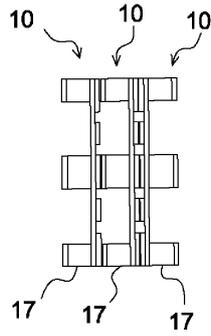
Фиг. 11



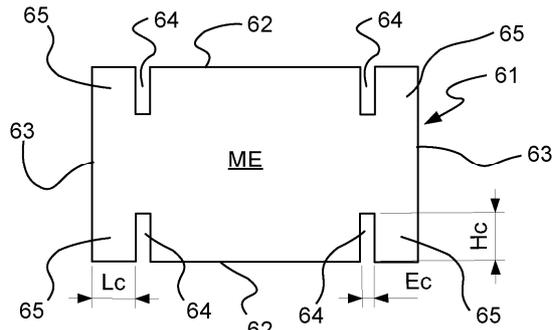
Фиг. 12а



Фиг. 12b

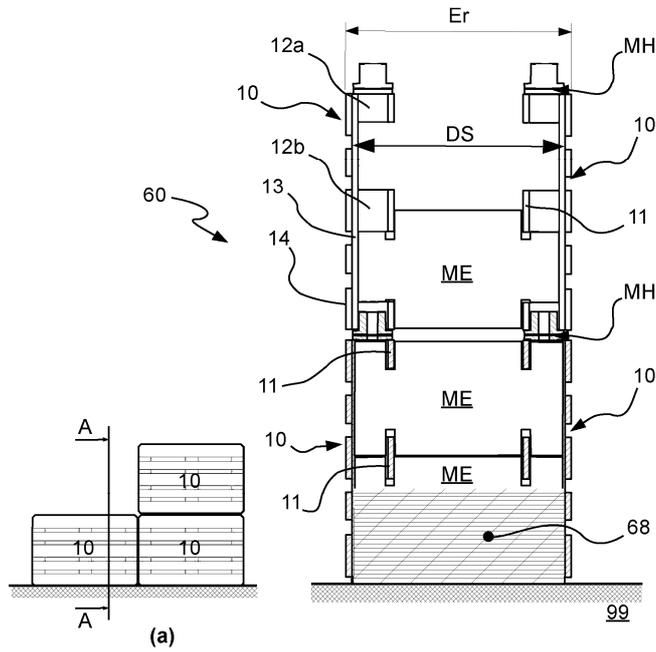


Фиг. 13



Фиг. 14

Сечение AA



Фиг. 15

