

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201991344** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2019.11.29

(51) Int. Cl. *E04F 15/02* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2017.04.18

(54) **НАБОР ДОСОК НАСТИЛА, ОБЕСПЕЧЕННЫХ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ**

(31) 1651663-5

(32) 2016.12.16

(33) SE

(86) PCT/SE2017/050384

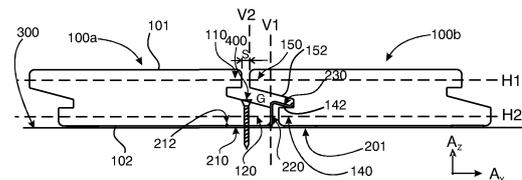
(87) WO 2018/111168 2018.06.21

(71) Заявитель:  
**ВЕЛИНГЕ ИННОВЕЙШН АБ (SE)**

(72) Изобретатель:  
**Бергелин Маркус, Энгстрем Нильс-Эрик (SE)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

(57) Раскрывается набор досок настила, содержащий первую доску (100a) настила и вторую доску (100b) настила, который обеспечен соединительной системой, содержащей соединительное устройство (200). Первая доска (100a) выполнена с возможностью быть соединенной с опорным элементом (300) и вторая доска выполнена с возможностью принятия вертикально заблокированного состояния относительно первой доски, при котором соединительное устройство взаимодействует с первой и второй досками, причем между частью второй губки (120) первой доски настила и частью второй губки (150) второй доски настила существует вертикальный зазор (G) и причем между первой губкой (110) первой доски и второй губкой (150) второй доски существует горизонтальный промежуток (S). Также раскрываются другие аспекты набора досок настила и соединительных устройств, а также способы демонтажа досок настила и замены их на новые доски настила.



**A1**

**201991344**

**201991344**

**A1**

**НАБОР ДОСОК НАСТИЛА, ОБЕСПЕЧЕННЫХ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ**

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Изобретение, в основном, относится к укладке пола и настила. Более конкретно, изобретение относится к набору досок настила, обеспеченных соединительной системой, содержащей соединительное устройство, такое как губка. Изобретение также относится к соединительному устройству и к способу демонтажа набора взаимно заблокированных досок настила.

**ПРЕДПОСЫЛКИ К СОЗДАНИЮ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Настил обычно используется в виде уличных конструкций пола, расположенных вблизи здания или присоединенных к зданию. Уровень расположения панелей настила обычно находится выше уровня земли. Доски настила могут быть выполнены из обработанного или композиционного пиломатериала, из алюминия или из других материалов. Доски настила могут быть установлены посредством отдельных зажимов, которые прикрепляют к балочной структуре. Зажимы удерживают панели настила на месте и могут образовывать равномерный зазор между панелями настила. Смежные панели настила могут содержать перекрывающиеся губки, скрывая посредством этого балочную структуру, расположенную под панелями.

Однако панели настила в предшествующем уровне техники страдают от некоторых недостатков, в особенности в случае, когда они выполнены из относительно мягкого материала, из материала низкого качества, из дешевого материала или из материала с низкой плотностью. Известные панели, использующие отдельные зажимы и перекрывающиеся губки, трудно или даже невозможно демонтировать без повреждения одной или нескольких панелей. В самом деле, для того чтобы удалить панель часть панели обычно должна быть отрезана для того, чтобы можно было получить доступ к зажиму. Одна из причин такого недостатка заключается в том, что панели выполнены с возможностью установки последовательно в ряд одна за другой. В соответствии со способами в данном уровне техники не существует возможности удаления панели в середине

последовательности панелей без удаления всех панелей, которые были установлены последовательно в последовательности панелей.

В результате новая панель, которая должна заменять удаленную панель, не может быть установлена таким же образом, как предыдущие панели, поскольку они требуют последовательного размещения. Таким образом, новая панель должна быть установлена другим способом, применимым для данного конкретного случая, например, посредством ее соответствующего разрезания и фиксации посредством привинчивания или приклеивания к балочной структуре. Первый пример может приводить к менее привлекательному внешнему виду панели, поскольку винты могут становиться видимыми, и второй пример может приводить к панели, которая не прикрепляется правильно к балочной структуре, поскольку клей может обеспечивать более слабую фиксацию, чем винты.

К тому же, известные панели, использующие отдельные зажимы и перекрывающиеся губки, обычно рискуют быть поврежденными при их установке, поскольку в них предусматривается довольно слабая структура канавки и губки, которая выполнена с возможностью размещения в ней зажима. Во время установки винт завинчивают через части слабой структуры и через зажим. В результате слабая структура может быть деформирована или даже повреждена.

В заключение, панели, устанавливаемые в соответствии с известными принципами, могут деформироваться из-за окружающих условий, таких как изменения температуры и влажности, в результате чего панели смещаются от своих первоначальных положений и поэтому также могут быть повреждены.

#### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Поэтому целью настоящего изобретения является предоставление досок настила, обеспеченных соединительной системой, содержащей соединительное устройство, которое обеспечивает улучшенный способ замены отдельных досок настила в наборе досок настила.

Другой целью является предоставление набора досок настила, которые более устойчивы к повреждению во время демонтажа и установки досок настила.

Также целью изобретения является предоставление соответствующего способа демонтажа набора взаимно заблокированных досок настила.

Дополнительной целью является предоставление соединительного устройства для соединения досок настила.

В соответствии с первым аспектом изобретения предоставляется набор досок настила, обеспеченный соединительной системой, содержащей соединительное устройство. Набор досок настила содержит первую доску настила, содержащую первую боковую часть, и вторую доску настила, содержащую вторую боковую часть, причем каждая боковая часть проходит вдоль продольного направления доски настила. Каждая из первой и второй боковых частей содержит первую губку и вторую губку, причем протяженность второй губки в поперечном направлении доски настила больше, чем протяженность первой губки в поперечном направлении доски настила. Первая доска настила выполнена с возможностью быть соединенной с опорным элементом. Вторая доска настила выполнена с возможностью принятия вертикально заблокированного состояния относительно первой доски настила, причем в вертикально заблокированном состоянии: соединительное устройство взаимодействует с первой доской настила и со второй доской настила; предпочтительно, первая губка первой доски настила и вторая губка второй доски настила предусмотрены в первой горизонтальной плоскости, и вторая губка первой доски настила и первая губка второй доски настила предусмотрены во второй горизонтальной плоскости, причем каждая из первой и второй горизонтальных плоскостей параллельны поверхностному элементу первой и/или второй доски настила; между частью второй губки первой доски настила и частью второй губки второй доски настила существует вертикальный зазор; между первой губкой первой доски настила и второй губкой второй доски настила существует горизонтальный промежуток.

Таким образом, по меньшей мере часть первой губки первой доски и по меньшей мере часть второй губки второй доски могут быть расположены на одном и том же расстоянии от поверхностного элемента первой и/или второй доски. Более того, по меньшей мере

часть второй губки первой доски и по меньшей мере часть первой губки второй доски могут быть расположены на одном и том же расстоянии от поверхностного элемента первой и/или второй доски.

Поперечное направление доски является горизонтальным направлением, перпендикулярным к продольному направлению доски. Поперечное направление также является перпендикулярным к поверхности, нормальной к поверхностному элементу доски.

Соединение доски с опорным элементом может быть горизонтальным и/или вертикальным соединением, предпочтительно фиксацией.

«Установленное состояние» доски является состоянием, при котором доска соединена с опорным элементом, и/или вертикально заблокирована относительно смежной доски. То, что первая доска является «смежной» второй доске означает, что первая доска расположена рядом со второй доской, и что первая боковая часть первой доски предпочтительно обращена ко второй боковой части второй доски.

В настоящем изобретении под «вертикально заблокированным состоянием» доски относительно смежной доски, такой как вторая доска, принимающая вертикально заблокированное состояние относительно первой доски, может пониматься то, что доска, предпочтительно боковая часть доски, заблокирована относительно смежной доски по меньшей мере в направлении, перпендикулярном к передней стороне и/или к задней стороне доски, и/или в направлении, перпендикулярном к горизонтальной плоскости, расположенной в верхних частях опорного элемента. По выбору, доска, предпочтительно боковая часть доски, может быть также частично или даже полностью заблокирована в горизонтальном направлении относительно смежной доски, предпочтительно смежной боковой части, таком как поперечное и/или продольное направление доски. Вертикально заблокированное состояние может быть вертикально заблокированным положением.

Поверхностный элемент каждой доски имеет протяженность вдоль продольного направления и вдоль поперечного направления доски. Протяженность вдоль продольного направления предпочтительно больше, чем протяженность вдоль поперечного

направления. Поверхностный элемент каждой доски может быть одним из первого и второго поверхностных элементов доски. Предпочтительно, если первый и второй поверхностные элементы параллельны друг другу. Более того, первый и второй поверхностные элементы являются плоскими или по существу плоскими. Тем не менее, первый и второй поверхностные элементы могут содержать части, которые не являются плоскими, и/или части, имеющие структуру, такую как, декоративный орнамент, деревянная поверхность, имитация дерева, рельефное тиснение, блинтовое тиснение, скосы, перемычки, канавки, полости и тому подобное.

Первый поверхностный элемент может соответствовать передней стороне или видимой стороне доски, и второй поверхностный элемент может соответствовать задней стороне доски в установленном состоянии доски или наоборот.

В установленном состоянии первой и второй досок передние стороны первой и второй доски предпочтительно расположены в одной и той же или по существу в одной и той же горизонтальной плоскости.

Каждая доска предпочтительно дополнительно содержит противоположную боковую часть, проходящую вдоль продольного направления доски. Противоположная боковая часть расположена напротив боковой части в поперечном направлении. Противоположная боковая часть первой и второй доски может быть второй и первой боковой частью соответственно. Вторая боковая часть третьей доски может быть установлена рядом с первой боковой частью второй доски. Вторая боковая часть первой доски может быть установлена рядом с первой боковой частью предыдущей установленной доски. Каждая установка доски может быть одинаковой как для первой, так и для второй доски в соответствии с описанным выше.

Предпочтительно, если первая и/или вторая боковые части доски проходят вдоль всего продольного направления доски.

Первая и вторая боковые части доски могут содержать или могут быть соответственно первой и второй продольными боковыми кромками доски.

Каждая противоположная боковая часть может содержать первую губку и вторую губку, причем протяженность второй губки в поперечном направлении доски больше, чем протяженность первой губки в поперечном направлении доски. Поперечные протяженности первой и/или второй губки могут быть одинаковыми или по существу одинаковыми на боковой части и на противоположной боковой части. В результате чего по меньшей мере часть каждой доски может быть по существу симметричной при вращении на 180 градусов вокруг продольной оси доски. В частности, первая и вторая боковые части могут быть полностью симметричными в соответствии с вышеизложенным. Будучи по существу симметричной доска может принимать одно и то же вертикально заблокированное состояние как до, так и после вращения доски. Другим преимуществом наличия симметричной доски является то, что ориентация доски в установленном состоянии может выбираться в зависимости от кривизны доски, в особенности, вдоль продольного и/или поперечного направления. На основании описанного выше доска становится более простой для изготовления.

В соответствии с идеей изобретения первая и/или вторая доски после установки могут быть демонтированы с небольшим повреждением или даже без повреждения какой-либо доски, в частности, когда установку выполняют в связи с множеством других досок, расположенных рядом с первой и второй досками и установленных таким же способом, что и первая и вторая доски. Доски могут быть удалены посредством отсоединения соединительного устройства и посредством углового перемещения и/или смещения одной или обеих досок в направлении от опорного элемента. Более того, новые доски, заменяющие какую-либо удаленную доску, могут быть установлены простым способом, посредством выполнения в обратной последовательности действий по угловому перемещению и/или смещению. В результате чего отдельные доски могут быть заменены улучшенным образом.

Доски могут быть установлены последовательно, например, один ряд за другим, при этом одновременно обеспечивается удаление отдельных досок без необходимости удаления целого ряда

установленных досок между такой отдельной доской и доской, установленной в конце ряда или в начале ряда.

Другое преимущество по сравнению с идеями предшествующего уровня техники заключается в том, что губки могут быть выполнены более толстыми, что делает доски более прочными. Поскольку доска так легко не повреждается, доска может быть использована повторно.

Под доской настила или палубной доской понимается доска, панель, плитка, планка или тому подобное, выполненное с возможностью быть расположенной на опорном элементе. Во всем описании изобретения сокращенный термин «доска» будет часто встречаться. Доска может быть установлена внутри помещений и/или снаружи помещений. Доска может содержать по меньшей мере один из следующих материалов: древесину мягких пород, древесину твердых пород, пиломатериал, пластиковый материал, такой как поливинилхлорид, полипропилен, полиэтилен, древесные волокна или металл (металлы), такой как алюминий. Доска может содержать один материал или комбинацию из нескольких таких материалов. В первом примере доска выполнена из древесины мягких пород, такой как кедр, лиственница, ель, красное дерево или сосна. Во втором примере доска представляет собой доску настила из композиционного пиломатериала или из древесно-полимерного композиционного материала, содержащего древесные волокна или древесную муку и пластики, предпочтительно термопластики и, по выбору, наполнитель и/или связующее вещество. В третьем примере доска выполнена из древесины твердых пород, такой как бразильский орех, сал или тик. В четвертом примере доска содержит бамбук или эвкалипт. Доска может содержать защитный слой для защиты доски от одного из износа, влаги, тепла, солнечного света и так далее или из комбинации этого. Любая вышеописанная доска может быть подвергнута обработке давлением.

Набор из досок может содержать дополнительные доски, такие как третья доска настила, четвертая доска настила и так далее. В частности, может быть множество досок настила. Когда в тексте изобретения делается ссылка на термин «доска», следует понимать, что она относится к любой доске из набора досок.

Доски в наборе досок предпочтительно имеют одну или несколько по существу идентичных характеристик, таких как форма, материал, вес, размеры, цвет, дизайн, защитные слои и так далее. Доски могут быть по существу идентичными. Однако можно допустить, чтобы доски в наборе досок имели различные характеристики, такие как различные дизайны.

Предпочтительно, если соединительное устройство является отдельным соединительным устройством и предпочтительно закрепляется на доске во время установки.

Соединительное устройство может быть скрепкой, зажимом, фиксатором, захватом, крючком, пружинным захватом и так далее. Соединительное устройство может содержать металл, такой как нержавеющая сталь или алюминий, сплав, такой как алюминиевый сплав, например алюминиевый сплав 6060, алюминиевый сплав 6060-T6 или пластик, такой как термопластик, например, полипропилен, нейлон, акрилонитрилбутадиенстирол или стиро-акрилонитрил-акрилат или комбинацию из любых таких материалов. Соединительное устройство, содержащее, например, термопластик, может содержать стекловолоконный материал для усиления. Соединительное устройство может содержать пластик или металл, например, алюминий, который могут впрыскивать под давлением или выдавливать.

Соединительное устройство может быть расположено на опорном элементе или может быть соединено с опорным элементом посредством крепежного элемента. Крепежный элемент может быть винтом, гвоздем, болтом, заклепкой, скобой, фланцем, липкой лентой, связующим веществом, таким как клей, или другим крепежным элементом, известным специалистам в данной области техники.

Более того, соединительное устройство может быть расположено на опорном элементе или может быть соединено с опорным элементом посредством фланцев, расположенных на соединительном устройстве. Например, фланцы могут быть защелкнуты или загнуты на опорный элемент, например, на балку.

Соединительное устройство может быть горизонтально соединено относительно первой доски в установленном состоянии, поперечно и/или продольно.

Соединительное устройство может содержать первую и вторую зацепляющие части, выполненные с возможностью вхождения в зацепление соответственно с первой и второй доской в установленном состоянии. Может существовать промежуточная часть, соединяющая первую и вторую зацепляющие части. Вторая зацепляющая часть может содержать скос или закругленную часть для упрощения введения соединительного устройства в канавку второй доски. Первая и вторая зацепляющие части могут быть выполнены с возможностью быть расположенными на различных уровнях, предпочтительно на вертикальных уровнях, от опорного элемента в установленном состоянии.

Форма соединительного устройства может быть такой, что когда его располагают на внутренней стенке второй губки, оно имеет уравновешенный крутящий момент. В особенности, это означает, что оно не упадет со второй губки, когда оно расположено на ней, в результате чего упрощается установка соединительного устройства.

Соединительное устройство может содержать позиционирующую часть, выполненную с возможностью позиционирования соединительного устройства относительно первой доски в поперечном направлении. В результате чего может быть обеспечено равномерное расстояние между смежными досками, и можно проще позиционировать соединительное устройство относительно направляющего средства для крепежного элемента, такого как паз или отверстие, такое как глухое отверстие или сквозное отверстие в доске, в которое или через которое вводят крепежный элемент.

Соединительное устройство может быть первым соединительным устройством. Набор досок может содержать второе соединительное устройство, выполненное с возможностью взаимодействия со второй доской и с третьей доской. В частности, набор досок может содержать множество соединительных устройств, предпочтительно вдоль продольного направления доски, каждое из которых взаимодействует с парой смежных досок.

Соединительное устройство предпочтительно проходит только вдоль части доски в продольном направлении в установленном состоянии. В результате чего может быть обеспечена надежная соединительная система при сохранении небольшого расхода материала. В не ограничивающих вариантах осуществления соединительное устройство может иметь горизонтальную протяженность, имеющую величину, находящуюся в диапазоне от 20 мм до 60 мм, вертикальную протяженность, находящуюся в диапазоне от 20 мм до 40 мм, и протяженность в направлении, перпендикулярном к горизонтальному и к вертикальному направлениям, имеющую величину, находящуюся в диапазоне от 10 мм до 60 мм.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединительное устройство выполнено с возможностью быть управляемым и/или доступным и, по выбору, видимым через горизонтальный промежуток. В результате чего произвольная доска в наборе досок может быть удалена без какого-либо существенного повреждения для доски. В другом варианте осуществления соединительное устройство частично или полностью скрыто.

Альтернативно, соединительное устройство может содержать защитный слой, такой как краска, предпочтительно для повышения его коррозионной стойкости. Соединительное устройство может содержать анодный слой, такой как оксид алюминия, для повышения его коррозионной стойкости. В не ограничивающих примерах анодный слой имеет толщину, находящуюся в диапазоне от 5 до 25 мкм, предпочтительно от 10 до 20 мкм.

Ниже описаны характеристики губок, включающих в себя первую и вторую губки. Следует отметить, что варианты осуществления, приводимые ниже, могут быть применены к любой из первой и второй губок или ко всем первой и второй губкам в первой и второй боковых частях любой доски. Под губкой понимается часть доски, выступающая в поперечном направлении и имеющая продольную протяженность. Поперечное направление предпочтительно направлено наружу от доски. Предпочтительно, губка имеет постоянное поперечное сечение вдоль продольного направления боковой части.

Первая гребка и вторая гребка каждой из первой и второй доски может проходить по меньшей мере вдоль части продольной боковой кромки каждой доски, предпочтительно рядом друг с другом и предпочтительно вдоль всей продольной боковой кромки каждой доски.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления вторая гребка выступает за первую гребку вдоль всей продольной протяженности доски. Максимальная протяженность второй гребки в поперечном направлении может быть больше, чем максимальная протяженность первой гребки в поперечном направлении доски.

Гребка может содержать внутреннюю стенку, наружную стенку и боковую стенку. В соответствии с одним вариантом осуществления по меньшей мере либо внутренняя стенка, либо наружная стенка, либо боковая стенка является плоской стенкой. В соответствии с одним вариантом осуществления по меньшей мере либо внутренняя стенка, либо наружная стенка, либо боковая стенка является изогнутой стенкой.

Первая гребка второй доски может содержать скос или закругленную часть для упрощения введения соединительного устройства.

Толщина, предпочтительно максимальная толщина второй гребки может быть больше, чем толщина, предпочтительно максимальная толщина первой гребки.

Толщина, предпочтительно максимальная толщина второй гребки, может составлять по меньшей мере 45%, предпочтительно по меньшей мере 60% от толщины, предпочтительно максимальной толщины, доски. Первая гребка второй доски предпочтительно входит в зацепление с опорным элементом в установленном состоянии, возможно через поднимающий элемент, расположенный между ними.

Первая гребка первой доски и вторая гребка второй доски могут быть предусмотрены на первом вертикальном уровне, и вторая гребка первой доски и первая гребка второй доски могут быть предусмотрены на втором вертикальном уровне, причем первый и второй вертикальные уровни удалены от опорного элемента в перпендикулярном направлении. В качестве примера, поперечно наружная часть или вертикальная центральная часть каждой из

первой и второй губок, описанных выше, может быть предусмотрена на первом или на втором вертикальном уровне.

В соответствии с первым аспектом изобретения при вертикально заблокированном состоянии существует вертикальный зазор. Часть второй губки первой доски и второй доски может быть верхней и поперечно наружной частью второй губки и нижней и поперечно наружной частью второй губки соответственно.

В установленном состоянии между второй губкой первой доски и первой губкой второй доски может существовать горизонтальный промежуток. Этот горизонтальный промежуток может быть таким же, как и горизонтальный промежуток между первой губкой первой доски и второй губкой второй доски, в особенности, когда доски симметричны при вращении на 180 градусов, как описано выше и ниже. При наличии горизонтальных промежутков и вертикального зазора может иметь место непрерывный проход между досками, от верхней части до нижней части досок, что может быть преимущественным для целей вентиляции.

Вертикальный зазор может быть предусмотрен по меньшей мере в области между первой и второй вертикальными плоскостями. В первом примере первая вертикальная плоскость предусмотрена в боковой стенке второй губки первой доски, и вторая вертикальная плоскость предусмотрена в боковой стенке второй губки второй доски. Во втором примере первая вертикальная плоскость предусмотрена в боковой стенке первой губки первой доски, и вторая вертикальная плоскость предусмотрена в боковой стенке первой губки второй доски. Вертикальный зазор может быть предусмотрен по меньшей мере в вертикальной плоскости, расположенной между первой вертикальной плоскостью и второй вертикальной плоскостью, например, в середине. Вертикальный зазор предпочтительно также проходит в горизонтальных направлениях.

Поперечно наружные части первой и второй губок первой и второй досок соответственно могут быть горизонтально разделены промежутком. Горизонтальный промежуток может быть расположен в первой горизонтальной плоскости.

По выбору, в установленном состоянии поднимающий элемент может быть предусмотрен по меньшей мере под частью второй доски для вертикального поднятия второй доски до вертикального уровня первой доски. В результате чего передние стороны первой и второй досок могут быть предусмотрены на одном и том же вертикальном уровне. Это может быть также обеспечено наличием углубления в первой доске в месте расположения соединительного устройства.

В соответствии с одним вариантом осуществления по меньшей мере часть каждой из первой и второй досок настила является симметричной при вращении на 180 градусов вокруг продольной оси доски настила. Часть может быть частью доски, выполненной с возможностью вхождения в зацепление с соединительным устройством, например, расположенным в первой и/или во второй губке (губках). Преимущество этого варианта осуществления заключается в том, что любой из первого и второго поверхностных элементов может быть использован в качестве видимого поверхностного элемента. В частности во время установки или через некоторый период времени может быть выбран поверхностный элемент, имеющий наиболее привлекательные свойства, такие как эстетические и физические характеристики.

Кроме того, отдельными досками может быть легче манипулировать во время установки. Действительно, необходимо только отдельное вращение вокруг продольной оси для изменения видимого поверхностного элемента доски без какого-либо дополнительного вращения. Это в особенности является преимущественным, когда доска имеет большую продольную протяженность, когда вращение доски вокруг поперечной оси является трудоемким, так как оно происходит в ограниченном пространстве.

Первая и вторая доска могут быть полностью симметричными или по существу симметричными при вращении на 180 градусов вокруг продольной оси.

В соответствии с одним вариантом осуществления внутренняя стенка второй губки первой доски настила наклонена относительно поверхностного элемента первой доски настила или изогнута. Преимущество этого варианта осуществления заключается в том, что

текущие среды, такие как вода и влага могут быть эффективно отведены от доски. Вторая губка может сходиться на конус вдоль поперечного направления наружу. Наклонная внутренняя стенка может быть плоской стенкой. Кривизна изогнутой внутренней стенки может быть выпуклой или вогнутой кривизной.

Внутренняя стенка второй губки каждой из первой и второй досок может быть наклонена относительно соответствующих поверхностных элементов.

Внутренняя стенка второй губки во второй боковой части первой доски может быть наклонена относительно поверхностного элемента первой доски. Наклон может быть таким же, как и для внутренней стенки второй губки в первой боковой части. В результате этого первая доска может быть выполнена симметричной при вращении на 180 вокруг своей продольной оси, при сохранении преимуществ по дренажу, описанных выше.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединительное устройство предусмотрено в первой канавке первой доски настила в вертикально заблокированном состоянии и/или соединительное устройство предусмотрено во второй канавке второй доски настила в вертикально заблокированном состоянии. При этих вариантах осуществления соединительное устройство может быть более прочно соединено с первой и/или со второй доской. Первая канавка может быть расположена между первой и второй губками первой доски. Первая канавка может быть расположена по существу на половине пути между первым и вторым поверхностными элементами. Вторая канавка может быть расположена между первой и второй губками второй доски. Вторая канавка может быть расположена по существу на половине пути между первым и вторым поверхностными элементами.

Соединительное устройство может входить в зацепление с нижней стенкой первой канавки. Нижняя стенка канавки может быть такой же стенкой, как внутренняя стенка второй губки. Соединительное устройство может входить в зацепление с нижней стенкой первой канавки. Нижняя стенка канавки может быть такой же, как внутренняя стенка первой губки второй доски.

Первая и вторая канавки, в особенности, части канавок, выполненные с возможностью вхождения в зацепление с соединительным устройством, могут быть предусмотрены на различных вертикальных уровнях.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединительное устройство входит в зацепление со второй губкой первой доски настила и с первой губкой второй доски настила в вертикально заблокированном состоянии. Посредством вхождения в зацепление со второй губкой, такой как наклоненная вторая губка, может обеспечиваться противодействие отклонению или кручению соединительного устройства. Соединительное устройство может входить в зацепление по меньшей мере либо с внутренней стенкой, либо с боковой стенкой, либо с наружной стенкой второй губки первой доски. Более того, соединительное устройство может входить в зацепление по меньшей мере либо с внутренней стенкой, либо с боковой стенкой, либо с наружной стенкой первой губки второй доски.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединительное устройство дополнительно выполнено с возможностью вхождения в зацепление с опорным элементом в вертикально заблокированном состоянии. Часть соединительного устройства может быть предусмотрена между первой доской и опорным элементом. В результате чего может обеспечиваться противодействие отклонению или смещению соединительного устройства.

Соединительное устройство может быть выполнено с возможностью соединения, предпочтительно разъемного соединения с опорным элементом, предпочтительно с балкой. В результате чего первая доска может быть соединена с опорным элементом посредством вхождения в зацепление с соединительным устройством. В качестве примера, первая доска может входить в зацепление с соединительным устройством посредством посадки с натягом, защелкивающегося соединения или крепежного элемента.

Соединительное устройство может по меньшей мере частично охватывать вторую губку первой доски, когда оно соединено с

опорным элементом, предпочтительно охватывая наружную стенку и боковую стенку и, по выбору также внутреннюю стенку.

Соединительное устройство может быть соединено с первой и/или второй доской в вертикально заблокированном состоянии. Первая доска может быть горизонтально заблокирована относительно соединительного устройства по меньшей мере в первом поперечном направлении, по выбору также во втором противоположном поперечном направлении.

В одном примере соединительное устройство фиксируют к опорному элементу. В другом примере соединительное устройство выполнено с возможностью смещения относительно опорного элемента, предпочтительно в продольном горизонтальном направлении опорного элемента, такого как балка.

Соединительное устройство может содержать по меньшей мере один зубец, выполненный с возможностью вхождения в зацепление со второй губкой первой доски настила. Посредством по меньшей мере одного зубца может быть обеспечено улучшенное соединение соединительного устройства с первой доской и, следовательно, первой доски с опорным элементом. По меньшей мере один зубец может быть выполнен с возможностью вхождения в зацепление со второй губкой посредством зацепления с защелкиванием. Вторая губка первой доски может содержать паз, выполненный с возможностью вхождения в зацепление с зубцом в вертикально заблокированном состоянии. По меньшей мере один зубец может быть выполнен с возможностью вдавливания в материал второй губки. Зубец может быть заусенцем.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединительное устройство выполнено с возможностью взаимодействия с опорным элементом через крепежный элемент. В результате чего крепежный элемент может соединять первую боковую часть вертикально и/или горизонтально с опорным элементом. Соединительное устройство может содержать отверстие, через которое может быть введен крепежный элемент в установленном состоянии.

Соединительное устройство может быть выполнено с возможностью быть доступным и/или управляемым через

горизонтальный промежуток так, чтобы оно могло быть отсоединено от опорного элемента, чтобы оно могло выходить из зацепления с досками и так далее. Предпочтительно, горизонтальный промежуток между первой губкой первой доски и второй губкой второй доски имеет величину, составляющую по меньшей мере 1 мм, более предпочтительно по меньшей мере 5 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 10 мм. Промежуток может быть таким, чтобы крепежный элемент был доступен для инструмента с видимой стороны первой и второй доски в вертикально заблокированном состоянии, в частности, при линейном перемещении инструмента. В результате чего первая и/или вторая доска может быть удалена или заменена сверху. В качестве примера, инструмент может быть отверткой, магнитом или подобным инструментом.

В соответствии с одним вариантом осуществления крепежный элемент вводят через вторую губку первой доски настила и через соединительное устройство. В результате чего может обеспечиваться противодействие смещениям первой доски, вызванным изменениями температуры и/или влажности. Например, может обеспечиваться противодействие смещению доски вдоль ее горизонтального поперечного направления. Как правило, доски на основе древесины расширяются или сжимаются вдоль горизонтального поперечного направления под действием изменений влажности. Также может быть обеспечено противодействие продольному смещению доски. Как правило, доска из древесно-полимерного композиционного материала расширяется и сжимается в горизонтально поперечном направлении, а также в продольном направлении под действием изменений температуры.

Соединительное устройство может входить в зацепление со второй губкой первой доски и/или с первой губкой второй доски с предварительным напряжением в установленном состоянии.

В установленном состоянии между соединительным устройством и третьей стенкой канавки, соединяющей верхнюю и нижнюю стенки канавки, может существовать внутреннее горизонтальное разделение. В результате чего соединительное устройство может быть смещено в канавке под действием изменений температуры и/или влажности. В не ограничивающих примерах внутреннее разделение

может иметь величину, находящуюся в диапазоне от 0,1 до 2 мм для досок из древесно-полимерного композиционного материала и от 2 до 8 мм, предпочтительно более чем 6 мм для досок, выполненных из древесины мягких пород.

Вторая боковая часть может быть выполнена с возможностью смещения в горизонтально продольном и/или поперечном направлении в вертикально заблокированном состоянии. В результате, напряжения на соединительной системе, вызванные различными смещениями досок, могут быть уменьшены. Смещения могут быть вызваны местными напряжениями или суммарными напряжениями досок, изменениями температуры, изменениями влажности или влагоемкости и так далее.

В одном варианте осуществления соединительное устройство и доски выполнены с возможностью соединения с первой доской поперечно относительно соединительного устройства посредством первой удерживающей силы, и со второй доской поперечно относительно соединительного устройства посредством второй удерживающей силы. Первая удерживающая сила может быть больше, чем вторая удерживающая сила. В результате чего вторая боковая часть может легче смещаться в горизонтальном направлении, чем первая боковая часть, и может уменьшать напряжения во время изменений температуры и/или влажности. Альтернативно, вторая удерживающая сила может быть больше, чем первая удерживающая сила. В не ограничивающих примерах большая удерживающая сила может находиться в диапазоне от 0,5 до 2,0 кН/м и меньшая удерживающая сила может находиться в диапазоне от 0,25 до 1,0 кН/м.

В одном варианте осуществления крепежный элемент вводят через вторую губку первой доски, и часть соединительного устройства расположена между второй губкой первой доски и опорным элементом в вертикально заблокированном состоянии. В данном случае может не требоваться точное выравнивание соединительного устройства между досками и опорным элементом, поскольку крепежный элемент может быть предусмотрен снаружи соединительного устройства или рядом с соединительным устройством. Более того, в вертикально заблокированном состоянии

соединительное устройство может быть горизонтально соединенным относительно доски посредством давления доски сверху и/или посредством давления опорного элемента снизу. По выбору, соединительное устройство может содержать фиксирующую часть для дополнительной фиксации соединительного устройства.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединительное устройство выполнено с возможностью блокирования первой боковой части или второй боковой части вертикально и по меньшей мере в первом поперечном направлении, по выбору также в противоположном втором поперечном направлении, предпочтительно, обеспечивая смещение первой и/или второй доски относительно опорного элемента вдоль продольного направления каждой доски. Соединительное устройство может содержать по меньшей мере один фланец или подобное, функционирующее как крепежный элемент. Соединительное устройство может быть выполнено с возможностью взаимодействия, предпочтительно зацепления, со второй губкой первой доски и с первой губкой второй доски. Зацепление может быть предварительно напряженным зацеплением. По меньшей мере один зубец может быть предусмотрен на фланце, являющемся крепежным элементом.

В соответствии с одним вариантом осуществления набор досок настила дополнительно содержит крепежный элемент, в котором максимальная поперечная протяженность крепежного элемента по существу такая же или меньше, чем горизонтальный промежуток. Продольная протяженность крепежного элемента предпочтительно больше, чем поперечная протяженность. Посредством этого варианта осуществления крепежный элемент может быть удален даже в установленном состоянии набора и в связи с этим доска может быть удалена и заменена. Максимальная поперечная протяженность может быть шириной крепежного элемента, такой как ширина головки винта. Будучи «по существу одинаковым», крепежный элемент может быть удален, даже когда максимальная поперечная протяженность больше, чем горизонтальный промежуток, например, посредством отклонения крепежного элемента относительно боковых стенок губок или посредством сжатия материала губок и вытеснения крепежного элемента.

В одном варианте осуществления соединительное устройство выполнено с возможностью вращения для вертикального блокирования второй доски относительно первой доски. Преимущество этого варианта осуществления заключается в том, что соединительное устройство может быть удалено гораздо проще. Соединительное устройство, предпочтительно первая зацепляющая часть, может содержать удерживающий элемент. Удерживающий элемент может быть выполнен с возможностью противодействия кручению соединительного устройства во время установки, в особенности, когда крепежный элемент приводят в действие или ввинчивают в опорный элемент через вторую губку. Удерживающий элемент также может улучшать соединение соединительного устройства со второй губкой. Удерживающий элемент может быть предусмотрен внутри или снаружи отверстия или прохода в продольном направлении первой зацепляющей части. В не ограничивающем примере удерживающий элемент является заостренным удерживающим элементом, таким как зарубка или шип. Заостренный удерживающий элемент может быть выполнен с возможностью введения или вдавливания в часть второй губки, например, внутренней стенки.

Нижняя сторона второй зацепляющей части может быть закруглена. В результате чего установка соединительного устройства может быть упрощена, и вторая доска может быть смещена более легко, в особенности вдоль продольного направления.

В соответствии с одним вариантом осуществления вторая доска дополнительно содержит первую боковую часть, противоположную второй боковой части второй доски и проходящую вдоль продольного направления второй доски, причем первая боковая часть содержит: первую губку и вторую губку, причем протяженность второй губки в поперечном направлении второй доски больше, чем протяженность первой губки в поперечном направлении второй доски, причем вторая доска выполнена с возможностью соединения с опорным элементом, и причем третья доска выполнена с возможностью принятия вертикально заблокированного состояния относительно второй доски, в котором второе соединительное устройство взаимодействует со второй и третьей досками. Посредством этого

варианта осуществления второе соединительное устройство может вертикально блокировать третью доску относительно второй доски в полной аналогии с описанным выше.

Форма боковой стенки первой губки первой доски может быть такой же или комплиментарной форме боковой стенки второй губки второй доски. Под комплиментарной формой первой стенки и второй стенки здесь понимается то, что выступающие или выпуклые части первой стенки имеют соответствующие пазы или вогнутые части второй стенки и наоборот. Более того, форма боковой стенки второй губки первой доски может быть такое же, как и форма боковой стенки первой губки второй доски или может быть комплиментарной форме боковой стенки первой губки второй доски. В первом примере боковые стенки являются вертикальными стенками. Во втором примере боковые стенки являются наклонными относительно перпендикулярного направления поверхностного элемента. В результате чего к соединительному устройству обеспечивается более легкий доступ, и им можно более легко манипулировать, когда внутренняя стенка второй губки первой доски наклонена. В третьем примере боковые стенки являются изогнутыми стенками.

Соответствующие такие же или комплиментарные формы, как описано выше, могут быть предусмотрены для боковой стенки второй губки первой доски и для боковой стенки первой губки второй доски. Также очевидно, что эти формы могут быть предусмотрены на отдельной доске, то есть боковая стенка первой и второй губки противоположной боковой части может быть такая же или может быть комплиментарной боковой стенке второй и первой губки, соответственно, боковой части.

В неограничивающем примере по меньшей мере часть боковой стенки первой губки первой доски перпендикулярна по меньшей мере к части, предпочтительно наклоненной, внутренней стенки второй губки первой доски.

В соответствии с одним вариантом осуществления часть второй губки второй доски настила предусматривают над частью второй губки первой доски настила в вертикально заблокированном состоянии так, чтобы они образовывали горизонтальное

перекрывание. Посредством горизонтального перекрывания по меньшей мере часть второй гребки может быть скрыта в установленном состоянии. Также соединительное устройство и/или крепежный элемент может быть частично или даже полностью скрыт.

Горизонтальное перекрывание может быть перекрыванием между выступом части второй гребки второй доски и выступом части второй гребки первой доски на горизонтальной плоскости, такой как первая или вторая горизонтальная плоскость.

Соединительное устройство может содержать выступающую часть, выполненную с возможностью быть вдавленной в паз или быть расположенной в пазах второй гребки первой доски настила в установленном состоянии.

Часть соединительного устройства может быть выполнена с возможностью размещения в выемке, предпочтительно во внутренней стенке и/или в боковой стенке, второй гребки первой доски настила в установленном состоянии.

Предпочтительно, доски устанавливаются так, чтобы уровень деформации досок со временем сохранялся низким или минимальным. Предпочтительно, если доски достаточно высушены и/или адаптированы к окружающим условиям установки, например, касающихся температуры, до их укладки. В соответствии с одним вариантом осуществления, однако, доски выполнены с возможностью установки с первой гребкой первой доски и второй гребкой второй доски, примыкающих друг к другу, в результате чего между ними со временем образуется горизонтальный промежуток, так как материал досок изменяется в объеме, в частности, уменьшается, например, из-за усыхания. Материал может быть гигроскопическим материалом и/или материалом, подвергающимся тепловому расширению/сжатию. Более того, материал может быть пропитанным или обработанным давлением материалом. Например, доски могут содержать древесину мягких пород или могут быть досками из древесно-композиционных материалов.

В соответствии со вторым аспектом изобретения здесь предлагается соединительное устройство для соединения досок настила, содержащее: первую зацепляющую часть, выполненную с возможностью вхождения в зацепление со второй гребкой первой

доски настила, по выбору содержащую отверстие для соединения соединительного устройства с опорным элементом посредством крепежного элемента через отверстие и вторую губку, вторую зацепляющую часть, выполненную с возможностью вхождения в зацепление с первой губкой второй доски настила, по выбору содержащую концевую секцию, изогнутую или образующую угол относительно общей продольной протяженности второй зацепляющей части.

Соединительное устройство может дополнительно содержать третий сегмент, выполненный с возможностью вхождения в зацепление с боковой стенкой второй губки и предпочтительно расположенный под углом относительно второй зацепляющей части, находящемся в диапазоне от  $45^\circ$  до  $135^\circ$ , предпочтительно составляющим  $90^\circ$ .

Часть, предпочтительно внутренняя секция, первой зацепляющей части может быть наклонена относительно части, предпочтительно внутренней секции, второй зацепляющей части.

Концевая секция первой зацепляющей части может быть параллельна части второй зацепляющей части.

Отверстие может быть предусмотрено в части первой зацепляющей части.

Первая зацепляющая часть и вторая зацепляющая часть могут быть предусмотрены ассиметрично относительно третьего сегмента.

Опорная поверхность первой зацепляющей части может быть вертикально смещена от опорной поверхности второй зацепляющей части. Опорная поверхность первой зацепляющей части может быть вертикально смещена дальше от концевой точки третьего сегмента, чем опорная поверхность второй зацепляющей части, третий сегмент выполнен с возможностью вхождения в зацепление с боковой стенкой второй губки.

Соединительное устройство может дополнительно содержать выступ, выполненный с возможностью быть размещенным в пазах второй губки первой доски настила в установленном состоянии.

Соединительное устройство может дополнительно содержать выступ, выполненный с возможностью вдавливания во вторую губку первой доски настила в установленном состоянии.

Отверстие может быть круговым отверстием.

Одна или несколько опорных поверхностей первой зацепляющей части, внутренняя секция первой зацепляющей части, и третий сегмент соединительного устройства могут быть выполнены с возможностью направления соединительного устройства в требуемое положение и/или с возможностью противодействия кручению или отклонению соединительного устройства во время установки.

Набор досок настила в соответствии с первым аспектом может содержать соединительное устройство в соответствии с любым вариантом осуществления второго аспекта.

В соответствии с третьим аспектом изобретения предусматривается способ демонтажа набора досок настила, содержащий первое соединительное устройство, взаимодействующее с первой и со второй доской настила, и второе соединительное устройство, взаимодействующее со второй и с третьей доской настила. Способ содержит: разблокирование в вертикальном направлении второй доски настила относительно первой доски настила; отсоединение второй доски настила от опорного элемента, предпочтительно, посредством освобождения горизонтального относительного соединения между вторым соединительным устройством и второй доской настила; и удаление второй доски настила.

Действие освобождения горизонтального относительного соединения между первым соединительным устройством и первой доской настила может содержать удаление первого крепежного элемента, введенного через вторую губку первой доски настила, причем первого крепежного элемента, вводимого через первое соединительное устройство или снаружи первого соединительного устройства.

Действие по освобождению горизонтального относительного соединения между вторым соединительным устройством и второй доской настила может содержать удаление второго крепежного элемента, введенного через вторую губку второй доски настила,

причем второго крепежного элемента, вводимого через второе соединительное устройство или снаружи второго соединительного устройства.

Действие по разблокированию в вертикальном направлении второй доски настила относительно первой доски настила может содержать: освобождение горизонтального относительного соединения между первым соединительным устройством и первой доской настила, смещение второй доски настила горизонтально к третьей доске настила, или угловое перемещение первой и второй досок настила в направлении от опорного элемента, предпочтительно при одновременном освобождении горизонтального относительного соединения между первым соединительным устройством и первой доской настила.

Горизонтальное относительное соединение между первым соединительным устройством и первой доской настила может содержать зацепление между фиксирующей частью первого соединительного устройства и первой доской настила, и горизонтально относительное соединение между вторым соединительным устройством и второй доской настила может содержать зацепление между фиксирующей частью второго соединительного устройства и второй доской настила.

Горизонтальное относительное соединение между вторым соединительным устройством и второй доской может быть освобождено посредством управления вторым соединительным устройством и/или посредством доступа ко второму соединительному устройству через горизонтальный промежуток, предусмотренный между первой губкой второй доски и второй губкой третьей доски.

Горизонтальное относительное соединение между первым соединительным устройством и первой доской настила может быть освобождено посредством управления первым соединительным устройством и/или посредством доступа к первому соединительному устройству через горизонтальный промежуток, предусмотренный между первой губкой первой доски настила и второй губкой второй доски настила.

Очевидно, что порядок этапов способа, представленный посредством вариантов осуществления выше, является не

ограничивающим, и что этапы могут быть выполнены в любом порядке или даже одновременно.

Варианты осуществления первой, второй и третьей досок и соединительного устройства в большой степени аналогичны вариантам осуществления первого и второго аспектов, на которые делается ссылка выше.

Другие аспекты изобретения и варианты осуществления первого, второго и третьего аспектов представлены ниже в разделе «Варианты осуществления».

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

Далее следует более подробное описание в связи с приводимыми для примера вариантами осуществлений и со ссылкой на сопроводительные иллюстративные чертежи, на которых:

На фиг.1 показан вид в перспективе доски настила в соответствии с вариантом осуществления.

На фиг.2 показан вид в перспективе доски настила в соответствии с вариантом осуществления.

На фиг.3а-н показаны варианты осуществлений боковых частей досок из фиг.1 или 2, как видно на видах сбоку или на поперечных сечениях.

На фиг.4а-d показаны варианты осуществления соединительного устройства на видах в перспективе.

На фиг.5а-d показаны виды сбоку вариантов осуществлений установленных досок настила, использующих соединительные устройства такого типа, как показано на фиг.4а-b.

На фиг.6а-е показаны виды сбоку вариантов осуществлений установленных досок настила, использующих соединительные устройства такого типа, как показано на фиг.4с-d, и варианты осуществления, в которых для присоединения соединительного устройства используется связующее вещество.

На фиг.7а-f показаны виды сбоку вариантов осуществления установленных досок настила и варианты осуществления вращающегося соединительного устройства.

На фиг.8а-h показаны варианты осуществления соединительных устройств, выполненных с возможностью соединения с балками, а

также варианты осуществления их установки и их соединений с досками настила.

На фиг.9a-d показан вариант осуществления установленного набора досок настила, как видно на виде сверху, и вариант осуществления соединительного устройства на видах в перспективе и на виде сбоку.

На фиг.10a-e показаны варианты осуществления способа демонтажа доски настила и замены ее на новую доску настила при использовании соединительных устройств такого типа, который показан на фиг.4a-b.

На фиг.11a-d показаны варианты осуществления способа демонтажа доски настила и замены ее на новую доску настила при использовании соединительных устройств такого типа, который показан на фиг. 4c-d и Фиг. 9b-d.

На фиг.12a-e показаны варианты осуществления способа демонтажа и замены доски настила при использовании соединительных устройств такого типа, который показан на фиг.4a-b.

На фиг.13a-d показаны варианты осуществления способа демонтажа и замены доски настила при использовании соединительных устройств такого типа, который показан на фиг.4a-b и фиг.7c-e.

На фиг.14a-e показаны способы демонтажа доски настила при использовании соединительных устройств по любому из вариантов осуществления из фиг.8a-h.

На фиг.15a-f показан вариант осуществления способа установки доски настила при использовании соединительных устройств по любому из вариантов осуществления на фиг.8a-h и вариантов осуществления установленных досок настила и соединительных устройств.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Варианты осуществления досок настила описаны ниже со ссылкой на фиг.1, 2 и 3a-h.

С целью иллюстрации на фиг.1 показан вид в перспективе секции отдельной доски 100 настила в соответствии с одним вариантом осуществления. Очевидно, что продольная протяженность

доски может быть гораздо больше, чем горизонтальная поперечная протяженность доски. Доска имеет максимальные горизонтальные размеры, составляющие 145 мм x 4000 мм и максимальную толщину, составляющую 34 мм, но очевидно, что также возможны другие размеры, например, 50-500 мм x 500-6000 мм x 10-50 мм. Доска выполнена из древесины мягких пород, предпочтительно имеющей толщину, составляющую по меньшей мере примерно 30 мм, но также возможно использование других материалов. Например, это может быть доска из древесно-полимерного композиционного материала. Предпочтительно, если доску из древесины мягких пород пропитывают и подвергают обработке давлением. Там, где это возможно, доску предпочтительно устанавливают так, чтобы годовые кольца искривлялись вверх, но также возможно искривление вниз.

Для ориентации на фиг.1 показана правая система координат, образованная тремя перпендикулярными осями ( $A_x$ ,  $A_y$ ,  $A_z$ ). Доска содержит первый поверхностный элемент 101 и второй поверхностный элемент 102, которые по существу параллельны друг другу. Первый и второй поверхностные элементы являются плоскими элементами. Центральная часть доски 100 имеет по существу постоянную толщину вдоль продольного направления доски, показанного осью  $A_x$  на фиг.1. Кроме того, доска содержит первую пару продольных боковых кромок 103, 104, предусмотренных вдоль продольного направления доски, и вторую пару предпочтительно плоских боковых кромок 105, 106, предусмотренных вдоль коротких кромок и проходящих вдоль горизонтального поперечного направления доски, показанного осью  $A_y$ , и вдоль направления, перпендикулярного к первому поверхностному элементу 101, показанному осью  $A_z$ .

Первая продольная боковая кромка 103 содержит первую губку 110 и вторую губку 120. Вторая губка выступает относительно первой губки так, что максимальная протяженность второй губки больше, чем максимальная протяженность первой губки вдоль поперечной оси  $A_y$ . Между первой и второй губкой предусмотрена первая канавка 130.

Первая губка 110 содержит внутреннюю стенку 112, боковую стенку 114 и наружную стенку 116. Наружная стенка 116 предусмотрена в виде части первого поверхностного элемента 101.

Внутренняя стенка 112 предусмотрена в виде верхней стенки первой канавки 130. Боковая стенка 114 соединяет внутреннюю стенку 112 с наружной стенкой 116. Внутренняя стенка 112 и наружная стенка 116 являются параллельными друг другу.

Вторая губка 120 содержит внутреннюю стенку 122, боковую стенку 124 и наружную стенку 126. Наружная стенка 126 предусмотрена в виде части второго поверхностного элемента 102. Внутренняя стенка 122 предусмотрена в виде нижней стенки первой канавки 130. Боковая стенка 124 соединяет внутреннюю стенку 122 с наружной стенкой 126. Внутренняя стенка 122 наклонена относительно наружной стенки 126. Ширина второй губки 120 в направлении толщины вдоль оси  $A_z$  на фиг.1 увеличивается вдоль оси  $A_y$  к концу первой продольной боковой кромки 103.

Первая канавка 130 содержит третью стенку 132, соединяющую внутренние стенки 112 и 122. Третья стенка 132 предусмотрена перпендикулярно к первому поверхностному элементу и ко второму поверхностному элементу 102.

Вторая продольная боковая кромка 104 содержит первую губку 140 и вторую губку 150. Вторая губка 150 выступает относительно первой губки 140 так, что максимальная протяженность второй губки 150 больше, чем максимальная протяженность первой губки 140 вдоль поперечной оси  $A_y$ . Между первой губкой 140 и второй губкой 150 предусмотрена вторая канавка 160.

Первая губка 110 и вторая губка 150 предусмотрены в первой горизонтальной плоскости  $H_1$ . Кроме того, вторая губка 120 и первая губка 140 предусмотрены во второй горизонтальной плоскости  $H_2$ . Первая горизонтальная плоскость  $H_1$  и вторая горизонтальная плоскость  $H_2$  параллельны первому поверхностному элементу 101, а также второму поверхностному элементу 102.

Первая губка 140 содержит внутреннюю стенку 142, боковую стенку 144 и наружную стенку 146. Наружная стенка 146 предусмотрена в виде части второго поверхностного элемента 102. Внутренняя стенка 142 предусмотрена в виде нижней стенки второй канавки 160. Боковая стенка 144 соединяет внутреннюю стенку 142 с наружной стенкой 146. Внутренняя стенка 142 и наружная стенка 146 являются параллельными друг другу.

Вторая губка 150 содержит внутреннюю стенку 152, боковую стенку 154 и наружную стенку 156. Наружная стенка 156 предусмотрена в виде части первого поверхностного элемента 101. Внутренняя стенка 152 предусмотрена в виде верхней стенки второй канавки 160. Боковая стенка 154 соединяет внутреннюю стенку 152 с наружной стенкой 156. Внутренняя стенка 152 наклонена относительно наружной стенки 156. Ширина второй губки 150 в направлении толщины вдоль оси  $A_z$  на фиг.1 увеличивается вдоль оси  $A_y$  к концу второй боковой кромки 104.

Вторая канавка 160 содержит третью стенку 162, соединяющую внутренние стенки 142 и 152. Третья стенка 162 предусмотрена перпендикулярно к первому и ко второму поверхностным элементам 101 и 102.

Стенки 112, 114, 116 и 142, 144, 146 первой губки и стенки 122, 124, 126 и 152, 154, 156 второй губки являются плоскими стенками. Предпочтительно, если существует скос или плавный переход между стенками 114 и 116, между стенками 124 и 126, между стенками 144 и 146, и между стенками 154 и 156. Кроме того, боковые стенки 114, 124, 144 и 154 расположены перпендикулярно к первому поверхностному элементу 101.

Во вторых губках 120 и 150 предусмотрены соответствующие пазы 125 и 155, проходящие предпочтительно вдоль всей боковой кромки 103 и 104. Пазы 125, 155 предусмотрены во внутренних стенках 122, 152.

В соответствии с вариантом осуществления на фиг.1 доска является симметричной при вращении на 180 градусов вокруг оси  $A_x$ . Например, положения боковой стенки 114 и боковой стенки 144 меняются местами после вращении. Таким образом, максимальные поперечные протяженности первых губок 110 и 140, и вторых губок 120 и 150 вдоль оси  $A_y$  являются по существу одинаковыми.

Из-за дискретной вращательной симметрии порядка двух, как было описано выше, доска 100 может быть установлена, когда либо первый поверхностный элемент 101, либо второй поверхностный элемент 102 обращен вверх так, что он становится видимым. Для ясности предполагается, что первый поверхностный элемент 101 является видимым после установки доски 100, то есть, является

обращенным вверх, но очевидно, что этот выбор не является ограничивающим.

На фиг.2 показан вид в перспективе секции отдельной доски 100 настила в соответствии с другим вариантом осуществления. Вариант осуществления на фиг.2 в большой степени аналогичен варианту осуществления на фиг.1, поэтому ссылка делается на описанное выше. Однако, на фиг.2 боковые стенки 114 и 124 наклонены относительно первого и второго поверхностных элементов 101 и 102 на угол  $\alpha_1$  и  $\beta_1$  соответственно. В не ограничивающих примерах углы  $\alpha_1$  и  $\beta_1$  могут быть тупыми углами, например, могут иметь величину, находящуюся в диапазоне от  $90^\circ$  до  $140^\circ$ , более предпочтительно, от  $100^\circ$  до  $120^\circ$ . Углы  $\alpha_1$  и  $\beta_1$  также могут быть острыми углами, например, могут иметь величину, находящуюся в диапазоне от  $40^\circ$  до  $90^\circ$ , более предпочтительно от  $60^\circ$  до  $80^\circ$ . Боковые стенки 144 и 154 также соответственно наклонены относительно второго и первого поверхностных элементов 102 и 101 на угол  $\alpha_2$  и  $\beta_2$  соответственно. Не ограничивающие примеры, описанные выше относительно  $\alpha_1$  и  $\beta_1$  также применимы к  $\alpha_2$  и  $\beta_2$ .

В одном примере  $\beta_2$  отличается от  $\beta_1$ , и/или  $\alpha_2$  отличается от  $\alpha_1$ . В другом примере  $\beta_2$  является таким же, как  $\beta_1$ , и  $\alpha_2$  является таким же, как  $\alpha_1$ . В последнем примере доска является симметричной при вращении на  $180^\circ$  вокруг оси  $A_x$  (не показано). Например, положения боковых стенок 114 и 144 меняются друг с другом.

Далее будут описаны различные установленные состояния двух или более досок такого типа, который показан на фиг.1 или 2. В частности, доска 100 может быть первой доской 100a или второй доской 100b. В установленном состоянии первая доска соединена с опорным элементом 300, и вторая доска вертикально заблокирована относительно первой доски. Вторая доска дополнительно соединена с опорным элементом. Дополнительные доски могут быть соединены с первой и второй досками аналогичным образом.

На фиг.3a-f показаны различные варианты осуществления боковых частей в области объединения первой и второй досок 100a и 100b, как видно на видах сбоку или в поперечных сечениях.

Следует понимать, что первая и вторая доски предпочтительно содержат противоположную боковую часть, как на фиг.1 и 2, с такой же формой, как форма боковой части второй и первой доски соответственно.

Для ясности варианты осуществления соединений досок с опорным элементом и вертикального блокирования второй доски 100b относительно первой доски 100a пропущены на фиг.3a-h. Это будет описано дополнительно ниже, и любое из этого описания может быть использовано в отношении любых форм на фиг.3a-h.

На фиг.3a-c показаны различные варианты осуществления, в которых боковые стенки 114, 154 и 124, 144 первой и второй досок 100a и 100b являются плоскими и наклонены относительно первого и второго поверхностных элементов 101 и 102 соответственно. Угол  $\gamma$  между первым поверхностным элементом 101 и боковой стенкой 114 может быть тупым углом, как на фиг.3a, например, составляющим величину, находящуюся в диапазоне  $90^\circ \leq \gamma \leq 135^\circ$ , или острым углом, как на фиг.3b и 3c, например, составляющим величину, находящуюся в диапазоне  $45^\circ \leq \gamma \leq 90^\circ$ , и угол  $\delta$  между вторым поверхностным элементом 102 и боковой стенкой 124 может быть острым углом, например, составляющим величину, находящуюся в диапазоне  $45^\circ \leq \gamma \leq 90^\circ$ , как на фиг.3a и 3c или тупым углом, например, составляющим величину, находящуюся в диапазоне  $90^\circ \leq \gamma \leq 135^\circ$ , как на фиг.3b. В вариантах осуществления на фиг.3a-c, наклоны боковых стенок 144 и 154 соответственно относительно второго и первого поверхностных элементов 102 и 101 второй доски 100b такие же, как и соответственно наклоны боковых стенок 114 и 124.

На фиг.3d-e показаны варианты осуществления, в которых боковые стенки 114, 124, 144 и 154 являются искривленными стенками. Кривизна боковых стенок 114 и 144 может быть вогнутой, как на фиг.3d, или выпуклой, как на фиг.3e. Кривизна боковых стенок 124 и 154 может быть выпуклой, как на фиг.3d, или вогнутой, как на фиг.3e. Возможны любые другие комбинации этих вариантов осуществления.

На фиг.3f показан вариант осуществления, в котором все стенки 112, 132 и 122 искривлены и плавно соединены друг с

другом. Таким же образом все стенки 142, 162 и 152 искривлены и плавно соединены друг с другом.

На фиг.3g показан вариант осуществления, в котором боковые стенки 114 и 124 плавно соединены с первым и вторым поверхностными элементами 101, 102 соответственно, и в котором боковые стенки 144 и 154 второй продольной боковой кромки 104 плавно соединены с первым и вторым поверхностными элементами 101 и 102 соответственно. Здесь термин «плавно» означает, что переход закруглен или искривлен.

На фиг.3h показаны искривленные внутренние стенки 122 и 152. Посредством искривленных внутренних стенок 122, 152 текучие среды, такие как вода, например дождевая вода, могут более эффективно сливаться с досок. В данном случае наружная часть каждой из внутренних стенок искривлена вогнуто. Следует понимать, что внутренняя часть внутренних стенок или даже все внутренние стенки могут быть искривлены полностью: вогнуто или выпукло.

На фиг.3a-g канавка 130 первой доски 100a расположена посередине между первым и вторым поверхностными элементами 101 и 102. На фиг.3h канавка 130 расположена ближе к первому поверхностному элементу, чем ко второму поверхностному элементу и, следовательно, канавка 160 расположена ближе ко второму поверхностному элементу, чем к первому поверхностному элементу доски. Это может иметь место в любом из вариантов осуществления настоящего изобретения.

В любом из вариантов осуществления на фиг.2 и 3a-h может иметь место скос или плавный переход между стенками 114 и 116, 124 и 126, 144 и 146, и 154 и 156, как описано выше.

Доски 100 выполнены с возможностью соединения друг с другом посредством соединительного устройства 200. На фиг.4a-d показаны варианты осуществления соединительного устройства 200 на видах в перспективе, на которых каждое из соединительных устройств содержит первую зацепляющую часть 210, промежуточную часть 220, и вторую зацепляющую часть 230. Первая зацепляющая часть и/или промежуточная часть выполнены с возможностью вхождения в зацепление с первой доской 100a и вторая зацепляющая часть и/или

промежуточная часть выполнены с возможностью вхождения в зацепление со второй доской 100b в установленном состоянии досок.

В соответствии с вариантом осуществления на фиг.4а, плоская первая зацепляющая часть 210 выполнена с возможностью вхождения в зацепление с частью второго поверхностного элемента 102 первой доски 100а, и вторая зацепляющая часть 230 выполнена с возможностью вхождения в зацепление с частью внутренней стенки 142 второй доски 100b в установленном состоянии. Промежуточная часть 220 соединяет первую и вторую зацепляющие части. В первой зацепляющей части предусмотрено отверстие 202. Промежуточная часть 220 расположена перпендикулярно к первой зацепляющей части 210.

Вторая зацепляющая часть содержит первую и вторую секции 232 и 234. Первая секция 232 расположена под углом относительно промежуточной части 220, например, составляющим величину, находящуюся в диапазоне от  $45^\circ$  до  $135^\circ$ , предпочтительно от  $70^\circ$  до  $85^\circ$ . Вторая секция является концевой секцией второй зацепляющей части, которая изогнута вверх. Нижняя сторона второй секции содержит скос или закругленную часть.

Соединительное устройство 200 на фиг.4b подобно соединительному устройству на фиг.4а, за исключением того, что промежуточная часть 220 расположена под углом относительно первой зацепляющей части 210. Например, угол может иметь величину, находящуюся в диапазоне от  $45^\circ$  до  $135^\circ$ , предпочтительно от  $95^\circ$  до  $110^\circ$ . Кроме того, вторая зацепляющая часть 230 является плоской частью. Кроме того, первая зацепляющая часть 210 содержит фиксирующую часть 212, выполненную с возможностью улучшения фиксации соединительного устройства ко второму поверхностному элементу. Фиксирующая часть предусмотрена на концевой секции первой зацепляющей части. Фиксирующая часть 212 является остроконечной и/или заостренной. Фиксирующая часть также может иметь другие формы, например, она может представлять собой искривленную концевую секцию.

Форма по меньшей мере части промежуточной части 220 в любом варианте осуществления настоящего изобретения может соответствовать форме боковой стенки 124. В результате чего может быть обеспечено плотное прилегание между промежуточной частью и боковой стенкой 124. Промежуточная часть может иметь плоскую или искривленную поверхность, например, соответствующую форме боковой стенки 124 в любых вариантах осуществления на фиг.1, 2, 3a-h.

В любых вариантах осуществления настоящего изобретения соединительное устройство 200 может содержать позиционирующую часть или разделитель 203. Таким образом, может быть обеспечен равномерный зазор между досками. На фиг.4a промежуточная часть 220 может служить в качестве позиционирующей части, если она примыкает ко второй губке в установленном состоянии, в особенности, если вторая зацепляющая часть 230 полностью вводится в канавку смежной доски, смотри ниже. На фиг.4b позиционирующая часть 203 проходит вертикально вверх от первой зацепляющей части 210. Форма по меньшей мере части, такая как стенка, позиционирующей части 203 может соответствовать части боковой стенки 124.

Соединительное устройство 200 на фиг.4c содержит первую зацепляющую часть 210, содержащую первый сегмент 214 и второй сегмент 216, расположенный под углом относительно первого сегмента. Второй сегмент расположен перпендикулярно к первому сегменту, но также возможны другие углы, например, углы, имеющие величину, находящуюся в диапазоне от 45° до 135°. Первый и второй сегменты являются плоскими сегментами. Первый и второй сегменты могут иметь другие формы, такие как искривленная вогнутая поверхность, искривленная выпуклая поверхность. Второй сегмент 216 выполнен с возможностью вхождения в зацепление с боковой стенкой 114 первой доски 100a в установленном состоянии и предпочтительно имеет форму, соответствующую по меньшей мере форме ее части. Второй сегмент 216 может служить в качестве позиционирующей части 203 для обеспечения равномерного зазора

между досками, в особенности, если вторая зацепляющая часть 230 полностью вводится в канавку смежной доски.

По выбору, соединительное устройство может содержать третий сегмент 222 для его дополнительного позиционирования и/или соединения с первой доской. Например, третий сегмент 222 может противодействовать кручению соединительного устройства во время установки досок. Третий сегмент 222, показанный посредством пунктирной линии на фиг.4с, может быть выполнен с возможностью вхождения в зацепление со второй губкой 120 в установленном состоянии, например, со стенкой 122 или 124. По выбору, может быть предусмотрено раскрытие, такое как глухое отверстие или паз, во второй губке 120, в котором может быть размещен третий сегмент посредством, например, посадки с натягом. Третий сегмент может заменять или служить дополнением ко второму сегменту 216 в качестве позиционирующего элемента 203.

Соединительное устройство 200 на фиг.4d такое же, как и соединительное устройство на фиг.4с, но содержит третий сегмент 222, проходящий вниз и выполненный с возможностью вхождения в зацепление с боковой стенкой 124 первой доски 100а в установленном состоянии. Третий сегмент 222 может служить в качестве позиционирующей части 203 для обеспечения равномерного зазора между досками. Кроме того, вторая зацепляющая часть 230 содержит изогнутую концевую секцию 234, которая предпочтительно является упругой и предпочтительно выполняет предварительно напряженное вертикальное блокирование второй доски относительно первой доски. Изогнутая концевая секция 234 содержит часть, которая изогнута вниз, и часть, которая проходит к третьему сегменту 222. Третий сегмент 222 является опциональным и может быть пропущен.

На фиг.5а-d и фиг.6а-е показаны различные варианты осуществления соединительного устройства 200, как видно на видах сбоку в установленных состояниях первой и второй досок 100а и 100b, размещенных на опорном элементе 300. Следует понимать, что доски и соединительное устройство проходят вдоль продольной оси  $A_x$ , то есть перпендикулярно к фигурам. Первая доска 100а соединена с опорным элементом и вторая доска 100b вертикально

заблокирована относительно первой доски. Соединительное устройство 200 входит в зацепление с первой и со второй досками. Первая зацепляющая часть 210 входит в зацепление со вторым поверхностным элементом 102 и с опорным элементом на фиг.5а-d и 6d и с внутренней стенкой 122 на фиг.6а-с и 6е. Не существует прямого зацепления между соединительным устройством и опорным элементом на фиг.6а-с и 6е. Кроме того, вторая зацепляющая часть 230 входит в зацепление со второй канавкой 160 второй доски 100b на фиг.5а-d и 6а-е.

В установленном состоянии первая губка 110 первой доски и вторая губка 150 второй доски предусмотрены в первой горизонтальной плоскости Н1, и вторая губка 120 первой доски и первая губка 140 второй доски предусмотрены во второй горизонтальной плоскости Н2. Первая и вторая горизонтальные плоскости Н1 и Н2 параллельны поверхностным элементам 101, 102 первой и второй доски. Кроме того, существует поперечный горизонтальный промежуток S между первой губкой 110 и второй губкой 150. Промежутки S могут измеряться как расстояния между поперечно наружными частями губок.

В установленном состоянии часть второй губки 120 отделена в вертикальном направлении от части второй губки 150 вертикальным зазором G. В соответствии с вариантами осуществления на фиг.5а-d и 6а-е, вертикальный зазор G расположен по меньшей мере в области между первой и второй вертикальными плоскостями V1 и V2. В не ограничивающем варианте осуществления на фиг.5а первая вертикальная плоскость V1 предусмотрена в боковой стенке 124 первой доски, и вторая вертикальная плоскость V2 предусмотрена в боковой стенке 154 второй доски. В не ограничивающем варианте осуществления на фиг.5b первая вертикальная плоскость V1 предусмотрена в боковой стенке 114 первой доски, и вторая вертикальная плоскость V2 предусмотрена в боковой стенке 144 второй доски. В не ограничивающих примерах величина промежутка S может находиться в диапазоне от 5 до 25 мм, и величина зазора G может находиться в диапазоне от 5 до 15 мм.

Вторые губки 120 и 150 частично перекрываются вдоль осей  $A_x$  и  $A_y$  на фиг.5а-d и 6а-е. В результате чего по меньшей мере часть внутренней стенки 122 первой доски не видна сверху.

Опорный элемент 300 может быть любой опорной структурой, известной специалистам в данной области техники. Она может содержать один или несколько опорных элементов. В частности, опорный элемент может представлять собой балочную решетчатую систему, содержащую по меньшей мере одну балку, предпочтительно, множество балок, таких как деревянные балки или металлические балки, например, алюминиевые балки. Опорные элементы также могут быть деревянным основанием пола, по выбору, в свою очередь, опирающегося на балки.

На фиг.5а показан вариант осуществления, в котором соединительное устройство 200 входит в зацепление с первой губкой 140. Фиксирующая часть 212 первой зацепляющей части 210, такой как на варианте осуществления на фиг.4b, входит в зацепление со вторым поверхностным элементом 102, и промежуточная часть 220 входит в зацепление с боковой стенкой 124 и имеет соответствующую ей форму. Фиксирующая часть 212 может врезаться в материал второго поверхностного элемента. Кроме того, вторая зацепляющая часть 230 выполнена с такой же формой, как и в варианте осуществления на фиг.4а, описанном выше, и входит в зацепление с внутренней стенкой 142. Зацепление может быть предварительно напряженным зацеплением. Предварительное напряжение может быть обеспечено наличием вертикальной протяженности между опорным элементом и нижней частью, такой как самая нижняя часть второй зацепляющей части 230, которая меньше, чем вертикальная протяженность (толщина) первой губки 140, по выбору, включающей в себя вертикальную протяженность поднимающего элемента 201 (смотри ниже). Различие между вертикальными протяженностями может составлять величину, составляющую меньше, чем 5 мм, предпочтительно, меньше, чем 1 мм, например, может иметь величину, находящуюся в диапазоне от 0,1 до 0,5 мм.

Первая доска соединена с опорным элементом 300 посредством крепежного элемента 400 в форме винта, который вводят через

вторую губку 120 и через отверстие 202. В результате чего соединительное устройство 200 становится соединенным в горизонтальном направлении относительно первой доски. Очевидно, что в равной мере допустимы другие крепежные элементы, такие как гвоздь, болт, заклепка, скоба, фланец, клейкая лента или связующее вещество.

Из-за того, что соединительное устройство расположено под доской, первая доска поднимается в вертикальном направлении. Под первой губкой 140 предусмотрен поднимающий элемент 201 для поднятия второй доски на тот же самый вертикальный уровень, что и уровень первой доски. Следует понимать, что в одном варианте осуществления может быть предусмотрено углубление в первой доске в месте расположения соединительного устройства 200 так, чтобы первая доска не становилась поднятой в вертикальном направлении, или только частично поднятой относительно опорного элемента.

В одном варианте осуществления нет поднимающего элемента 201, и доски 100a-b частично наклонены, предпочтительно незаметно для наблюдателя, смотрящего с расстояния, составляющего примерно 0,5 м или 1 м. В результате чего доски могут иметь лучшие дренажные свойства и могут высыхать быстрее после воздействия на них жидкости и тому подобного.

Вариант осуществления на фиг.5b такой же, как и вариант осуществления на фиг.5a, за исключением того, что фиксирующая часть 212 и вторая зацепляющая часть 230 выполнены с другими формами. Фиксирующая часть содержит заостренную часть. Вторая зацепляющая часть является плоской и расположена по существу параллельно с первой зацепляющей частью 210. Кроме того, как и на фиг.5a, промежуточная часть 220 имеет форму боковой стенки 124, хотя в данном случае она наклонена.

Вариант осуществления на фиг.5c такой же, как и вариант осуществления на фиг.5b, за исключением того, что крепежный элемент 400 отделен от соединительного устройства 200. В этом случае соединительное устройство соединено в горизонтальном направлении относительно первой доски 100a посредством фиксирующей части 212 и/или посредством давления, действующего снизу и сверху, от опорного элемента 300 и от второй губки 120

соответственно, когда крепежный элемент соединяют с опорным элементом. В одном варианте осуществления (не показан), фиксирующая часть 212 отсутствует.

Вариант осуществления на фиг.5d такой же, как и вариант осуществления на фиг.5a, за исключением того, что соединительное устройство 200 содержит позиционирующую часть 203, как описано относительно фиг.4b, и вторая зацепляющая часть 230 содержит концевую секцию 234, содержащую верхнюю и нижнюю части. Верхняя и нижняя части проходят вдоль продольной оси  $A_x$  и выполнены с возможностью вхождения в зацепление с внутренними стенками 152 и 142 соответственно. Зацепление может представлять собой примыкание или может быть предварительно напряженным зацеплением. Таким образом, вторая доска может быть заблокирована относительно первой доски улучшенным образом. В одном варианте осуществления (не показан) существует только верхняя часть.

На фиг. 6a-e соединительное устройство 200 входит в зацепление со второй губкой 120 сверху. На фиг.6a показан вариант осуществления, в котором соединительное устройство в соответствии с фиг.4c, описанное выше, соединяет первую и вторую доски. Второй сегмент 216 входит в зацепление с боковой стенкой 114. Третий сегмент 222 входит в зацепление с внутренней стенкой 122. Третий сегмент предусмотрен в раскрытии, таком как паз или глухое отверстие, во внутренней стенке 122. Следовательно, соединительное устройство 200 может быть соединено относительно первой доски в поперечном направлении. Вторая зацепляющая часть 230 входит в зацепление с внутренней стенкой 142. Зацепление может быть предварительно напряженным зацеплением, например, в полной аналогии с вышеизложенным относительно фиг.5a-d.

Первую доску соединяют с опорным элементом 300 посредством крепежного элемента 400, в данном случае в форме винта, который вводят через вторую губку 120 и через отверстие 202 в первой зацепляющей части 210. В результате чего соединительное устройство 200 становится соединенным в горизонтальном направлении относительно первой доски.

Второй сегмент 216 и/или третий сегмент 222 используются по выбору и могут быть пропущены в других вариантах осуществления, один из которых показан на фиг.6b, который использует соединительное устройство 200 в соответствии с фиг.4d. Проходящий вниз третий сегмент 222 входит в зацепление с боковой стенкой 124 и имеет соответствующую ей форму. Изогнутая вниз концевая секция 234 входит в зацепление с внутренней стенкой 142. Зацепление может быть предварительно напряженным зацеплением, например, в полной аналогии с вышеизложенным относительно фиг.5a-d.

На фиг.6c показан такой же вариант осуществления, как и на фиг.6a, за исключением того, что третий сегмент 222 вдавливают во внутреннюю стенку 122. Третий сегмент 222 может быть выступом 215. Третий сегмент 222 может быть заостренным сегментом. Таким образом, может обеспечиваться соединение соединительного устройства 200 относительно первой доски в поперечном направлении. Вторая зацепляющая часть 230 содержит концевую секцию 234, содержащую верхнюю и нижнюю части в полной аналогии с вариантом осуществления на фиг.5d. В одном варианте осуществления (не показан) имеется только верхняя часть и нет нижней части.

Любые варианты осуществления первой, промежуточной и второй зацепляющих частей 210, 220 и 230, и фиксирующих частей 212 или третьих сегментов 222, описанных выше относительно фиг.5a-d или фиг.6a-c соответственно, могут быть объединены и/или заменены друг на друга.

На фиг.6d и 6e показаны варианты осуществления, в которых соединительное устройство 200 входит в зацепление со второй губкой 120 соответственно снизу и сверху, по аналогии с описанным выше, но в них для соединения соединительного устройства 200 с опорным элементом 300 и/или с первой доской используется связующее вещество 400, такое как клей. Связующее вещество может быть нанесено на одну или на несколько областей R1, R2 и R3 на фиг.6d и 6e. По выбору, варианты осуществления на фиг.6d-e могут быть объединены с любыми вариантами осуществления на фиг.5a-d и 6a-c так, чтобы использовать механическое

крепежное устройство, такое как винт или гвоздь, в комбинации со связующим веществом в соответствии с описанным выше.

На фиг.7а-б показаны виды сбоку вариантов осуществления досок, в которых во внутренней стенке 142 предусмотрено углубление 143. Эти варианты осуществления могут быть частично преимущественными, когда вторая зацепляющая часть содержит вторую секцию 234, которая изогнута, например, вверх или вниз. После соединения первой доски 100а с опорным элементом 300, вторая доска 100b может быть наклонена или защелкнута в вертикально заблокированное состояние относительно первой доски. Очевидно, что углубление 143 и/или согнутая вторая секция 234 может быть использована в любых вариантах осуществления настоящего изобретения, в особенности в тех, которые показаны на фиг.1, 2, 3а-н, 5а-д, 6а-е выше и на фиг.8с, 8h, 11с-д ниже.

На фиг.7с-д показан вид в перспективе и вид сбоку вращающегося соединительного устройства 200, содержащего первую и вторую зацепляющие части 210 и 230, которые расположены под углом  $\theta$  относительно друг друга вдоль своих соответствующих продольных протяженностей. В не ограничивающих примерах угол  $\theta$  может иметь величину, находящуюся в диапазоне от  $0^\circ$  до  $45^\circ$ , предпочтительно от  $10^\circ$  до  $20^\circ$ .

Кромочная часть 213 первой зацепляющей части изогнута или скошена. В результате чего первая зацепляющая часть может вращаться более легко, в особенности, когда кромочная часть входит в зацепление с третьей стенкой 132 в установленном состоянии. Передняя часть 223 второй зацепляющей части также искривлена или скошена. Как видно на виде спереди на фиг.7е, нижняя сторона 235 второй зацепляющей части является закругленной стороной. Это закругление может упрощать установку и демонтаж досок и/или обеспечивать более легкое смещение второй доски 100b, в особенности, вдоль продольного направления. Первая зацепляющая часть содержит удерживающий элемент 254 на нижней стороне 252. Удерживающий элемент выполнен с возможностью вхождения в зацепление с внутренней стенкой 122 или с

возможностью вдавливания во внутреннюю стенку 122. По выбору, промежуточная зацепляющая часть может отсутствовать.

На фиг.7f показан вариант осуществления установленных досок 100a, 100b в котором используется соединительное устройство 200 из фиг.7с-е. Этот вариант осуществления в основном аналогичен варианту осуществления из фиг.6а, в котором делается ссылка на описанное выше. Ниже приводится более подробное описание относительно фиг.11с-d. Следует отметить, что инструмент 500 может управлять соединительным устройством через промежуток S посредством управления крепежным элементом и/или осуществления доступа к крепежному элементу.

В любых вариантах осуществления на фиг.5а-d, 6а-е, 7а-b, 7f вторая боковая часть доски может быть выполнена с возможностью смещения в горизонтальном продольном и/или поперечном направлении в ее вертикально заблокированном состоянии.

Фиг.8а и 8b представляют собой соответственно вид сбоку и вид спереди варианта осуществления соединительного устройства 200, которое выполнено с возможностью разъемного соединения с опорным элементом 300 в форме набора балок 310. Балки могут быть расположены параллельно друг другу, предпочтительно, зафиксированы на постоянном расстоянии друг от друга. В одном примере соединительное устройство выполнено с возможностью смещения относительно балки. В другом примере соединительное устройство фиксируют относительно балки. Такое соединительное устройство в особенности пригодно для досок настила из древесно-полимерных композиционных материалов, поскольку это обеспечивает смещение досок, предпочтительно обеих боковых кромок 103, 104 вдоль продольной оси  $A_x$ . Соединительное устройство выполнено с возможностью разъемного соединения с доской, предпочтительно со второй губкой. В этом варианте осуществления соединительное устройство содержит первую зацепляющую часть 210, содержащую первый фланец 290, и вторую зацепляющую часть 230, содержащую второй фланец 291. Первый фланец 290 образует угол, предпочтительно тупой угол, относительно вертикальной части 293, имеющий величину, находящуюся в диапазоне, например, от  $90^\circ$  до

120°, и второй фланец 291 образует угол, предпочтительно острый угол, относительно вертикальной части 292, имеющий величину, находящуюся в диапазоне, например, от 60° до 90°. В настоящем варианте осуществления вертикальные части 292, 293 отделены друг от друга вдоль оси  $A_x$ . Первый и второй фланцы 290 и 291 отделены друг от друга вдоль оси  $A_x$ . Очевидно, что в одном варианте осуществления (не показан), по меньшей мере части первого и второго фланцев 290 и 291 или даже полностью первый и второй фланцы 290 и 291 могут быть предусмотрены рядом друг с другом вдоль оси  $A_x$ . Первая зацепляющая часть 210 дополнительно содержит зубец 297 на наружной части первого фланца 290, который изогнут вниз к базовой части 294. Кроме того, вторая зацепляющая часть 230 дополнительно содержит наружную часть 298, которая изогнута вверх от базовой части 294. Фланцы 290, 291 соединены с базовой частью 294 через вертикальные части 292, 293. Фланцы 290, 291 и базовая часть 294 имеют продольные протяженности вдоль оси  $A_x$ , когда соединительное устройство соединено балкой 310. Базовая часть 294 выполнена с возможностью соединения с балкой 310, предпочтительно посредством защелкивания и, предпочтительно посредством вертикального перемещения. Функция защелкивания обеспечивается посредством пары упругих удерживающих элементов 295, которые сходятся на конус вдоль оси  $A_z$  в направлении от фланцев 290, 291. Удерживающие элементы 295 содержат направляющие части 296 на своих концевых частях. Балка 310 проходит вдоль оси  $A_y$  оси и имеет верхнюю часть 312, промежуточную часть 314 и нижнюю часть 316. Ширина вдоль оси  $A_x$  промежуточной части 314 меньше, чем ширина верхней части 312. Верхняя часть 312 содержит скошенные части 313, которые выполнены с возможностью взаимодействия с направляющими частями 296 во время защелкивания соединительного устройства 200 на балке 310.

Фиг.8с представляет собой вид сбоку варианта осуществления, в котором соединительное устройство 200, как показано на фиг.8а-в, соединено с балкой 310. В установленном состоянии первой и второй досок 100а и 100б первый фланец 290 входит в зацепление

со второй губкой 120 и соединяет первую доску с балкой 310 и, следовательно, с опорным элементом 300. Вторая губка 120 дополнительно скрепляется с соединительным устройством в горизонтальном поперечном направлении вдоль  $A_y$ , поскольку зубец 297 располагается в пазе 125, предусмотренном во второй губке 210. Кроме того, второй фланец 291 входит в зацепление с первой губкой 140 и блокирует вторую доску вертикально относительно первой доски. Второй фланец 291 может входить в зацепление с первой губкой 140 с предварительным напряжением, например, в полной аналогии с вышеизложенным относительно фиг.5а-d. Под первыми губками 140 могут быть предусмотрены поднимающие элементы 201.

Соединительное устройство 200 может быть соединено в горизонтальном и/или вертикальном направлении с доской 100 посредством вращения. В соответствии с вариантом осуществления на фиг.8d во время установки соединительного устройства первый фланец 290 размещают в пазе 125 и затем вращают вокруг второй губки 120, при этом первый фланец 290 остается в пазе 125 (стрелка Q). Следовательно, ось вращения может быть расположена в пазе. Вторая губка 120 может иметь скругление между боковой стенкой 124 и вторым поверхностным элементом 102. Благодаря этому соединительное устройство может вращаться гораздо легче. В одном варианте осуществления базовая часть 294 примыкает или отделена от второй губки 120 во время вращения, например, из-за закругления. В одном варианте осуществления базовую часть 294 вжимают или вдавливают в материал второй губки 120 во время вращения. Соединительное устройство может быть защелкнуто на доску.

Как показано на фиг.8е, соединительное устройство 200 может быть соединено в горизонтальном и/или вертикальном направлении с доской 100 посредством горизонтального относительного смещения между соединительным устройством и второй губкой 120, предпочтительно, посредством защелкивания (стрелка T). В одном варианте осуществления первый фланец 290 является упругим фланцем и во время установки его сгибают вверх от второй губки на начальном этапе и сгибают вниз ко второй губке на конечном

этапе, предпочтительно посредством защелкивания. В одном варианте осуществления первый фланец 290 вдавливают в материал второй губки 120 во время горизонтального смещения до тех пор, пока соединительное устройство 200 не достигнет своего установленного положения. Материал второй губки может быть сжимаемым и/или упругим. Оба варианта осуществления на фиг.8d-e могут быть объединены.

На фиг.8f показан такой же вариант осуществления, как и на фиг.8с, но в котором первый фланец 290 образует острый угол относительно вертикальной части 293, имеющий величину, находящуюся, например, в диапазоне от  $60^\circ$  до  $90^\circ$  и, предпочтительно содержит наружную часть 297, которая изогнута вверх от базовой части 294. Наружную часть 297 предусматривают в углублении 123 во второй губке 120. Вторая губка увеличивается в толщине в наружном направлении. Кроме того, второй фланец 291 образует тупой угол относительно вертикальной части 292, составляющий величину, находящуюся, например, в диапазоне от  $90^\circ$  до  $120^\circ$ , и предпочтительно содержит наружную часть 298, которая изогнута вниз к базовой части 294. Наружную часть 298 предусматривают в пазе 145 в первой губке 140. В одном примере доску 100b соединяют в поперечном направлении с соединительным устройством, предпочтительно в двух противоположных направлениях, и доска 100a выполнена с возможностью смещения в поперечном направлении относительно соединительного устройства.

Вариант осуществления на фиг.8g такой же, как и вариант осуществления на фиг.8с, за исключением того, что внутренняя стенка 142 содержит углубление 143. На фиг.8с внутренняя стенка 142 является плоской стенкой. Вариант осуществления на фиг.8h такой же, как и вариант осуществления на фиг.8с, за исключением того, что первый фланец 290 содержит зубец 297, который выполнен с возможностью вхождения в зацепление, предпочтительно наружной частью, с пазом 125, предусмотренным во внутренней стенке 122. Зубец 297 изогнут вниз и проходит по меньшей мере частично к вертикальной части 293. Зубец 297 может быть упругим зубцом. В одном примере зацепление между зубцом 297 и вырезом 125 является

предварительно напряженным зацеплением. В одном примере зубец примыкает к наружной части выреза. В другом примере зубец вдавливают в материал наружной части выреза.

В любых вариантах осуществления на фиг.8с, 8f-h форма части углубления 123, 143 и/или паза 125, 145 может соответствовать форме части первого фланца 290 и/или второго фланца 291. Очевидно, что любые варианты осуществления первого и второго фланцев первой и второй зацепляющих частей и любые варианты осуществления первой и второй губок, описанные выше, могут быть объединены.

На фиг.8с, 8f-h соединительное устройство соединено вертикально и горизонтально относительно первой доски в обоих противоположных направлениях, параллельных осям  $A_z$  и  $A_y$  соответственно. Допустимо, что существует только одно соединение в горизонтальном направлении, параллельное оси  $A_y$ , предпочтительно направленное наружу.

В соответствии с вариантом осуществления на фиг.9а на виде сверху показан набор досок, содержащий множество по существу идентичных досок 100а, 100b, 100с, 100d. Под термином «по существу идентичных» здесь понимается то, что размеры досок отличаются друг от друга при одних и тех же окружающих условиях меньше, чем на 1-10%. Очевидно, однако, что в других вариантах осуществления размеры некоторых или даже всех досок могут варьироваться. Доски 100а-d могут быть заблокированы относительно друг друга в полной аналогии с блокированием досок 100а-b, описанным выше в отношении, например, фиг.5а-d, 6а-е, 7а-b, 7f, 8с, или 8f-h, поэтому ссылка делается на описанное выше. Например, третья доска 100с может быть заблокирована относительно второй доски 100b посредством второго соединительного устройства 200 и второго крепежного элемента 400 и так далее.

На фиг.9а крепежный элемент 400 выполнен с возможностью доступа и по меньшей мере частично виден сверху, как показано на фиг.6а-с, 6е, 7b и 7f. В одном варианте осуществления (не показан), однако, крепежный элемент, как было описано выше, может быть скрыт, если смотреть сверху. Такая возможность

скрытия существует, поскольку доски могут быть установлены последовательно одна за другой: первую доску 100a соединяют с опорным элементом 300, затем доску 100b располагают рядом с доской 100a, по выбору образуя горизонтальное перекрытие вдоль оси  $A_y$ , как было описано выше, и соединяют с опорным элементом, и так далее для последующих досок. Предпочтительно, если промежуток  $S$  между досками 100a-d является одинаковым промежутком. Опорный элемент 300 содержит множество балок 310, таких как деревянные балки.

В одном варианте осуществления, показанном в самом нижнем ряду на фиг.9a, боковая кромка может быть альтернативно соединена посредством крепежных элементов 402 и соединительных устройств 200 вдоль боковых кромок 103, 104, при этом соединительные устройства располагают по любому из вариантов осуществления настоящего изобретения, и при этом крепежные элементы 402 вводят через вторую губку 120 и соединяют с опорным элементом 300 без какого-либо соединительного устройства. Смотри, фиг.6a в качестве примера такого крепежного элемента 402, показанного на виде сбоку. Крепежный элемент 402 может быть винтом, гвоздем и тому подобным, как было описано выше.

На фиг.9b-d показан вариант осуществления соединительного устройства 200 на видах в перспективе и на виде сбоку, вычерченных в масштабе. Третий сегмент 222 расположен под углом относительно второй зацепляющей части 230, как правило, под углом, составляющим величину, находящуюся в диапазоне от  $45^\circ$  до  $135^\circ$ , предпочтительно составляющим  $90^\circ$ . Третий сегмент, предпочтительно его внутренняя поверхность, выполнена с возможностью вхождения в зацепление с боковой стенкой 124. Третий сегмент 222 может противодействовать кручению соединительного устройства во время установки. Внутренние секции 238 и 239 первой и второй зацепляющих частей наклонены относительно друг друга под углом, составляющим величину, находящуюся в диапазоне от  $10^\circ$  до  $50^\circ$ , предпочтительно от  $20^\circ$  до  $45^\circ$ . Концевая секция 224 третьего сегмента сходится на конус. Поэтому третий сегмент может входить в зацепление или может быть

вдавлен в опорный элемент более легко. Опорные поверхности 211 и 231 концевых секций 233 и 234 первой и второй зацепляющих частей 210 и 230 выполнены с возможностью вхождения в зацепление с канавками 130 и 160 соответственно. Опорные поверхности по существу параллельны друг другу и расположены на различных вертикальных высотах, опорная поверхность 211 предпочтительно расположена вертикально над опорной поверхностью 231 в установленном состоянии. Вторая зацепляющая часть содержит концевую секцию 234, которая является изогнутой или которая образует угол относительно общей продольной протяженности второй зацепляющей части и по меньшей мере частично проходит в направлении от третьего сегмента. В результате чего может быть выполнено угловое перемещение доски в требуемое положение во время установки. Толщина, предпочтительно максимальная толщина внутренней секции 239 второй зацепляющей части предпочтительно меньше, чем толщина, предпочтительно максимальная толщина ее концевой секции 234. В первой зацепляющей части 210 предусмотрено отверстие 202. Отверстие 202 является отверстием, выполненным посредством зенкования, и содержит часть в форме усеченного конуса и цилиндрическую часть. Поперечное сечение отверстия является круговым, но оно может иметь другие формы, такие как квадраты или прямоугольники. Отверстие может быть овальным, например, с закругленными короткими кромками. Соединительное устройство содержит защитный слой в форме анодного слоя. По выбору, цилиндрическая часть может не иметь какого-либо защитного слоя. Предпочтительно, соединительное устройство на фиг.9b-d имеет уравновешенный крутящий момент, как было объяснено выше.

Предпочтительно, измеренное в процентах отношение  $X1/X$  между горизонтальной протяженностью  $X1$  от центра отверстия 202 до концевой части второй зацепляющей части 230 и общей горизонтальной протяженностью  $X$  соединительного устройства составляет величину, находящуюся в диапазоне от 50% до 80%, такую как примерно 60%, как на фиг.9b-d. При большой протяженности упругость второй зацепляющей части может быть увеличена, что может упрощать ее установку. Посредством опорной

поверхности 211, наклоненной первой зацепляющей части 210 и третьего сегмента 222, может осуществляться противодействие отклонению соединительного устройства во время установки.

Предпочтительно, любое из соединительных устройств настоящего изобретения, в особенности, показанное на фиг.9b-d, имеет постоянное поперечное сечение вдоль направления ширины соединительного устройства. В результате чего оно может быть изготовлено посредством экструзии или гибки и обработки металлического листа постоянной ширины и тому подобного.

В альтернативном варианте осуществления (не показан), концевая секция 233 первой зацепляющей части 210 пропущена и первая зацепляющая часть содержит только внутреннюю секцию 238 первой зацепляющей части, которая наклонена относительно второй зацепляющей части. Другие свойства соединительного устройства могут быть идентичны свойствам, описанным выше относительно фиг.9b-d.

На фиг.10a-c показан вариант осуществления способа демонтажа второй доски 100b из набора установленных досок, как показано на видах сбоку. Второй крепежный элемент 400 между второй доской 100b и третьей доской 100c удаляют (стрелка A1). Следовательно, горизонтальное относительное соединение между вторым соединительным устройством 200 и второй доской 100b освобождается. Поскольку второй крепежный элемент был удален, доска 100b может быть смещена относительно первого соединительного устройства 200. Затем, как показано на фиг.10b, вторую доску 100b перемещают в горизонтальном направлении к третьей доске 100c, так что ее первая губка 140 становится свободной от первого соединительного устройства 200 (стрелка B1) и, следовательно, становится вертикально разблокированной относительно первой доски 100a. Существует возможность выполнения перемещения, поскольку второе соединительное устройство 200 отделено от третьей стенки 162 доски 100c внутренним горизонтальным разделением Q в установленном состоянии. Затем, как показано на фиг.10c, 104 выполняют угловое перемещение второй боковой кромки вверх (стрелка C1) и ее удаление вручную или посредством инструмента 500.

Вторая доска 100b может быть заменена на новую вторую доску 100b', как показано в варианте осуществления на фиг.10d-e. В данном случае установку выполняют сначала посредством соединения второго соединительного устройства 200 со второй губкой 120 посредством липкой ленты, связующего вещества, такого как клей, или посредством гвоздя или тому подобного, снизу в этом варианте. Очевидно, что возможны другие способы соединения, например, посредством удерживания второго соединительного устройства на месте рукой. После этого в обратном порядке могут быть выполнены описанные выше этапы демонтажа. Как показано на фиг.10d, выполняют угловое перемещение второй доски 100b' и ее смещение в положение, при котором вторая зацепляющая часть 230 второго соединительного устройства 200 входит в зацепление с первой губкой 140 третьей доски 100с (стрелка D1), и поверхностные элементы 101, 102 второй доски становятся параллельными с опорным элементом. Как показано на фиг.10e, вторую доску 100b' затем смещают к первой доске 100а (стрелка E1) так, чтобы вторая зацепляющая часть 230 первого соединительного устройства 200 входила в зацепление с первой губкой 140 второй доски 100b' и получался заданный промежуток S (смотри фиг.10а). В заключение, второй крепежный элемент 400 соединяют с опорным элементом 300 посредством введения его через второе соединительное устройство 200.

В варианте осуществления на фиг.10а-е, промежуток S по существу равен или больше, чем горизонтальное перекрытие P вдоль оси  $A_y$  второй зацепляющей части 230 и внутренней стенки 142 в установленном состоянии. Кроме того, внутреннее горизонтальное разделение Q второй канавки 160 третьей доски 100с, при котором нет горизонтального перекрытия P, по существу равно или больше, чем горизонтальное перекрытие P. В результате чего существует возможность размещения второй доски 100b, 100b' рядом с третьей доской 100с так, чтобы первая губка 140 второй доски 100b, 100b' была свободна или отделена в горизонтальном направлении от первого соединительного устройства. Следует

отметить, что сумма величин  $P$  и  $Q$  может представлять собой глубину вдоль оси  $A_y$  второй канавки 160.

В вариантах осуществления, показанных на фиг.11a-d, используется тип соединительных устройств 200, показанных на фиг.4c-d, 6a-c и 9b-d, описанных выше. При демонтаже второй доски 100b сначала из опорного элемента 300 удаляют первый и второй крепежные элементы 400 (стрелка A2). В результате чего вторая доска становится вертикально разблокированной относительно первой доски 100a, и горизонтальное относительное соединение между вторым соединительным устройством 200 и второй доской освобождается. Затем вторая доска может быть удалена (стрелка B2), например, посредством углового перемещения. По выбору, первое и/или второе соединительные устройства 200 могут быть удалены через промежуток  $S$  до удаления второй доски (стрелка C2).

Новая вторая доска 100b' может быть размещена между первой и третьей досками 100a и 100c. Затем в обратном порядке могут быть выполнены этапы, описанные выше: обеспечивается вхождение в зацепление первого и второго соединительных устройств 200 соответственно с боковыми стенками 114 первой и второй досок и с губками 120, 140 соответствующей пары досок, описанных выше; затем первый и второй крепежные элементы 400 вводят соответственно через вторые губки 120 первой и второй досок и соединяют с опорным элементом 300.

На фиг.11c-d показаны варианты осуществления досок 100a-c, взаимно соединенных посредством соединительного устройства 200 на фиг.9b-d, и их установка. В данном случае доски выполнены с возможностью установки и/или с возможностью последующего демонтажа. Соединительным устройством не управляют через промежуток  $S$ , или к нему нет доступа через промежуток  $S$ , поскольку нет доступа к крепежному элементу. На фиг.11c показана установленная первая доска 100a с использованием первого крепежного элемента 400 и первого соединительного устройства 200, и введение второго крепежного элемента 400 через второе соединительное устройство 200 и через вторую губку 120 второй

доски 100b, в результате чего она соединяется с опорным элементом 300 (стрелка А3). Паз 125 в губках 120 направляет крепежные элементы и/или соединительные устройства в требуемое положение. В особенности, паз вместе с одной или с несколькими опорными поверхностями 211, 231 и с внутренней поверхностью 225 может направлять соединительное устройство в требуемое положение. Крепежные элементы предусмотрены здесь в виде винтов, имеющих потайные головки, выполненные с возможностью взаимодействия с потайным отверстием 202. После этого третью доску 100с смещают и/или выполняют угловое перемещение ко второй доске, и вторую зацепляющую часть 230 второго соединительного устройства вводят в канавку 160 (стрелка В3) для обеспечения вертикального блокирования доски 100с относительно доски 100b, предпочтительно, с предварительным напряжением. Установленные доски показаны на фиг.11d. Демонтаж досок может быть выполнен последовательно в обратном порядке. На Фиг. 11с-d крепежные элементы, предпочтительно в форме винтов, размещают под углом относительно опорного элемента. Предпочтительно, крепежные элементы располагают перпендикулярно к внутренней стенке 122. Подобным образом могут быть соединены дополнительные соединительные устройства и доски (стрелка С3).

В некоторых вариантах осуществления предпочтительно, особенно в случае выполнения доски из древесины мягких пород, которая со временем может усыхать, чтобы существовал вертикальный промежуток, величина которого находится в диапазоне от 0,3 до 15 мм или более предпочтительно, от 0,5 до 1,5 мм между опорным элементом 300 и концевой секцией 224 третьего сегмента 222 в установленном состоянии. В данном случае не существует прямого зацепления между соединительным устройством и опорным элементом.

Альтернативно, вторая доска 100b на фиг.11a-b или 11с-d может быть демонтирована также, как и на фиг.10b, посредством горизонтального перемещения второй доски 100b к третьей доске 100с так, чтобы ее первая губка 140 становилась свободной от первого соединительного устройства 200 и, следовательно, разблокированной в вертикальном направлении относительно первой

доски 100а. В этом случае должно существовать внутреннее горизонтальное разделение Q в установленном состоянии в полной аналогии с описанным выше по отношению к фиг.10а-б. По выбору, крепежные элементы 400 могут быть частично или полностью доступны сверху, когда существует внутреннее горизонтальное разделение Q.

В некоторых вариантах осуществления вертикальная протяженность, предпочтительно максимальная вертикальная протяженность канавки 160 меньше, чем толщина, предпочтительно максимальная толщина концевой секции второй зацепляющей части соединительного устройства. Это является в особенности преимущественным для досок, содержащих материал, чей объем со временем изменяется, например, уменьшается, например, гигроскопический материал или материал, подвергающийся тепловому расширению/сжатию. Материал может быть пропитан и/или обработан с помощью давления. Следовательно, при меньшей вертикальной протяженности канавки 160, блокирующая способность блокирующей системы может по существу со временем сохраняться.

В одном варианте осуществления существует минимальный промежуток S между досками, задаваемый толщиной третьего сегмента 222.

На фиг.12а-б и 12с-д на видах сбоку показаны варианты осуществления способов демонтажа и замены второй доски 100b на новую вторую доску 100b', имеющие соединительные устройства 200, как на фиг.4а-б. Во время демонтажа, по меньшей мере первый и второй крепежные элементы 400 удаляют во время операции демонтажа второй доски 100b (стрелки А4). По выбору также удаляют крепежный элемент 400, обеспечивающий вертикальное блокирование первой доски 100а на ее второй продольной боковой кромке 104. Затем, как показано на фиг.12b, выполняют угловое перемещение первой и второй доски 100а и 100b и/или сдвигают и удаляют (стрелки В4). Более конкретно, первую боковую кромку 103 и вторую боковую кромку 104 первой и второй доски соответственно могут перемещать под углом вверх от опорного элемента 300.

При установке новой второй доски 100b' первое соединительное устройство 200 может быть временно или постоянно присоединено к нижней стороне второй губки 120 первой доски 100a, например посредством липкой лены, связующего вещества, такого как клей, или посредством гвоздя или тому подобного, смотри фиг.12с. В результате чего оно не выпадет во время установки. Второе соединительное устройство 200 вводят во вторую канавку 160 третьей доски 100с и располагают на опорной поверхности элемента 300. Оно может быть присоединено к опорному элементу, например, посредством липкой ленты. По выбору, однако, второе соединительное устройство 200 также может быть присоединено ко второй доске 100b' таким же образом, как и к первой доске. Затем, этапы демонтажа, описанные выше, выполняют в обратном порядке. Как показано на фиг.12с, соединительное устройство вводят во вторую канавку 160 первой доски 100a (стрелка С4). Доски 100a, 100b' устанавливают в наклонное положение, как на фиг.12с-d и, до или после этого, первое соединительное устройство вводят во вторую канавку 160 доски 100b'. Затем выполняют угловое перемещение доски 100a, 100b' вниз к опорному элементу (стрелки D4) до тех пор, пока вторые поверхностные элементы 102 досок 100a, 100b' не войдут в контакт с опорным элементом, смотри фиг.12d. В этот момент доски 100a, 100b', 100с выравнивают в горизонтальном и поперечном направлениях. Промежуточная часть 220 может примыкать к боковым стенкам 124, и вторая зацепляющая часть 230 может входить в зацепление с внутренней стенкой 142 и/или с третьей стенкой 162. В результате чего горизонтальные промежутки S между досками могут становиться фиксированными. В заключение, как показано на фиг.12е, первый и второй крепежные элементы 400 вводят через вторые губки 120 для соединения их с опорным элементом (стрелки E4).

В варианте осуществления, показанном на фиг.13а, первый и второй крепежные элементы 400 расположены снаружи, в данном случае направлены вовнутрь, первого и второго соединительных устройств соответственно, как описано в варианте осуществления на фиг.5с. Способы демонтажа и установки подобны тому, как

описано выше относительно фиг.10а-е или 12а-е. В данном случае, однако, первый и второй крепежные элементы 400 и предпочтительно также крепежный элемент, обеспечивающий вертикальное блокирование первой доски 100а на ее второй боковой кромке 104, удаляют во время операции демонтажа второй доски 100b (стрелки А5). Однако, в одном примере (не показано) удаляют только второй крепежный элемент. Посредством удаления трех крепежных элементов давление на фиксирующие части 212 от доски перестает действовать, и соединительные устройства 200 могут быть удалены. Затем, как показано на фиг.13b, выполняют угловое перемещение досок 100а, 100b и/или их сдвиг (стрелки В5) и удаление.

В вариантах осуществления на фиг.12а-б и 13а-б первое соединительное устройство 200 может выходить из зацепления со второй доской 100b, когда второй поверхностный элемент 102 второй доски 100b наклоняют за критический угол  $\phi_{crit}$  относительно горизонтальной протяженности опорного элемента 300 (смотри не критический угол  $\phi$  на фиг.12b). Обычно оно падает к опорному элементу под действием силы тяжести. В качестве примера, критический угол  $\phi_{crit}$  может иметь величину, находящуюся в диапазоне от 15° до 60°, предпочтительно, от 30° до 45°.

В варианте осуществления, показанном на фиг.13с-д, для соединения досок используются вращающиеся соединительные устройства 200 в соответствии с фиг.7с-ф. Способы демонтажа и установки такие же, как описанные выше относительно фиг.11а-б, за исключением того, что вторую доску 100b блокируют или разблокируют в вертикальном направлении относительно первой доски 100а посредством вращения соединительного устройства наружу или вовнутрь канавки 160 доски 100b, предпочтительно вокруг оси, по существу перпендикулярной по меньшей мере к части внутренней стенки 142, например, посредством инструмента (стрелка R; смотри также фиг.7с). Следовательно, после того, как второй крепежный элемент 400 удаляют (стрелка А6), первый крепежный элемент 400 не обязательно должен быть удален во время демонтажа второй доски 100b; достаточно ослабить первый крепежный элемент 400 (стрелка А6') так, чтобы можно было вращать

вторую зацепляющую часть 230 по направлению от канавки 160. Например, вторую зацепляющую часть вращают без ослабления первого крепежного элемента. В итоге, вторую доску можно будет удалить (стрелка B6).

На фиг.14а-е показаны способы установки и демонтажа доски, в которых используются соединительные устройства 200 по любому из вариантов осуществления, показанных на фиг.8а-н. На фиг.14а показан вариант осуществления, в котором соединительное устройство соединяют со второй губкой 120 доски 100а и с опорным элементом в форме балки 310. Затем выполняют угловое перемещение второй доски 100b в требуемое положение посредством зацепления первой губки 140 со вторым фланцем 291 и, по выбору, с опорным элементом, возможно, через поднимающий элемент 201, и выполняют угловое перемещение первой боковой кромки 103 вниз. В варианте осуществления на фиг.14b вторую доску 100b вместо этого располагают в зацеплении с опорным элементом, возможно через поднимающий элемент 201, и смещают в горизонтальном направлении к первой доске 100а в положение, при котором второй фланец 291 входит в зацепление с первой губкой 140. В любых вариантах осуществления второй фланец 291 может быть упругим фланцем. Во время установки он может сгибаться вверх от первой губки на начальном этапе и сгибаться вниз на конечном этапе, предпочтительно, посредством защелкивания.

Горизонтальный промежуток S и/или закругления между вторыми поверхностными элементами 102 и боковыми стенками 114 и 154 выполнены с возможностью обеспечения установки и демонтажа посредством углового перемещения. На фиг.14с-е показан вариант осуществления демонтажа второй доски 100b посредством углового перемещения. Для ясности, опорный элемент 300 пропущен. Сначала выполняют угловое перемещение второй боковой кромки 104 второй доски 100b вверх, например, вручную посредством введения инструмента 500, предпочтительно содержащего крючок, через промежуток S, зацепляя его с внутренней стенкой 152, например, с пазом 155, и оттягивая вторую губку 150 вверх, смотри фиг.14с (сплошная стрелка). Действие углового перемещения может быть объединено с линейным смещением второй доски, горизонтальным

и/или вертикальным. Во время действия углового перемещения также будет выполняться угловое перемещение первой доски 100а вверх (пунктирная стрелка) из-за взаимосвязи между первой и второй досками через фланцы соединительного устройства 200, смотри фиг.14d. По выбору, однако, подобным образом может быть выполнено угловое перемещение первой боковой кромки 103 первой доски 100а вверх, например, посредством инструмента.

В итоге, после того, как было выполнено угловое перемещение первой и второй доски на угол больший, чем критический угол, например, имеющий величину, находящуюся в диапазоне от 25° до 50° и, по выбору, их линейное смещение, соединительные устройства будут выходить из зацепления с опорным элементом, смотри фиг.14е.

На фиг.15а-с показаны варианты осуществления, на которых устанавливается новая вторая доска 100b'. Сначала первое и второе соединительные устройства 200 размещают на вторых губках 120 первой доски 100а и второй доски 100b' соответственно. Затем доски размещают в наклонном положении, в то время как вторые фланцы 291 размещают во второй канавке 160 второй доски 100b' и третьей доски 100с. По выбору, на опорном элементе 300 предусматривают поднимающие элементы 201. Затем выполняют угловое перемещение вниз первой боковой кромки 103 и второй боковой кромки 104 первой доски 100а и второй доски 100b' соответственно (сплошные стрелки), смотри фиг.15а. Как показано на фиг.15b, первое и второе соединительные устройства затем входят в контакт с опорным элементом, по выбору, через поднимающие элементы 201, и они могут защелкиваться на нем для обеспечения окончательного заблокированного положения досок, смотри фиг.15с.

На фиг.15d-f показаны варианты осуществления соединительных устройств и установленных досок, подобные вариантам осуществления, описанным выше, в особенности тех вариантов осуществления на фиг.6а-с, 6е, 7b, 9b-d и 11a-d, на которые выше была сделана ссылка.

Однако, на фиг.15d первая зацепляющая часть 210 соединительного устройства 200 содержит другой третий сегмент в форме выступа 215, который размещают в пазе 125 первой доски. Выступ расположен на нижней стороне первой зацепляющей части 210. Выступ имеет прямоугольное поперечное сечение, но может иметь другие поперечные сечения, такие как треугольное или полукруглое сечения. По выбору, выступ может быть заостренным, как на фиг.6с. Как показано на виде сзади на фиг.15е, выступ 215 проходит вдоль всего соединительного устройства (то есть вдоль оси  $A_x$  на фиг.15d), что является предпочтительным, например, когда соединительное устройство выполняется посредством экструзии. Через выступ проходит отверстие 202. По выбору, однако, выступ может проходить вдоль части соединительного устройства, такой как концевая часть соединительного устройства, вдоль  $A_x$ , и отверстие может быть предусмотрено рядом с выступом, смотри пунктирные линии на фиг.15е. Между опорным элементом 300 и третьим сегментом 222 существует вертикальный промежуток, как описано выше.

Кроме того, на фиг.15f вторая губка 120 доски 100а содержит выемку 121. Выемка предусмотрена в области соединения внутренней стенки 122 и боковой стенки 124. Выемка имеет ступенчатый профиль. Выемка 121 расположена в третьем сегменте 222 в установленном состоянии. Предпочтительно, выемка 121 проходит вдоль всей доски (то есть вдоль оси  $A_x$  на фиг.15f). По выбору, однако, выемка может проходить только вдоль части доски, например, в местах вдоль боковой кромки 103, где расположено соединительное устройство. Поскольку доски симметричны при вращении в этом варианте осуществления, во второй боковой кромке 104 также имеется паз 125 и выемка 121. Очевидно, что варианты осуществления на фиг.15d-f могут быть объединены.

На фиг. 15d и 15f существует внутреннее вертикальное разделение между соединительным устройством, в особенности, между зацепляющей частью 210 и внутренней стенкой 112. Кроме того, существует внутреннее горизонтальное разделение между соединительным устройством, в особенности, между первой зацепляющей частью 210 и третьей стенкой 132. В других вариантах

осуществления, однако, внутреннее вертикальное и/или горизонтально разделение может быть нулевым, то есть может иметь место контакт. Кроме того, соединительное устройство, в особенности, вторая зацепляющая часть 210, входит в зацепление с внутренней стенкой 152. Также существует внутреннее горизонтальное разделение между соединительным устройством, в особенности, между второй зацепляющей частью 230 и третьей стенкой 162. В других вариантах осуществления, однако, может иметь место не нулевое внутреннее вертикальное разделение и/или внутреннее горизонтальное нулевое разделение, то есть может иметь место контакт. В качестве примера, может иметь место контакт между соединительным устройством и стенкой 132 и/или стенкой 162 во время установки досок; как правило, доски могут со временем усыхать, например, когда доски содержат (имеют в составе) древесину мягких пород, и тогда может образовываться разделение (разделения). Любые из этих примеров внутреннего вертикального и/или горизонтального разделения могут быть применены в вариантах осуществления настоящего изобретения, в особенности в таких, которые показаны на фиг.6а-с, 6е, 7b, 9b-d и 11a-d. Горизонтальное разделение между соединительным устройством и стенкой 132 и/или стенкой 162 в особенности преимущественно, когда доски выполнены с возможностью установки с первой губкой первой доски и второй губкой второй доски, примыкающих друг к другу, в результате чего между ними со временем образуется горизонтальный промежуток S, так как материал досок уменьшается в объеме, например, из-за усыхания.

Идея изобретения была в основном описана выше со ссылкой на несколько вариантов осуществлений. Однако, как очевидно специалистам в данной области техники, другие варианты осуществлений, отличающиеся от описанных выше, также возможны в объеме изобретения, определяемого прилагаемой формулой изобретения. Большинство досок настила вариантов осуществления в настоящей заявке на изобретение были описаны как симметричные при вращении вокруг продольной оси, и предпочтительно такими являются, но следует понимать, что также возможны формы, которые ассиметричны при вращении. Например, поперечные протяженности

первых губок 110, 140 могут отличаться, и/или могут отличаться протяженности вторых губок 120, 150. Любой вариант осуществления применим для досок, выполненных из древесины мягких пород и для досок из древесно-полимерных композиционных материалов. Кроме того, последовательность демонтажа и этапы установки, описанные выше, являются иллюстративными, и другие последовательности также возможны.

#### ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Дополнительные аспекты идеи изобретения описаны ниже. Варианты осуществления этих аспектов в основном аналогичны вариантам осуществления первого, второго и третьего аспектов, на которые делалась ссылка выше.

Пункт 1. Набор досок настила, которые обеспечены соединительной системой, содержащей соединительное устройство, причем набор досок настила, содержащий:

первую доску настила, содержащую первую боковую часть и вторую доску настила, содержащую вторую боковую часть, причем каждая боковая часть проходит вдоль продольного направления доски настила, причем каждая из упомянутых первой и второй боковых частей содержит:

первую губку и вторую губку, причем протяженность второй губки в поперечном направлении доски настила больше, чем протяженность первой губки в упомянутом поперечном направлении доски настила,

причем первая доска настила выполнена с возможностью соединения с опорным элементом,

причем вторая доска настила выполнена с возможностью принятия вертикально заблокированного состояния относительно первой доски настила, причем в упомянутом вертикально заблокированном состоянии:

упомянутое соединительное устройство взаимодействует с первой доской настила и со второй доской настила;

между первой губкой первой доски настила и второй губкой второй доски настила существует горизонтальный промежуток; и

между частью второй губки второй доски настила и частью второй губки первой доски настила существует горизонтальное перекрывание,

причем вторая доска настила выполнена с возможностью принятия вертикально разблокированного состояния относительно первой доски настила для того, чтобы вторая доска настила становилась удаляемой доской.

Пункт 2. Набор досок настила в соответствии с пунктом 1, в котором соединительное устройство выполнено с возможностью управления и/или с возможностью доступа через упомянутый горизонтальный промежуток для принятия упомянутого вертикально разблокированного состояния, причем горизонтальный промежуток предпочтительно имеет величину, составляющую по меньшей мере 1 мм, более предпочтительно по меньшей мере 5 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 10 мм.

Пункт 3. Набор досок настила в соответствии с пунктом 1 или 2, в котором вторая доска настила выполнена с возможностью становиться съемной доской, когда вторую доску настила отсоединяют от опорного элемента и/или третья доска настила принимает вертикально разблокированное состояние относительно второй доски настила.

Пункт 4. Набор досок настила в соответствии с любым из пунктов 1-3, содержащий первую и вторую доску настила и/или соединительное устройство в соответствии с любым из пунктов 1-21 формулы изобретения.

Пункт 5. Набор досок настила в соответствии с любым из пунктов 1-3, содержащий соединительное устройство в соответствии с любым из пунктов 22-33.

Пункт 6. Набор досок настила, обеспеченный соединительной системой, содержащей соединительное устройство, причем набор досок настила, содержащий:

первую доску настила, содержащую первую боковую часть, и вторую доску настила, содержащую вторую боковую часть, причем каждая боковая часть проходит вдоль продольного направления доски настила, причем каждая из упомянутых первой и второй боковых частей содержит:

первую гребень и вторую гребень, причем протяженность второй гребень в поперечном направлении доски настла больше, чем протяженность первой гребень в упомянутом поперечном направлении доски настла,

причем первая доска настла выполнена с возможностью быть соединенной в вертикальном направлении относительно соединительного устройства в вертикальном направлении и по меньшей мере в первом горизонтальном направлении,

причем вторая доска настла выполнена с возможностью быть соединенной в вертикальном направлении относительно соединительного устройства, и

причем соединительное устройство выполнено с возможностью по меньшей мере частично охватывать вторую гребень первой доски, когда оно соединено с опорным элементом, таким как балка.

Пункт 7. Набор досок настла в соответствии с пунктом 6, в котором первая доска настла выполнена с возможностью быть соединенной относительно соединительного устройства во втором горизонтальном направлении, являющимся противоположным первому горизонтальному направлению.

Пункт 8. Набор досок настла в соответствии с пунктом 6 или 7, в котором вторая доска настла выполнена с возможностью быть соединенной относительно соединительного устройства по меньшей мере в первом горизонтальном направлении и, по выбору, во втором горизонтальном направлении, являющимся противоположным первому горизонтальному направлению.

Пункт 9. Набор досок настла в соответствии с любым из пунктов 6-8, в котором поперечное направление параллельно первому и/или второму горизонтальному направлениям.

Пункт 10. Набор досок настла в соответствии с любым из пунктов 6-9, в котором соединительное устройство выполнено с возможностью быть смещенной относительно опорного элемента, предпочтительно в продольном горизонтальном направлении опорного элемента.

Пункт 11. Набор досок настла в соответствии с любым из пунктов 6-9, в котором соединительное устройство выполнено с

возможностью быть зафиксированным относительно опорного элемента.

Пункт 12. Набор досок настила в соответствии с любым из пунктов 6-11, содержащий первую и вторую доску настила и/или соединительное устройство в соответствии с любым из пунктов 1-21 формулы изобретения.

Пункт 13. Набор досок настила в соответствии с любым из пунктов 6-11, содержащий соединительное устройство в соответствии с любым из пунктов 22-33 формулы изобретения.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Набор досок настила, которые обеспечены соединительной системой, содержащей соединительное устройство (200), причем набор досок настила содержит:

первую доску (100a) настила, содержащую первую боковую часть (103) и вторую доску (100b) настила, содержащую вторую боковую часть (104), причем каждая боковая часть проходит вдоль продольного направления доски настила, причем каждая из упомянутых первой и второй боковых частей содержит:

первую губку (110, 140) и вторую губку (120, 150), причем протяженность второй губки в поперечном направлении доски настила больше, чем протяженность первой губки в упомянутом поперечном направлении доски настила,

причем первая доска настила выполнена с возможностью быть соединенной с опорным элементом (300), и

причем вторая доска настила выполнена с возможностью принятия вертикально заблокированного состояния относительно первой доски настила, причем в упомянутом вертикально заблокированном состоянии:

упомянутое соединительное устройство (200) взаимодействует с первой доской настила и со второй доской настила;

первая губка (110) первой доски настила и вторая губка (150) второй доски настила предусмотрены в первой горизонтальной плоскости (H1), и вторая губка (120) первой доски настила и первая губка (140) второй доски настила предусмотрены во второй горизонтальной плоскости (H2), причем каждая из упомянутых первой и второй горизонтальных плоскостей параллельны поверхностным элементам (101, 102) первой и/или второй доски настила;

между частью второй губки первой доски настила и частью второй губки второй доски настила существует вертикальный зазор (G); и

между первой губкой первой доски настила и второй губкой второй доски настила существует горизонтальный промежуток (S).

2. Набор досок настила по п.1, в котором по меньшей мере часть каждой из первой доски (100a) настила и второй доски

(100b) настила симметрична при вращении на 180 градусов вокруг продольной оси доски настила.

3. Набор досок настила по п.п.1 или 2, в котором внутренняя стенка (122) второй губки первой доски настила наклонена относительно поверхностного элемента первой доски настила или изогнута.

4. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором соединительное устройство (200) предусмотрено в первой канавке (130) первой доски настила в упомянутом вертикально заблокированном состоянии, и/или

в котором соединительное устройство предусмотрено во второй канавке (160) второй доски настила (100b) в упомянутом вертикально заблокированном состоянии.

5. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором соединительное устройство содержит первую зацепляющую часть (210) и вторую зацепляющую часть (230), выполненные с возможностью вхождения в зацепление соответственно с первой и второй доской настила в установленном состоянии.

6. Набор досок настила по п.5, в котором упомянутые первая и вторая зацепляющие части выполнены с возможностью быть предусмотренными на различных вертикальных уровнях от опорного элемента в установленном состоянии.

7. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором толщина второй губки больше, чем толщина первой губки.

8. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором вторая боковая часть выполнена с возможностью перемещения в горизонтально продольном и/или поперечном направлении в вертикально заблокированном состоянии.

9. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором упомянутое соединительное устройство входит в зацепление со второй губкой (120) первой доски настила и с первой губкой (140) второй доски настила в упомянутом вертикально заблокированном состоянии.

10. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором соединительное устройство (200) дополнительно выполнено с возможностью вхождения в зацепление с упомянутым

опорным элементом (300) в упомянутом вертикально заблокированном состоянии.

11. Набор досок настила по п.10, в котором соединительное устройство (200) выполнено с возможностью быть соединенным, предпочтительно, соединенным с возможностью разъема, с опорным элементом (300), таким как балка (310).

12. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором соединительное устройство (200) содержит по меньшей мере один зубец (297), который выполнен с возможностью вхождения в зацепление со второй губкой (120) первой доски настила.

13. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором соединительное устройство (200) выполнено с возможностью взаимодействия с опорным элементом (300) через крепежный элемент (400).

14. Набор досок настила по п.13, в котором крепежный элемент вводят через вторую губку первой доски настила, и часть соединительного устройства расположена между второй губкой первой доски настила и опорным элементом в вертикально заблокированном состоянии.

15. Набор досок настила по п.14, в котором крепежный элемент расположен снаружи соединительного устройства в вертикально заблокированном состоянии.

16. Набор досок настила по п.14, в котором крепежный элемент вводят через соединительное устройство в вертикально заблокированном состоянии.

17. Набор досок настила по любому из п.п.14-16, дополнительно содержащий крепежный элемент.

18. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором соединительное устройство входит в зацепление со второй губкой первой доски настила и/или с первой губкой второй доски настила с предварительным напряжением в установленном состоянии.

19. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором соединительное устройство содержит выступ (215), выполненный с возможностью быть расположенным в пазе

(125) второй губки первой доски настила в установленном состоянии.

20. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором часть соединительного устройства выполнена с возможностью быть расположенной в выемке (121), предпочтительно во внутренней стенке (122) и/или в боковой стенке (124), второй губки первой доски настила в установленном состоянии.

21. Набор досок настила по любому из предшествующих пунктов, в котором упомянутая часть второй губки (150) второй доски настила расположена над частью второй губки (120) первой доски настила в упомянутом вертикально заблокированном состоянии, так что они образуют горизонтальное перекрывание.

22. Соединительное устройство (200) для соединения досок настила, содержащее:

первую зацепляющую часть (210), выполненную с возможностью вхождения в зацепление со второй губкой первой доски настила, по выбору содержащую отверстие (202) для соединения соединительного устройства с опорным элементом посредством крепежного элемента через отверстие и через вторую губку,

вторую зацепляющую часть (230), выполненную с возможностью вхождения в зацепление с первой губкой второй доски настила, по выбору содержащую концевую секцию (234), изогнутую или образующую угол относительно общей продольной протяженности второй зацепляющей части.

23. Соединительное устройство по п.22, дополнительно содержащее третий сегмент (222), выполненный с возможностью вхождения в зацепление с боковой стенкой упомянутой второй губки и, предпочтительно расположенный под углом ко второй зацепляющей части, имеющим величину, находящуюся в диапазоне от  $45^\circ$  до  $135^\circ$ , предпочтительно, составляющем  $90^\circ$ .

24. Соединительное устройство по п.22 или 23, в котором часть, предпочтительно внутренняя секция (238), первой зацепляющей части наклонена относительно части, предпочтительно внутренней секции (239), второй зацепляющей части.

25. Соединительное устройство по п.24, в котором концевая секция (233) первой зацепляющей части параллельна упомянутой части второй зацепляющей части.

26. Соединительное устройство по п.п.24 или 25, в котором упомянутое отверстие (202) расположено в упомянутой части первой зацепляющей части.

27. Соединительное устройство по любому из п.п.23-26, в котором первая зацепляющая часть и вторая зацепляющая часть предусмотрены ассиметрично относительно третьего сегмента.

28. Соединительное устройство по любому из п.п.22-27, в котором опорная поверхность (211) первой зацепляющей части вертикально смещена от опорной поверхности (231) второй зацепляющей части.

29. Соединительное устройство по п.28, в котором опорная поверхность первой зацепляющей части вертикально смещена дальше от концевой точки (237) третьего сегмента (222), чем опорная поверхность второй зацепляющей части, причем третий сегмент выполнен с возможностью вхождения в зацепление с боковой стенкой упомянутой второй губки.

30. Соединительное устройство по любому из пунктов 22-29, дополнительно содержащее выступ (215), выполненный с возможностью быть размещенным в пазе второй губки первой доски настила в установленном состоянии.

31. Соединительное устройство по любому из п.п.22-29, дополнительно содержащее выступ (215), выполненный с возможностью быть вдавленным во вторую губку первой доски настила в установленном состоянии.

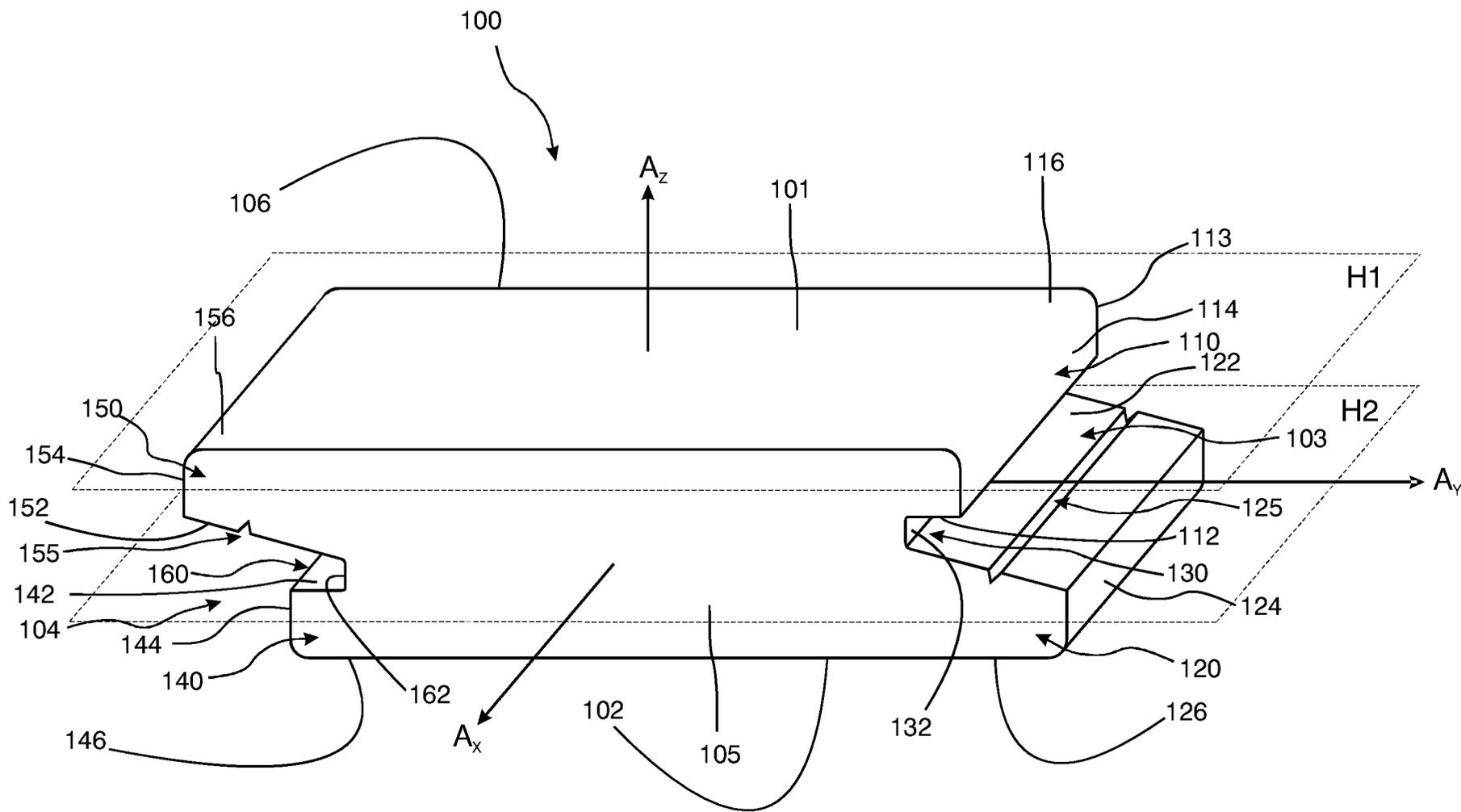
32. Соединительное устройство по любому из п.п.22-31, в котором упомянутое отверстие является круговым отверстием.

33. Соединительное устройство по любому из п.п.22-32, в котором одна или несколько опорных поверхностей (211) первой зацепляющей части, внутренняя секция (238) первой зацепляющей части и третий сегмент (222) соединительного устройства выполнены с возможностью направления соединительного устройства (200) в требуемое положение и/или с возможностью противодействия

кручению или отклонению соединительного устройства во время установки.

34. Набор досок настила по любому из п.п.1-21, содержащий соединительное устройство в соответствии с любым из п.п.22-33.

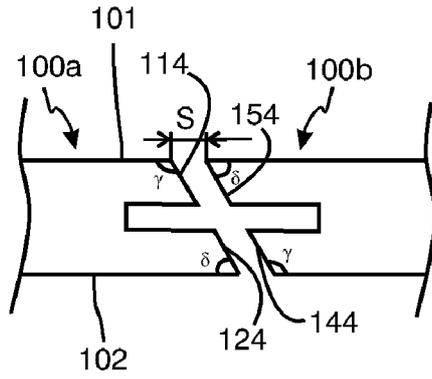
По доверенности



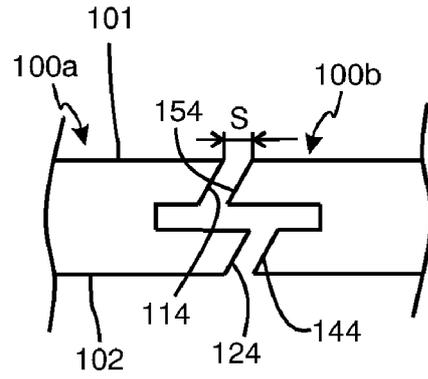
1/15

ФИГ.1

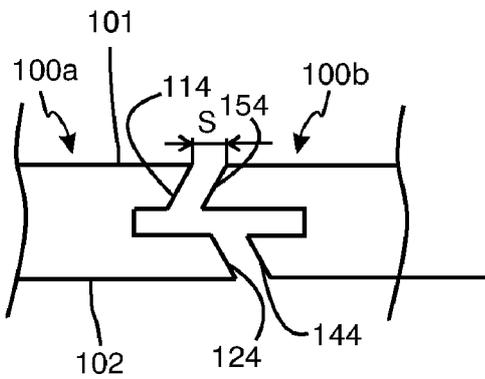




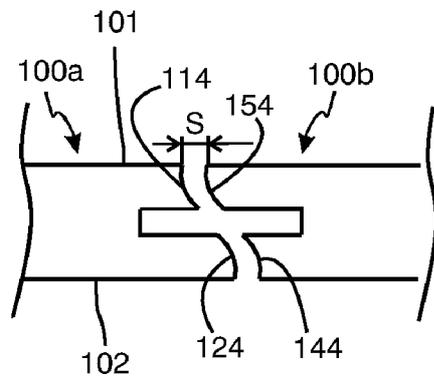
**ФИГ.3а**



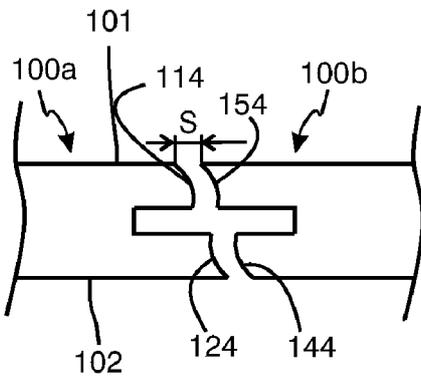
**ФИГ.3б**



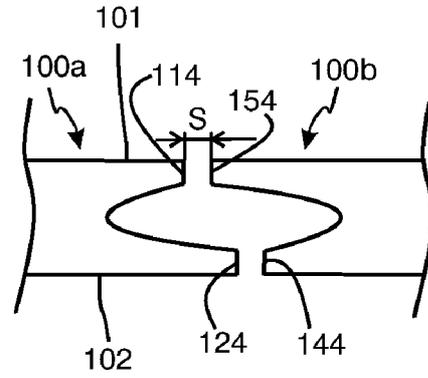
**ФИГ.3с**



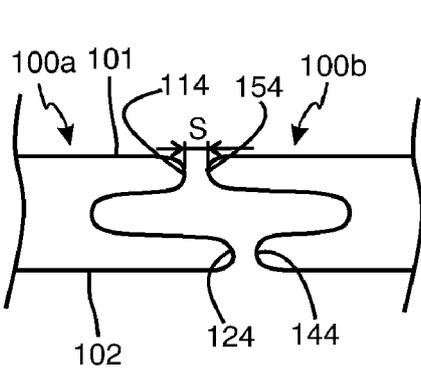
**ФИГ.3д**



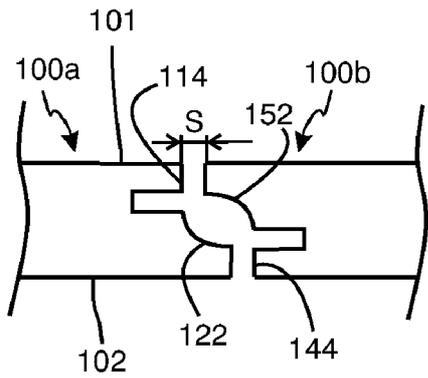
**ФИГ.3е**



**ФИГ.3ф**

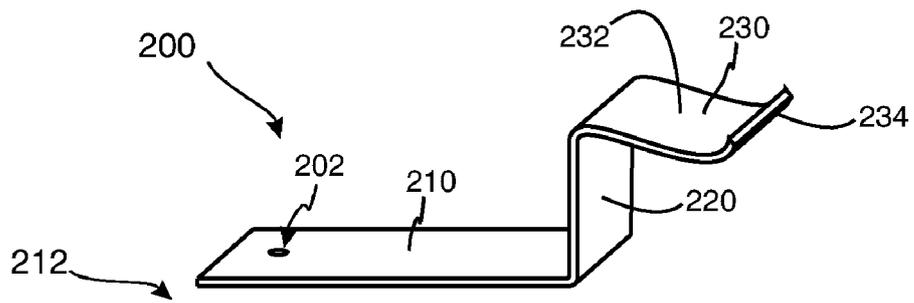


**ФИГ.3г**

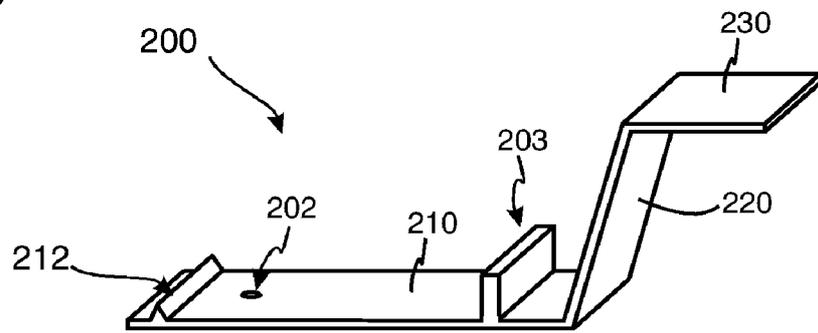


**ФИГ.3г**

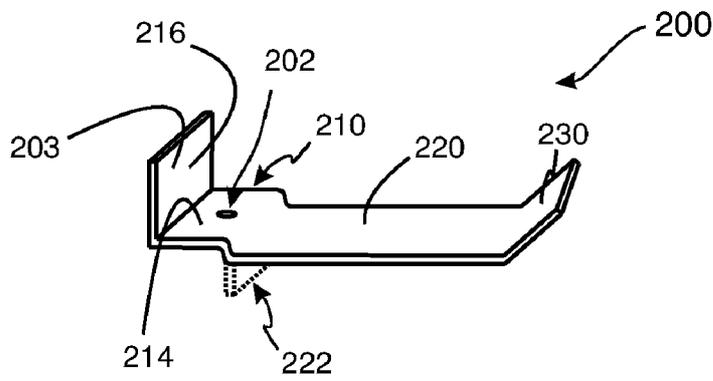
**ФИГ.4a**



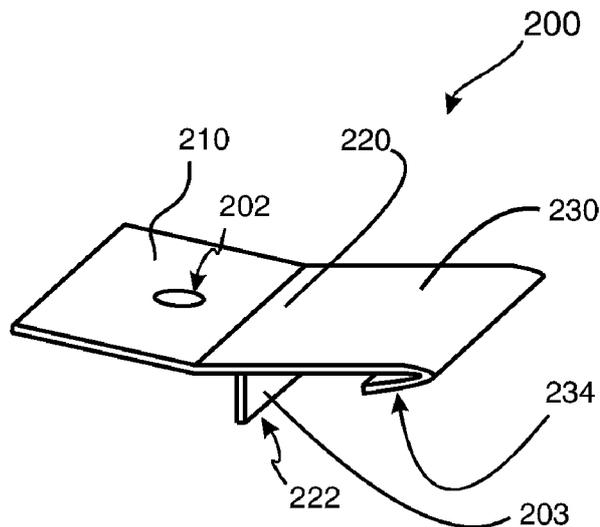
**ФИГ.4b**



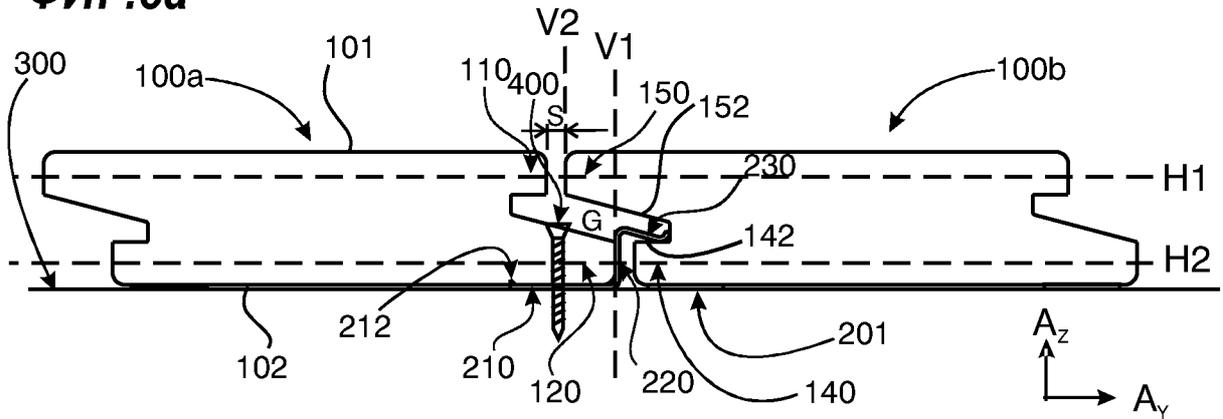
**ФИГ.4c**



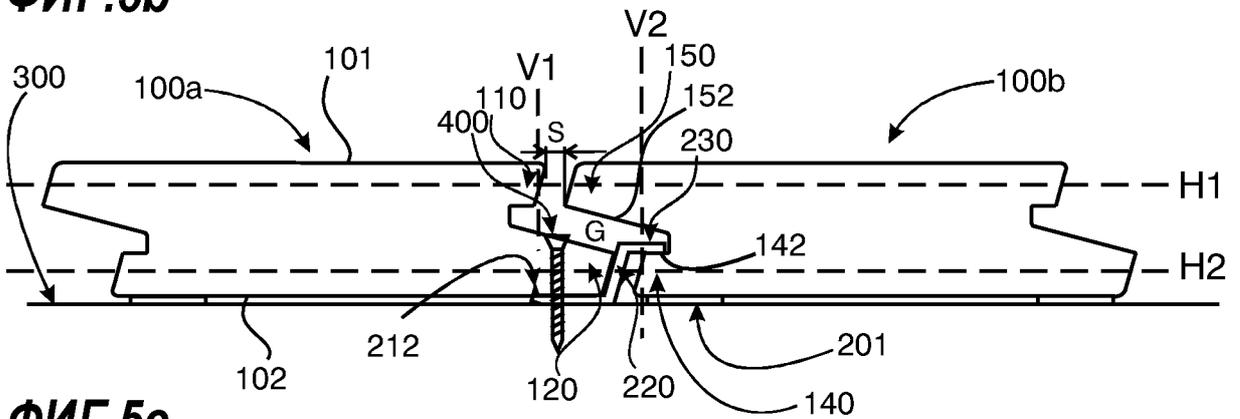
**ФИГ.4d**



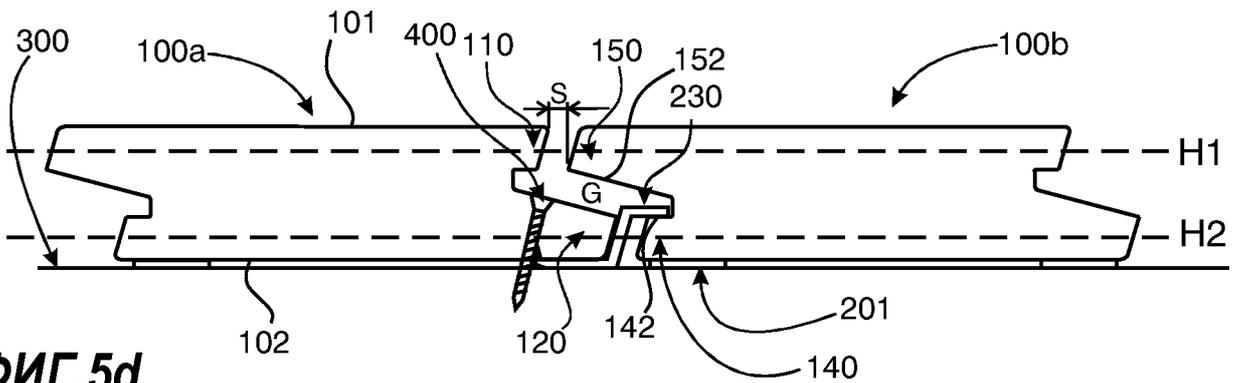
ФИГ.5a



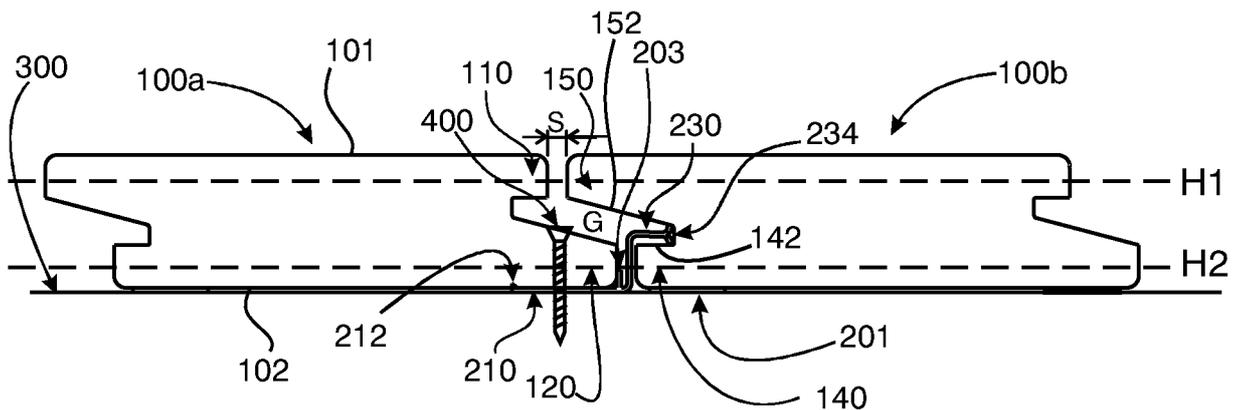
ФИГ.5b

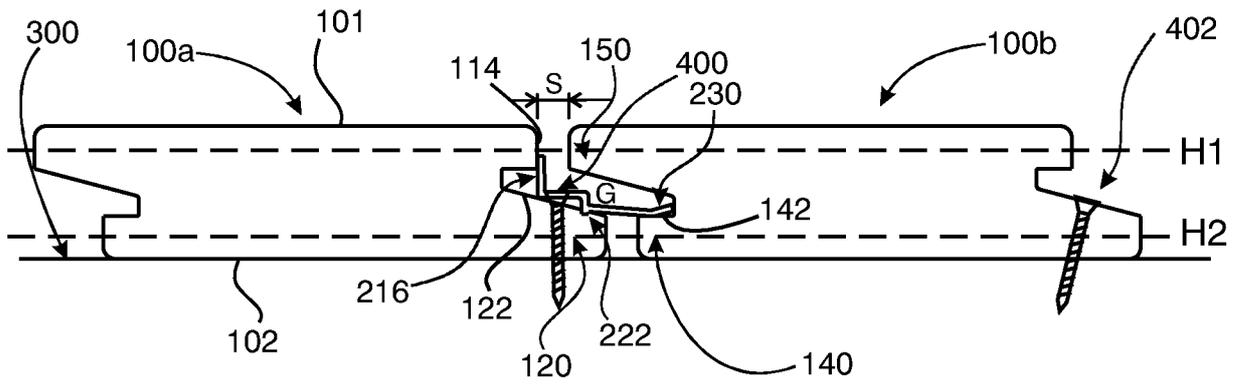


ФИГ.5c

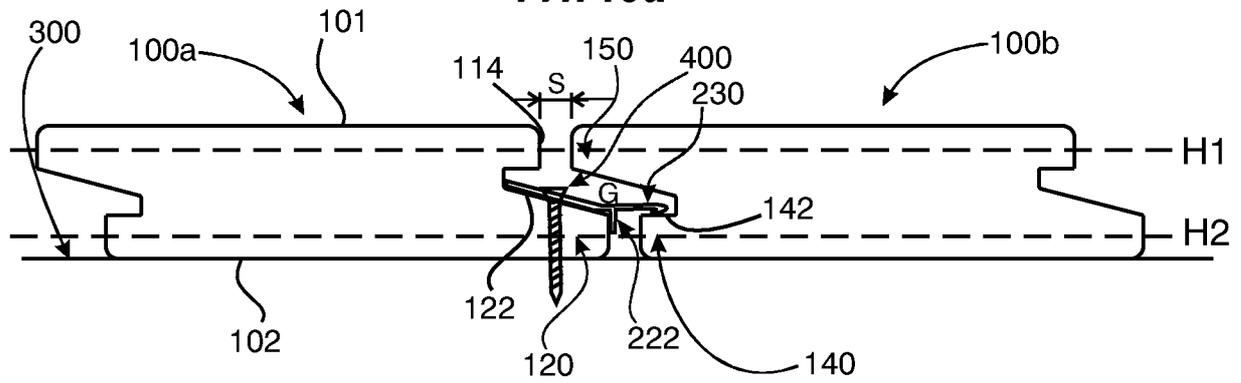


ФИГ.5d

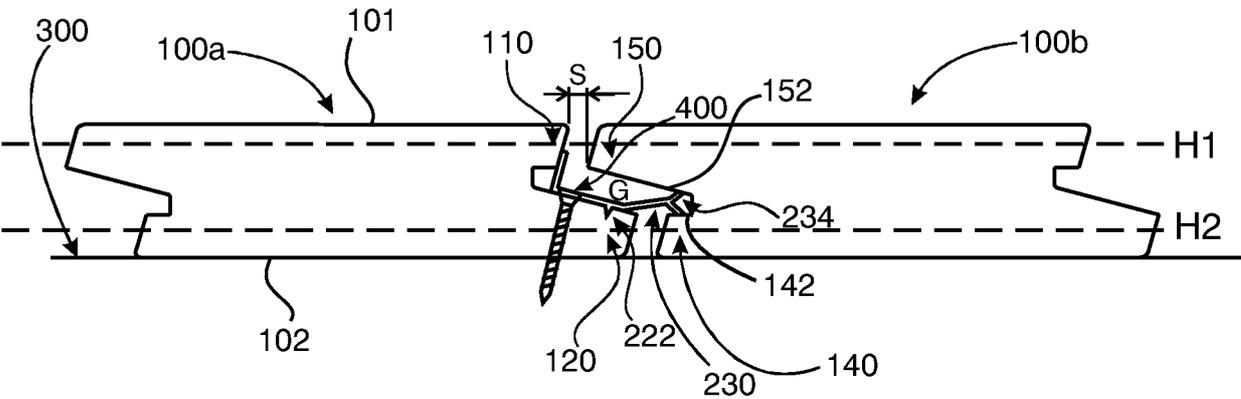




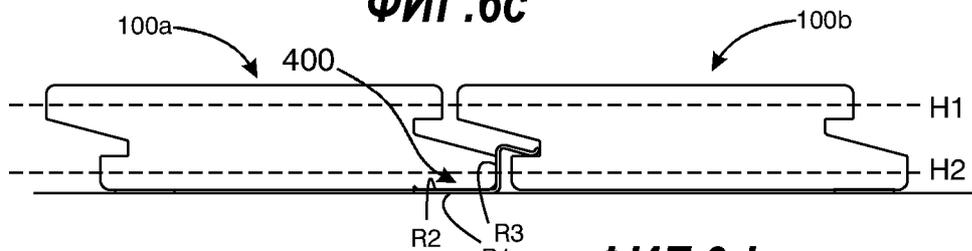
**ФИГ.6а**



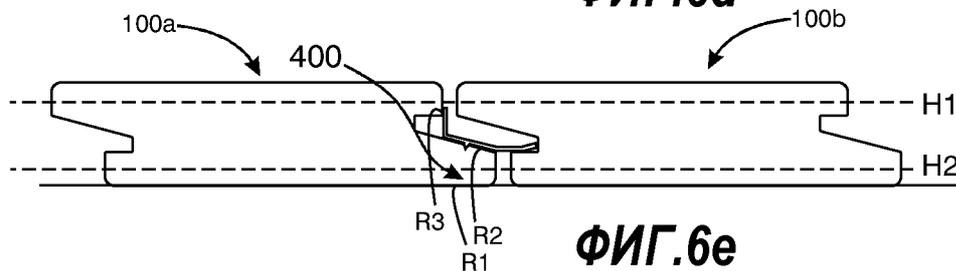
**ФИГ.6б**



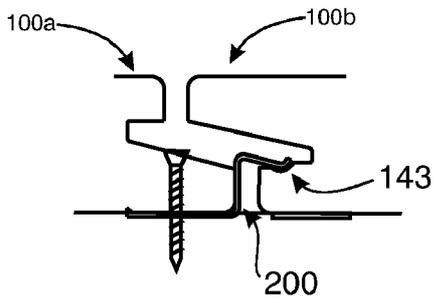
**ФИГ.6с**



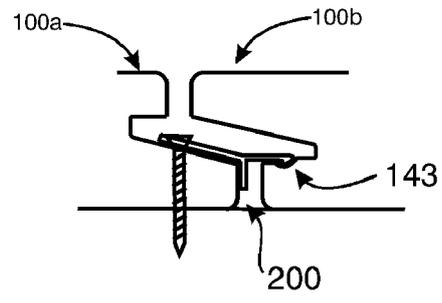
**ФИГ.6d**



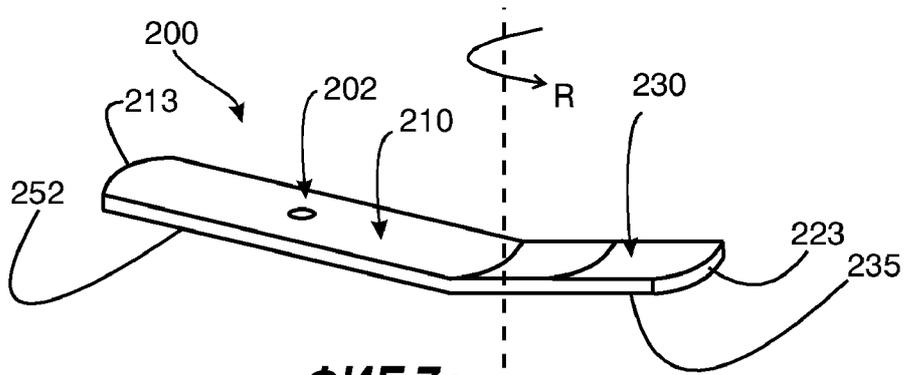
**ФИГ.6е**



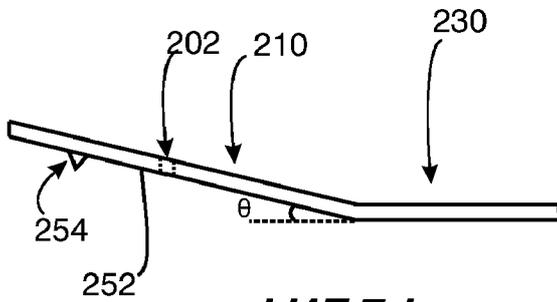
**ФИГ.7a**



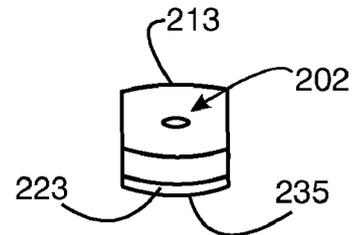
**ФИГ.7b**



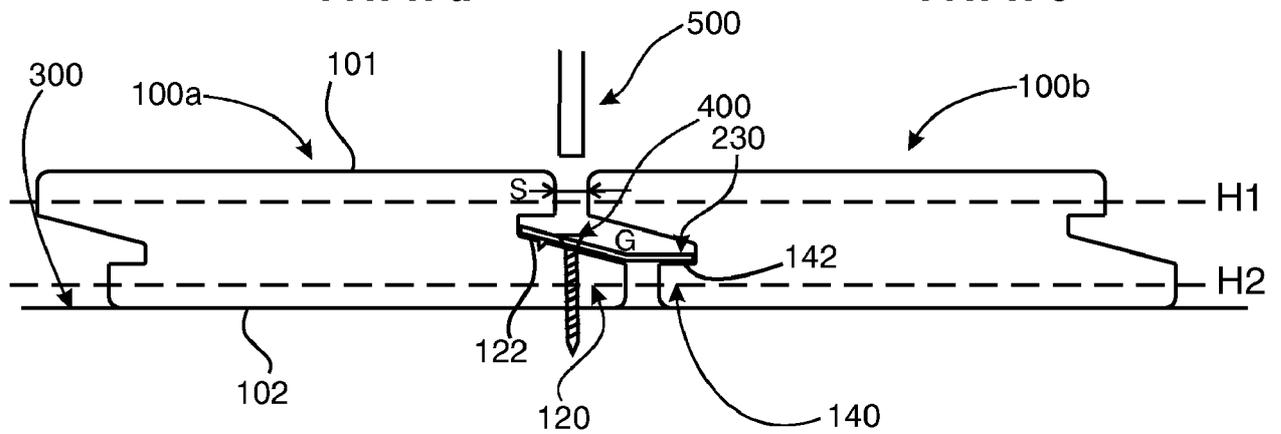
**ФИГ.7c**



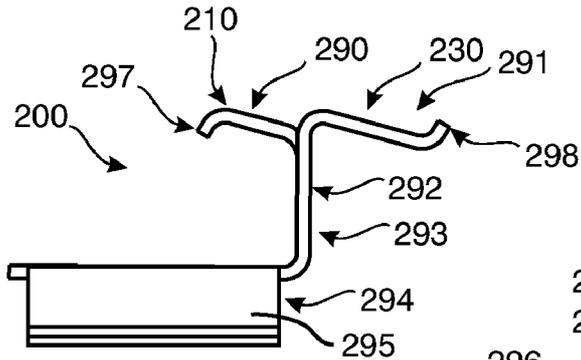
**ФИГ.7d**



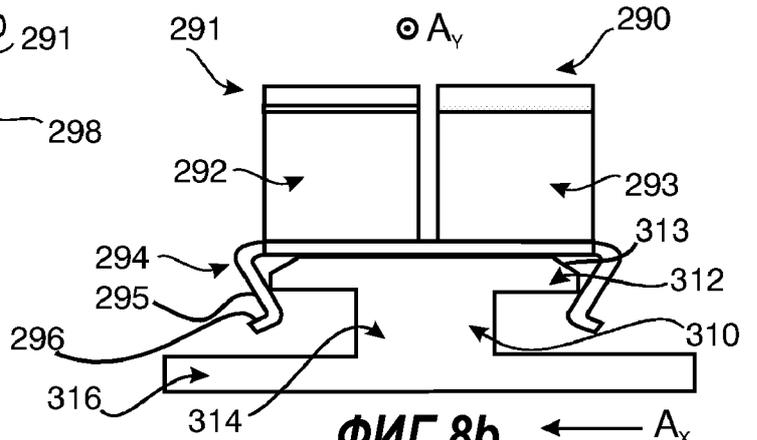
**ФИГ.7e**



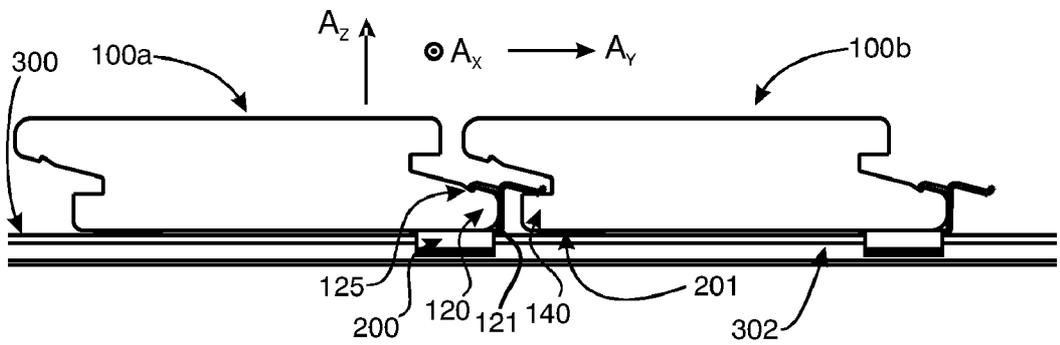
**ФИГ.7f**



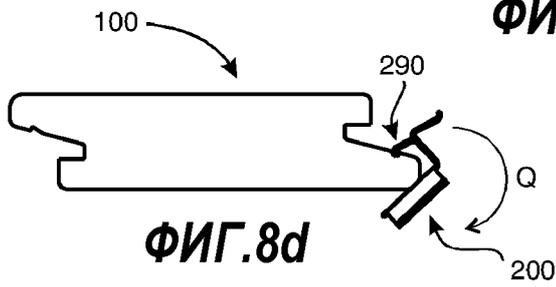
**ФИГ.8а**



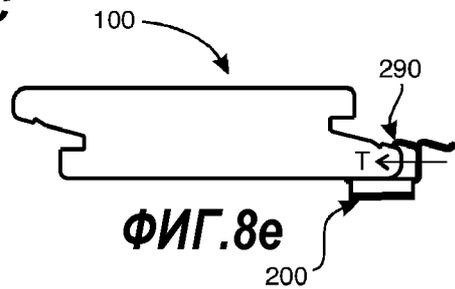
**ФИГ.8b**



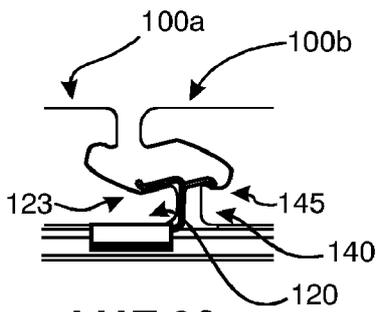
**ФИГ.8с**



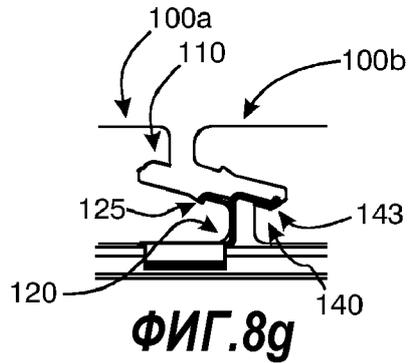
**ФИГ.8d**



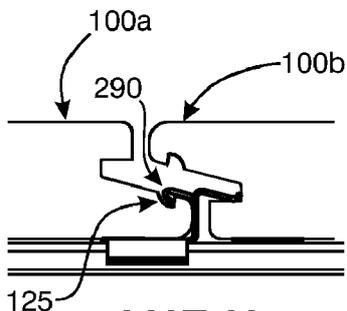
**ФИГ.8е**



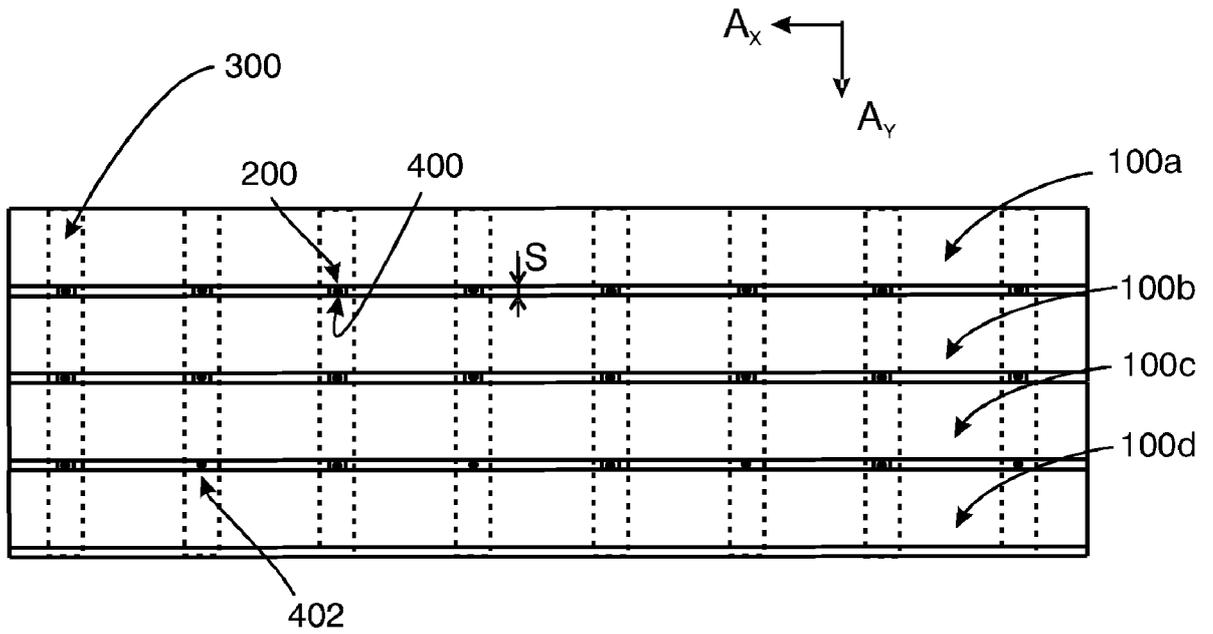
**ФИГ.8f**



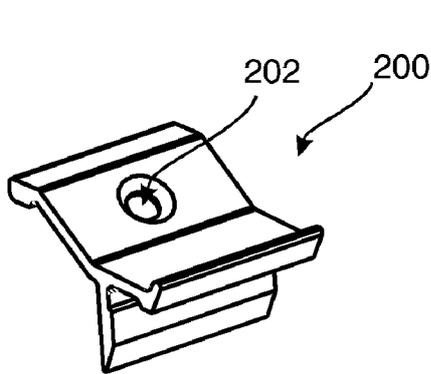
**ФИГ.8g**



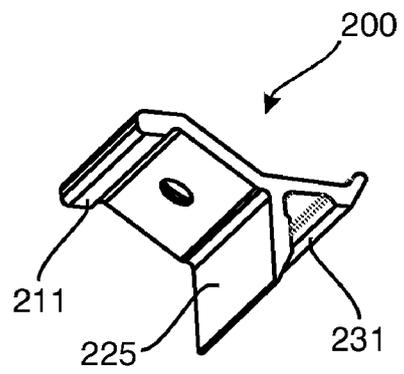
**ФИГ.8h**



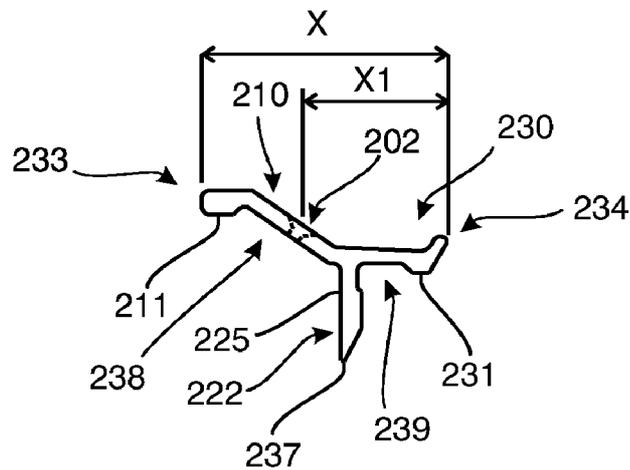
**ФИГ.9а**



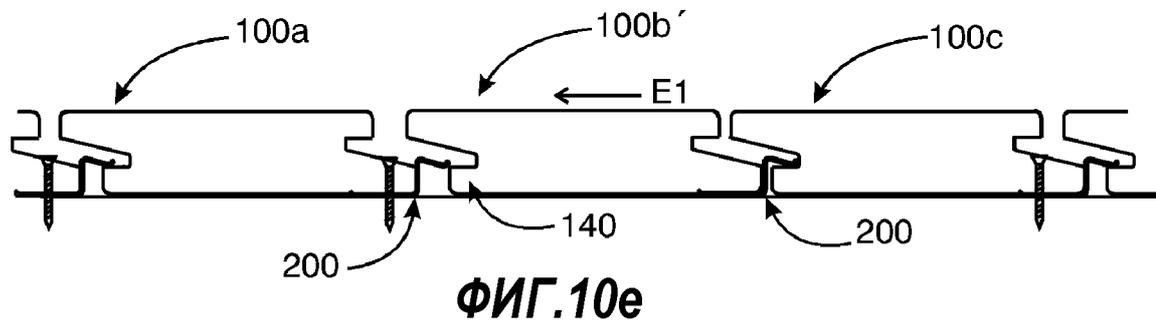
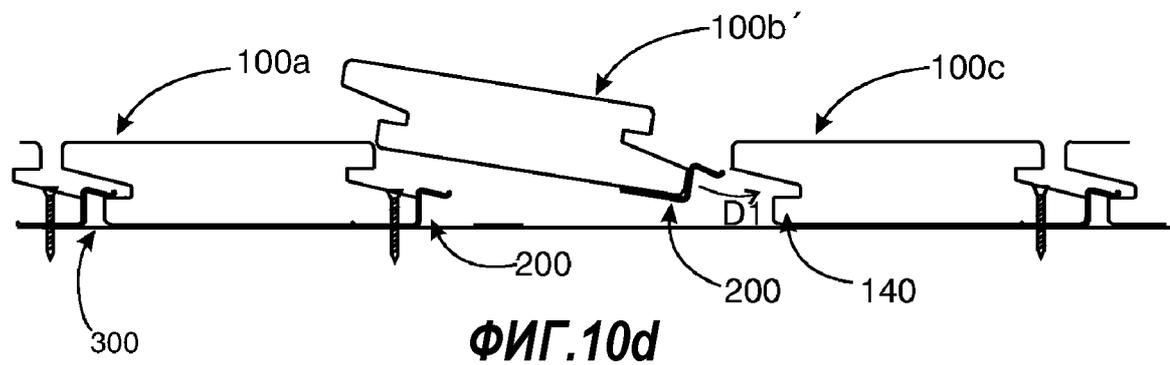
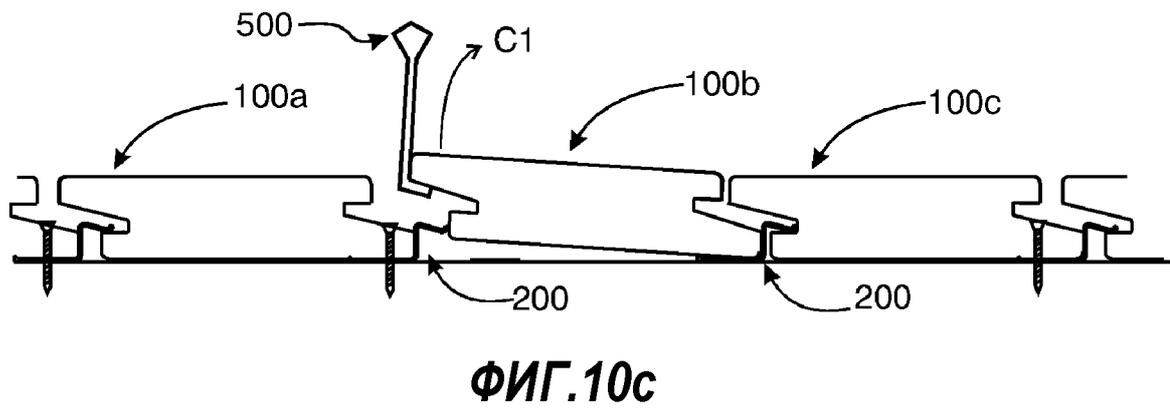
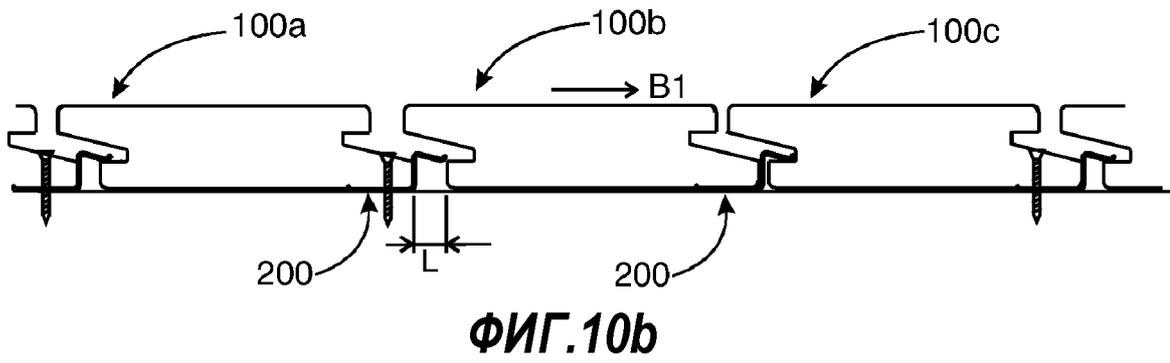
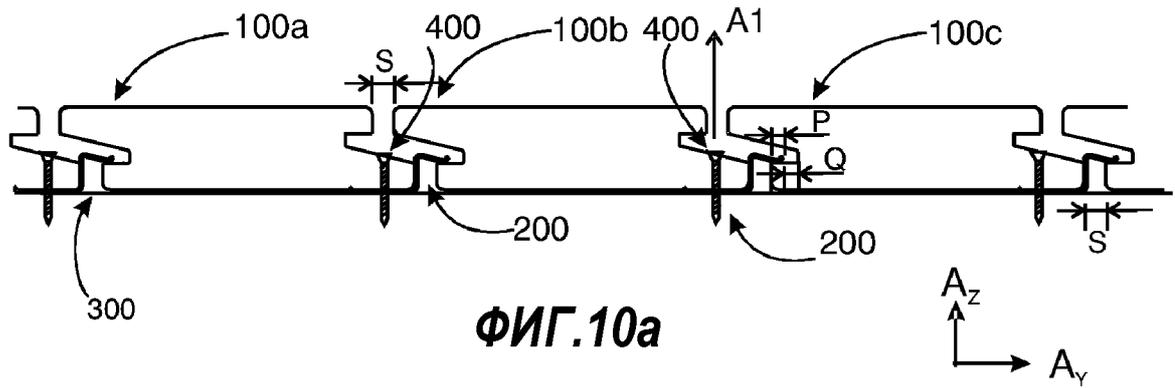
**ФИГ.9b**

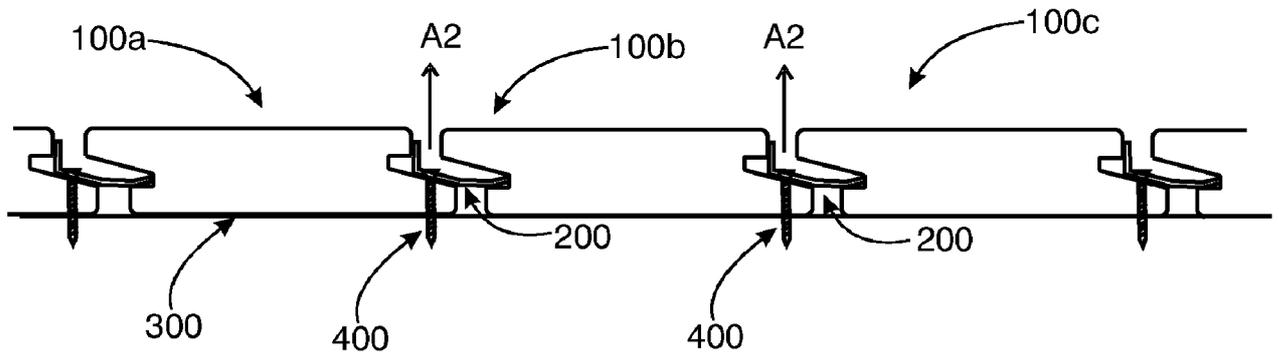


**ФИГ.9c**

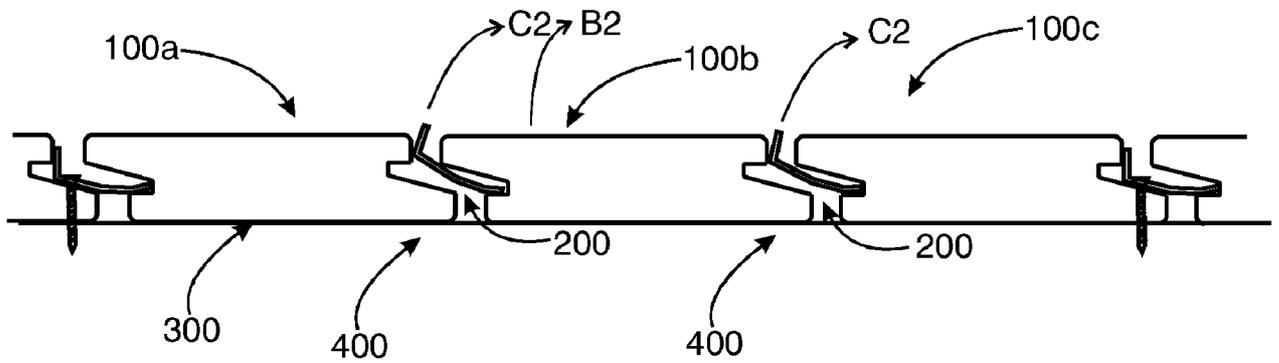


**ФИГ.9d**

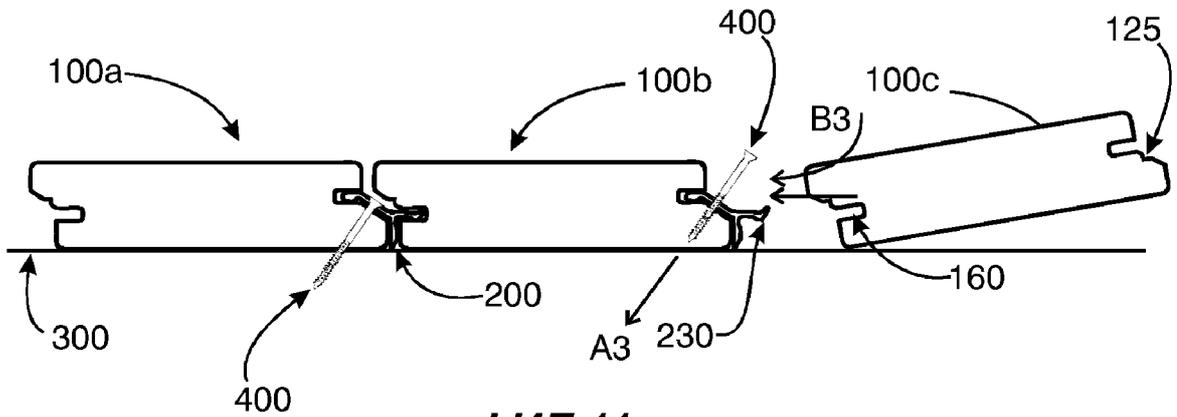




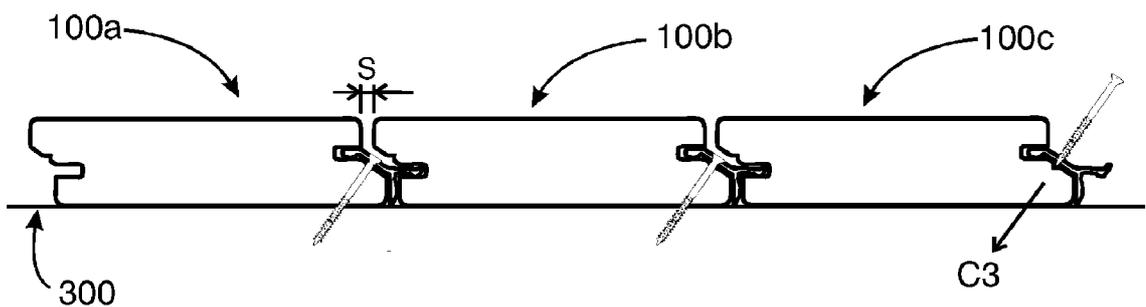
**ФИГ.11a**



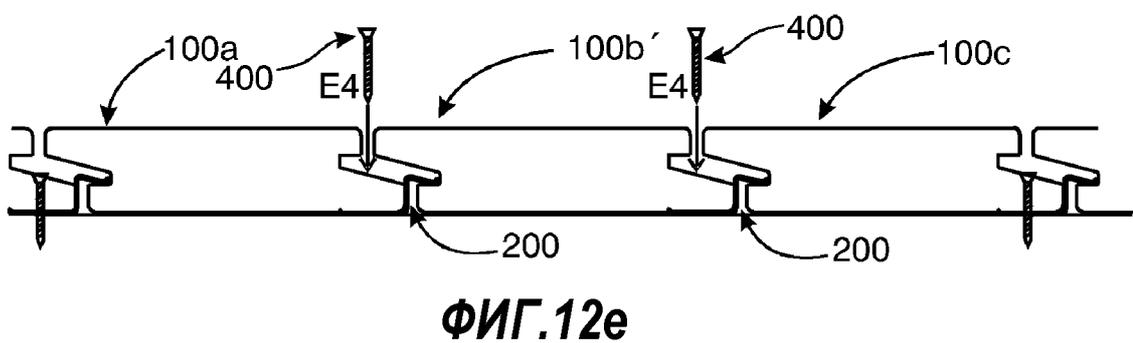
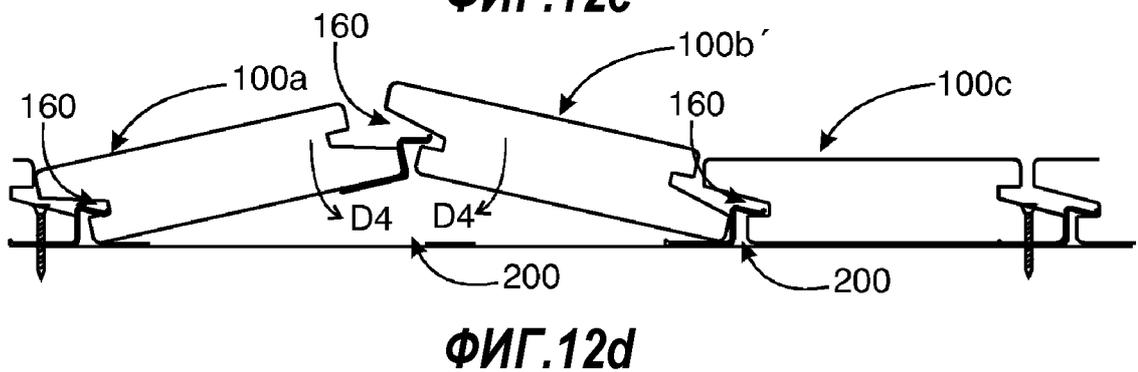
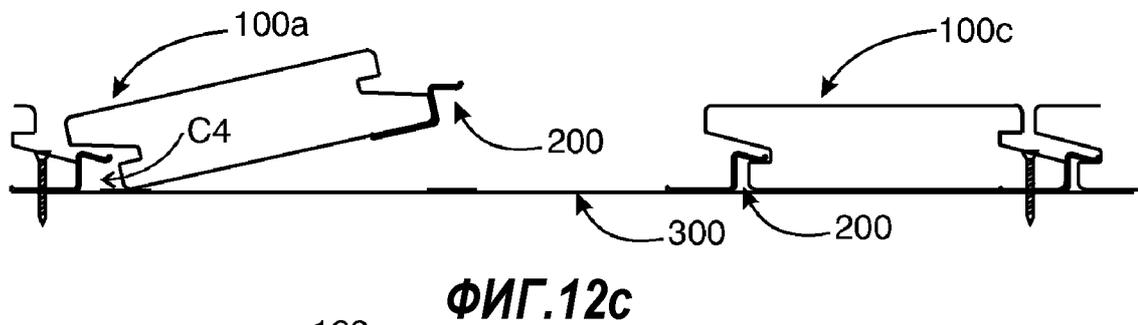
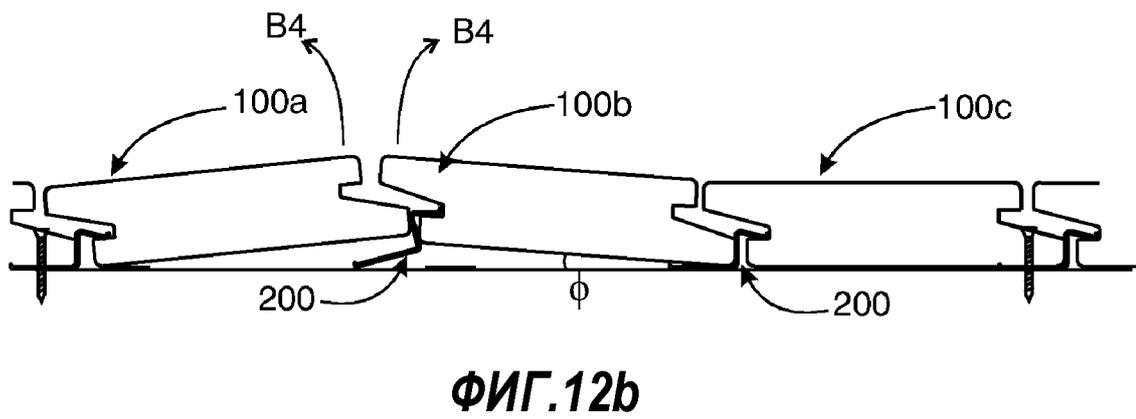
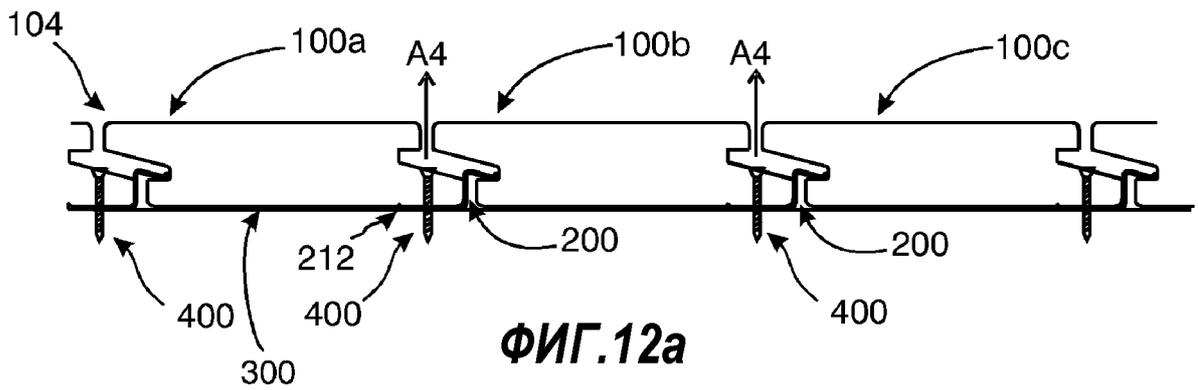
**ФИГ.11b**

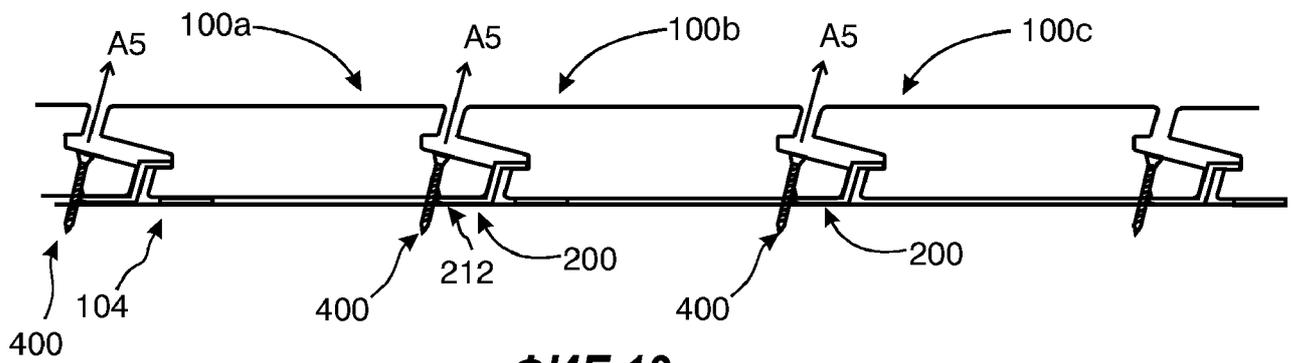


**ФИГ.11c**

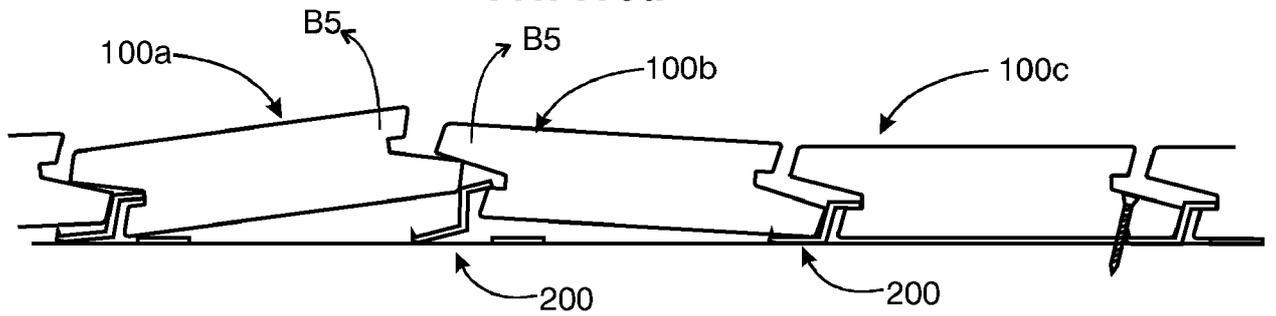


**ФИГ.11d**

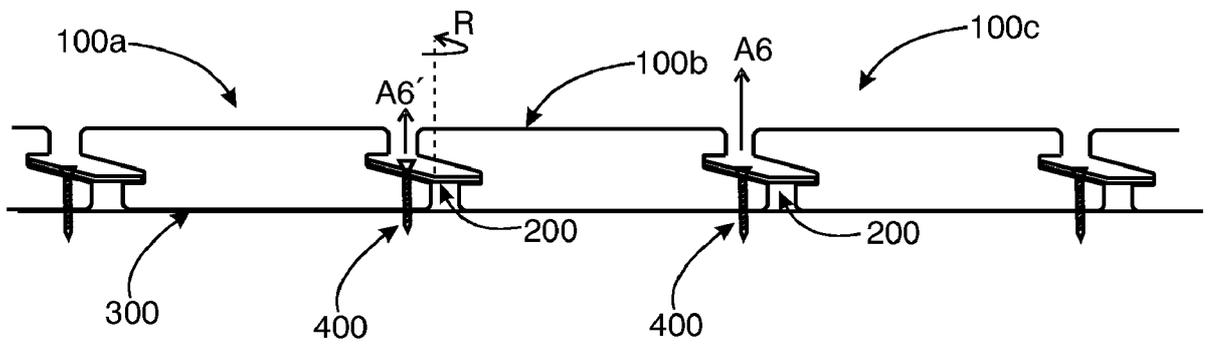




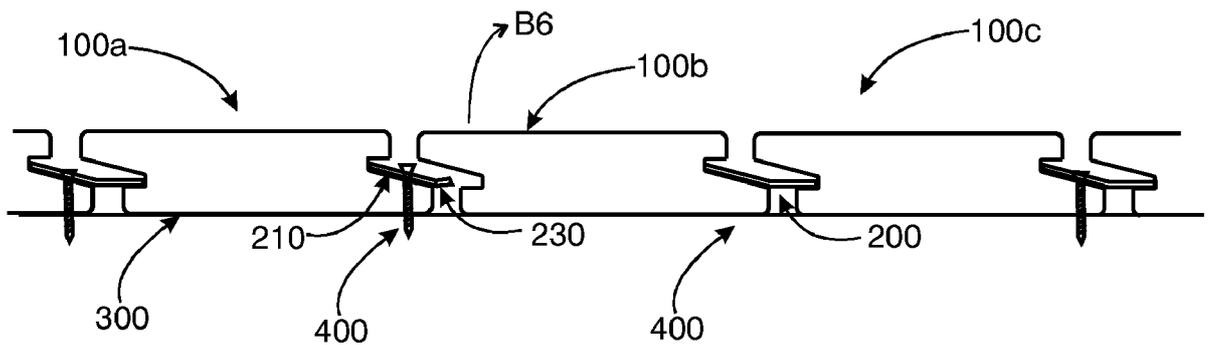
**ФИГ.13a**



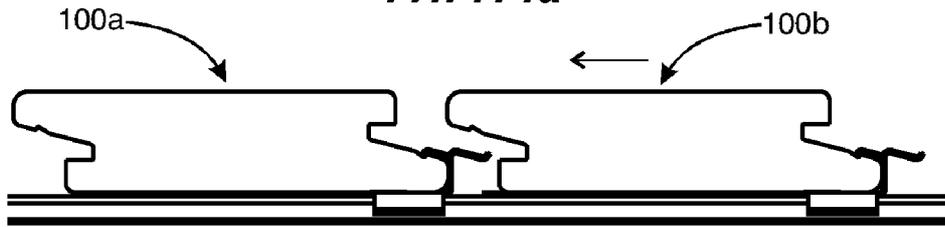
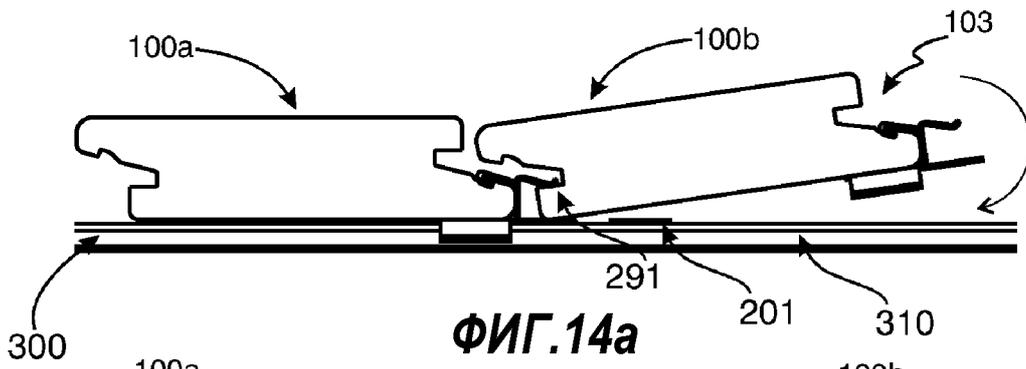
**ФИГ.13b**



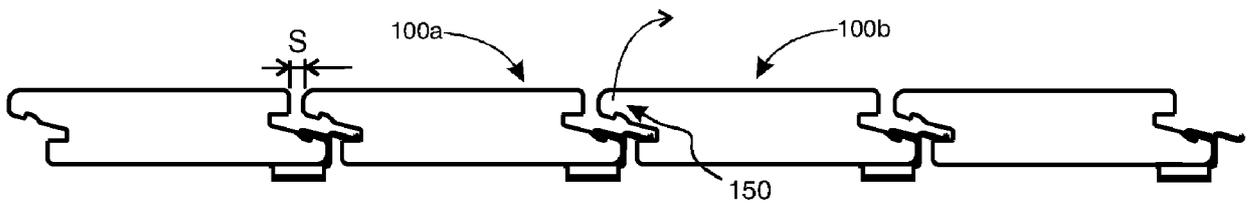
**ФИГ.13c**



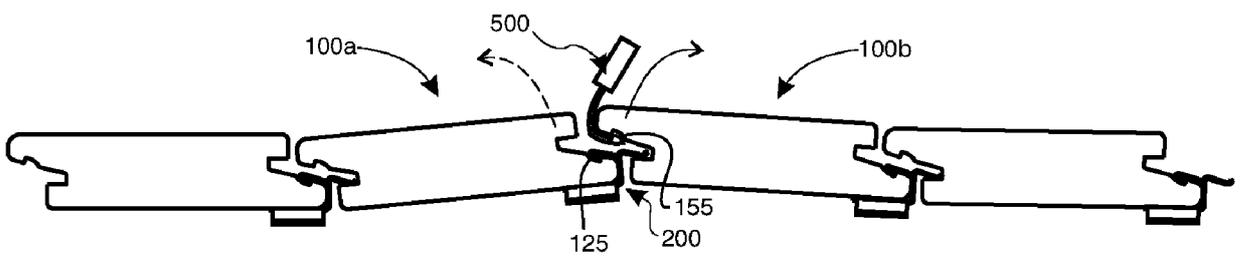
**ФИГ.13d**



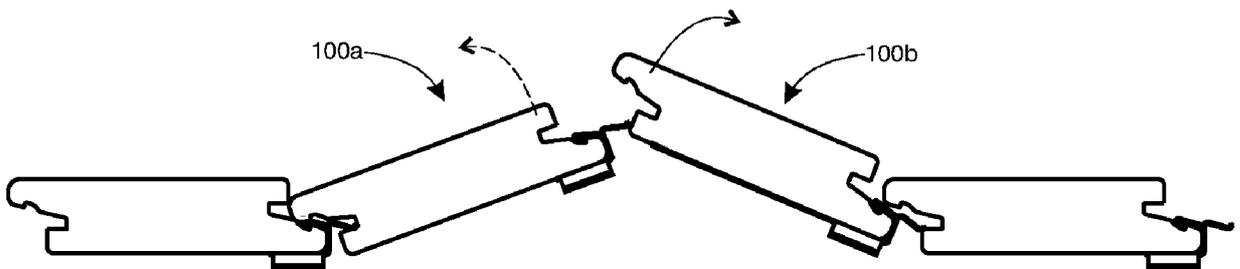
**ФИГ.14b**



**ФИГ.14c**



**ФИГ.14d**



**ФИГ.14e**

15/15

