

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202192054** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки  
2021.12.31

(51) Int. Cl. *E04F 15/02* (2006.01)  
*E04F 15/04* (2006.01)  
*E04F 15/10* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2019.01.30

**(54) ПАНЕЛЬ И ПОКРЫТИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ПАНЕЛЬ**

(86) PCT/NL2019/050057

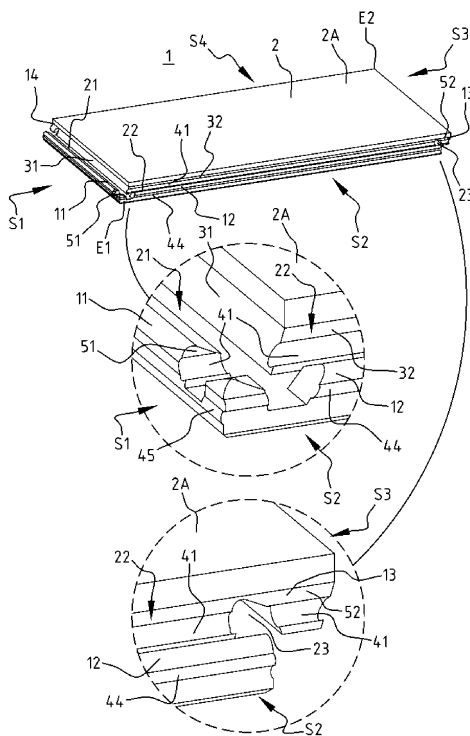
(87) WO 2020/159355 2020.08.06

(71) Заявитель:  
И4Ф ЛАЙСЕНСИНГ НВ (BE)

(74) Представитель:  
Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков  
К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В.,  
Стукалова В.В., Ясинский С.Я. (RU)

(72) Изобретатель:  
Перра Антонио Джузеппе (NL)

(57) Изобретение относится к панели и к покрытию, содержащему множество таких панелей. Изобретение, в частности, относится к панелям пола, а именно ламинированным панелям пола, панелям пола из твердой древесины, панелям пола из цельной древесины или панелям пола на основе поливинилхлорида (PVC). Изобретение предлагает соединение шпунтов различных смежных панелей, которые расположены на короткой стороне этих панелей, посредством шпунта другой панели, который расположен на длинной стороне этой панели. По сравнению с панелями предшествующего уровня техники может быть достигнуто улучшенное соединение между короткими сторонами смежных панелей, что снижает вероятность отсоединения этих панелей.



**A1**

**202192054**

**202192054**

**A1**

## **ПАНЕЛЬ И ПОКРЫТИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ПАНЕЛЬ**

### **ОПИСАНИЕ**

Настоящее изобретение относится к панели и к покрытию, содержащему множество таких панелей. Настоящее изобретение, в частности, относится к панелям пола, а именно к ламинированным панелям пола, панелям пола из твердой древесины, панелям пола из цельной древесины или панелям пола на основе поливинилхлорида (PVC).

Ламинированная панель пола обычно содержит внутреннюю часть, имеющую нижнюю и верхнюю части. Внутренняя часть обычно содержит нижнюю расширенную область, проходящую от нижней части внутренней части на первой и второй стороне панели, и содержит верхнюю расширенную область, проходящую от верхней части внутренней части на третьей и четвертой стороне панели, при этом третья и четвертая стороны противоположны первой и второй сторонам соответственно.

Внутренняя часть обычно содержит слой из древесноволокнистой плиты средней плотности (MDF) или древесноволокнистой плиты высокой плотности (HDF). Между панелями пола и черновым настилом в качестве звукозащитного барьера может быть расположена подложка.

Большинство панелей имеют прямоугольную форму. В таком случае вышеупомянутые первая и третья стороны панели могут относиться к так называемым коротким сторонам прямоугольной панели, которые проходят в поперечном направлении. Вторая и четвертая стороны панели могут относиться к так называемым длинным сторонам панели, которые проходят в продольном направлении.

Пример такой панели известен из EP 2440724. В указанной панели нижняя расширенная область содержит первый направленный вверх шпунт, который проходит на расстоянии от первой внутренней стенки внутренней части на первой стороне панели и параллельно ей, и второй направленный вверх шпунт, который проходит на расстоянии от второй внутренней стенки внутренней части на второй стороне панели и параллельно ей. Кроме того, верхняя расширенная область включает третий направленный вниз шпунт, который проходит на расстоянии от третьей внутренней стенки внутренней части на третьей стороне панели и параллельно ей, и четвертый направленный вниз шпунт, который проходит на расстоянии от четвертой внутренней стенки внутренней части на четвертой стороне панели и параллельно ей.

Зазор между первым направленным вверх шпунтом и первой внутренней стенкой внутренней части определяет первый направленный вверх паз, выполненный с возможностью приема третьего направленного вниз шпунта смежной панели из множества панелей. Зазор между вторым направленным вверх шпунтом и второй внутренней стенкой внутренней части определяет второй направленный вверх паз, выполненный с возможностью приема четвертого направленного вниз шпунта смежной панели из множества панелей. Зазор между третьим направленным вниз шпунтом и третьей внутренней стенкой внутренней части определяет третий направленный вниз паз, выполненный с возможностью приема первого направленного вверх шпунта смежной панели из множества панелей. Зазор между четвертым направленным вниз шпунтом и четвертой внутренней стенкой внутренней части определяет четвертый направленный вниз паз, выполненный с возможностью приема второго направленного вверх шпунта смежной панели из множества панелей.

Первый направленный вверх шпунт и третий направленный вниз шпунт каждый содержат первую боковую стенку, которая проходит параллельно второй внутренней стенке внутренней части. Кроме того, первый направленный вверх шпунт и третий направленный вниз шпунт каждый содержат вторую боковую стенку, которая проходит параллельно четвертой внутренней стенке внутренней части.

Хорошо известная проблема покрытий, содержащих эти панели пола, связана с тепловым расширением или сжатием, особенно когда панели пола подвергаются воздействию влаги. В результате механических нагрузок, связанных со сжатием или расширением панелей пола, зазор между смежными панелями может стать видимым, особенно на коротких сторонах панелей. В еще более крайних случаях панели могут отделяться друг от друга. Например, первый направленный вверх шпунт данной панели может отделиться от третьего направленного вниз паза смежной панели, а третий направленный вниз шпунт смежной панели может отделиться от первого направленного вверх паза данной панели.

Целью настоящего изобретения является создание панели, в которой эти проблемы не возникают или по меньшей мере возникают в меньшей степени.

Согласно настоящему изобретению эта задача достигается с помощью панели, как определено в п. 1, которая характеризуется тем, что первая боковая стенка первого направленного вверх шпунта и первая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта каждая содержат первый соединительный элемент, при этом каждый первый соединительный элемент проходит в продольном направлении. Кроме того, четвертый направленный вниз шпунт содержит второй соединительный элемент, проходящий в

продольном направлении и расположенный на внешней стороне четвертого направленного вниз шпунта. Согласно настоящему изобретению, когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели из множества панелей, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, первый соединительный элемент первого направленного вверх шпунта панели и третий направленный вниз шпунт первой смежной панели состыковываются, образуя по существу непрерывный первый соединительный элемент. В дополнение, когда четвертый направленный вниз шпунт второй смежной панели из множества панелей введен во второй направленный вверх паз панели и второй направленный вверх паз первой смежной панели, второй соединительный элемент взаимодействует с по существу непрерывным первым соединительным элементом с целью одновременной фиксации первого направленного вверх шпунта панели, третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели и четвертого направленного вниз шпунта второй смежной панели.

Настоящее изобретение предлагает соединение шпунтов различных смежных панелей, которые расположены на короткой стороне этих панелей, посредством шпунта другой панели, которая расположена на длинной стороне этой панели. По сравнению с панелями предшествующего уровня техники может быть достигнуто улучшенное соединение между короткими сторонами смежных панелей, что снижает вероятность отсоединения этих панелей.

Предпочтительно вторая внутренняя стенка внутренней части также содержит первый соединительный элемент, проходящий в продольном направлении так, что когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, первые соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели, вторая внутренняя стенка внутренней части панели и третий направленный вниз шпунт первой смежной панели состыковываются, образуя по существу непрерывный первый соединительный элемент.

Поперечное сечение первого соединительного элемента в продольном направлении может быть по существу постоянным между первым направленным вверх шпунтом, третьим направленным вниз шпунтом и второй внутренней стенкой. Таким образом, позиционирование второй смежной панели относительно первой смежной панели и панели менее критично.

Дополнительно или альтернативно непрерывный первый соединительный элемент может не только проходить через границу между первым направленным вверх шпунтом

панели и третьим направленным вниз шпунтом первой смежной панели, но и проходить по существу на всю длину обеих панелей.

Первый соединительный элемент может содержать одно из углубления и выступа, а второй соединительный элемент может содержать другое из углубления и выступа.

Выше первый соединительный элемент был реализован на второй внутренней стенке. Однако такой соединительный элемент также может быть предусмотрен на четвертой внутренней стенке. С этой целью настоящее изобретение предлагает, согласно второму аспекту, панель, как определено в п. 6 формулы изобретения. В этой панели третий направленный вниз шпунт и первый направленный вверх шпунт каждый содержат вторую боковую стенку, которая проходит параллельно четвертой внутренней стенке внутренней части. Панель характеризуется тем, что вторая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта и вторая боковая стенка первого направленного вверх шпунта каждая содержат третий соединительный элемент, причем каждый третий соединительный элемент проходит в продольном направлении. Кроме того, второй направленный вверх шпунт содержит четвертый соединительный элемент, проходящий в продольном направлении и расположенный на внешней стороне второго направленного вверх шпунта. Согласно этому второму аспекту настоящего изобретения, когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели из множества панелей, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, третьи соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели и третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели состыковываются, образуя по существу непрерывный третий соединительный элемент. Кроме того, когда второй направленный вверх шпунт третьей смежной панели из множества панелей введен в четвертый направленный вниз паз панели и четвертый направленный вниз паз первой смежной панели, четвертый соединительный элемент взаимодействует с по существу непрерывным третьим соединительным элементом с целью одновременной фиксации третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели, первого направленного вверх шпунта панели и второго направленного вверх шпунта третьей смежной панели.

Предпочтительно четвертая внутренняя стенка внутренней части также содержит третий соединительный элемент, проходящий в продольном направлении так, что, когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, третьи соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели, вторая внутренняя стенка внутренней части панели

и третий направленный вниз шпунт первой смежной панели состыковываются, образуя указанный по существу непрерывный третий соединительный элемент.

Поперечное сечение третьего соединительного элемента в продольном направлении может быть по существу постоянным между первым направленным вверх шпунтом, третьим направленным вниз шпунтом и второй внутренней стенкой. Таким образом, позиционирование второй смежной панели относительно первой смежной панели и панели менее критично.

Дополнительно или в качестве альтернативы непрерывный третий соединительный элемент может не только проходить через границу между первым направленным вверх шпунтом панели и третьим направленным вниз шпунтом первой смежной панели, но и проходить по существу на всю длину обеих панелей.

Третий соединительный элемент может содержать одно из углубления и выступа, а четвертый соединительный элемент может содержать другое из углубления и выступа.

До этого момента была описана панель, в которой первый соединительный элемент расположен на второй внутренней стенке, и описана панель, в которой третий соединительный элемент расположен на четвертой внутренней стенке. Однако в соответствии с третьим аспектом настоящее изобретение также предлагает панель, в которой объединены эти соединительные элементы. Такая панель описана в п. 11 формулы изобретения и в зависимых от него пунктах формулы изобретения.

Панели согласно первому, второму или третьему аспекту настоящего изобретения могут дополнительно содержать пятый соединительный элемент, расположенный по меньшей мере на одной из внешней стороны первого направленного вверх шпунта, внутренней стороны первого направленного вверх шпунта и первой внутренней стенки, и шестой соединительный элемент, расположенный по меньшей мере на одной из третьей внутренней стенки, внутренней стороны третьего направленного вниз шпунта и внешней стороны третьего направленного вниз шпунта соответственно, при этом пятый соединительный элемент и шестой соединительный элемент являются комплементарными друг другу. Пятый и шестой соединительные элементы обеспечивают дополнительное сцепление коротких сторон смежных панелей. Также в настоящем документе пятый соединительный элемент может быть одним из углубления и выступа, а шестой соединительный элемент может быть другим из углубления и выступа. Причем пятый и шестой соединительные элементы могут иметь постоянное поперечное сечение в поперечном направлении.

Внутренняя часть панели (панелей) согласно настоящему изобретению изготавливается из по меньшей мере одного из древесноволокнистой плиты средней

плотности (MDF), древесноволокнистой плиты высокой плотности (HDF) и поливинилхлорида.

Хотя соединительные элементы с первого по шестой могут быть сконфигурированы как углубление или выступ, например, выпуклость, не исключены другие соединительные элементы.

Что касается первого и второго соединительных элементов, может быть предпочтительно, если первый соединительный элемент содержит один из первого запорного элемента и второго запорного элемента, второй соединительный элемент содержит другой из первого запорного элемента и второго запорного элемента. Первая соответствующая стенка может быть идентифицирована как первая боковая стенка первого направленного вверх шпунта, вторая внутренняя стенка панели или первая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта, а вторая соответствующая стенка может быть идентифицирована как внешняя сторона четвертого направленного вниз шпунта.

Первый запорный элемент может содержать углубление, проходящее внутрь относительно одной из первой или второй соответствующей стенки, при этом углубление имеет дно и боковые стенки, проходящие от дна к внешней стороне указанной одной из первой или второй соответствующей стенки. Первый запорный элемент дополнительно содержит выступающую часть, проходящую от дна к внешней стороне указанной одной из первой или второй соответствующей стенки.

Второй запорный элемент может содержать выступающую часть, содержащую боковые стенки, которые проходят наружу от внешней стороны другой из первой и второй соответствующей стенки соответственно, к нижней части, и углубление, проходящее от нижней части внутрь относительно указанной другой из первой и второй соответствующей стенки.

Аналогично по отношению к третьему и четвертому соединительным элементам может быть предпочтительно, если третий соединительный элемент содержит один из первого запорного элемента и второго запорного элемента, четвертый соединительный элемент содержит другой из первого запорного элемента и второго запорного элемента. Третья соответствующая стенка может быть идентифицирована как вторая боковая стенка первого направленного вверх шпунта, четвертая внутренняя стенка панели или вторая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта. Четвертая соответствующая стенка может быть идентифицирована как внешняя сторона второго направленного вверх шпунта.

Первый запорный элемент может содержать углубление, проходящее внутрь относительно одной из третьей или четвертой соответствующей стенки, при этом углубление имеет дно и боковые стенки, проходящие от дна к внешней стороне указанной одной из третьей или четвертой соответствующей стенки. Первый запорный элемент может дополнительно содержать выступающую часть, проходящую от дна к внешней стороне указанной одной из третьей или четвертой соответствующей стенки.

Второй запорный элемент может содержать выступающую часть, содержащую боковые стенки, которые проходят наружу от внешней стороны другой из третьей и четвертой соответствующей стенки соответственно, к нижней части, и углубление, проходящее от нижней части внутрь относительно указанной другой из третьей и четвертой соответствующей стенки.

Относительно пятого и шестого соединительных элементов может быть предпочтительным, если пятый соединительный элемент содержит один из первого запорного элемента и второго запорного элемента, шестой соединительный элемент содержит другой из первого запорного элемента и второго запорного элемента. Пятая соответствующая стенка может быть идентифицирована как одна из внешней стороны первого направленного вверх шпунта, внутренней стороны первого направленного вверх шпунта и первой внутренней стенки. Шестая соответствующая стенка может быть идентифицирована как третья внутренняя стенка, внутренняя сторона третьего направленного вниз шпунта и внешняя сторона третьего направленного вниз шпунта соответственно.

Первый запорный элемент может содержать углубление, проходящее внутрь относительно одной из пятой или шестой соответствующей стенки, при этом углубление имеет дно и боковые стенки, проходящие от дна к внешней стороне указанной одной из пятой или шестой соответствующей стенки. Первый запорный элемент может дополнительно содержать выступающую часть, проходящую от дна к внешней стороне указанной одной из пятой или шестой соответствующей стенки.

Второй запорный элемент может содержать выступающую часть, содержащую боковые стенки, которые проходят наружу от внешней стороны другой из пятой или шестой соответствующей стенки соответственно, к нижней части, и углубление, проходящее от нижней части внутрь относительно указанной другой из пятой или шестой соответствующей стенки.

Для каждого из соединительных элементов с первого по шестой, как описано выше, выступающая часть второго запорного элемента может быть разделена углублением второго запорного элемента на две противоположно расположенные



выступающие подчасти. Кроме того, углубление первого запорного элемента может быть разделено выступающей частью первого запорного элемента на два противоположно расположенных дополнительных углубления. Выступающая часть первого запорного элемента может быть выполнена с возможностью входа в углубление второго запорного элемента, а каждая выступающая подчасть второго запорного элемента может быть выполнена с возможностью входа в соответствующее дополнительное углубление первого запорного элемента.

Настоящее изобретение предлагает новую комбинацию запорных элементов, которые относительно легко производить. Кроме того, достигается функция тройной блокировки. В частности, первая блокировка содержит соединение между выступающей частью первого запорного элемента и углублением второго запорного элемента. Вторая блокировка и третья блокировка образованы соответствующим соединением между дополнительными углублениями первого запорного элемента и выступающими подчастями второго запорного элемента.

Заявитель обнаружил, что за счет использования первого и второго запорного элемента, как определено выше, может быть достигнута требуемая фиксация между смежными панелями при одновременном снижении сложности и/или затрат на изготовление панели.

Для каждого из соединительных элементов от первого до шестого выступающая часть первого запорного элемента предпочтительно полностью расположена в углублении первого запорного элемента, а углубление второго запорного элемента предпочтительно полностью расположено в выступающей части второго запорного элемента.

Вышеупомянутые комбинации будут описаны более подробно с использованием следующей таблицы:

| Пара соединительных элементов | Соответствующая стенка (1)                                                                                                                   | Соответствующая стенка (2)                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 + 2                         | Вторая внутренняя стенка, первая боковая стенка первого направленного вверх шпунта, первая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта | Внешняя кромка четвертого направленного вниз шпунта |
| 3 + 4                         | Четвертая внутренняя стенка, вторая боковая стенка первого                                                                                   | Внешняя кромка второго направленного вверх шпунта   |

|       |                                                                                            |                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|       | направленного вверх шпунта,<br>вторая боковая стенка третьего<br>направленного вниз шпунта |                                                         |
| 5 + 6 | Внешняя кромка первого<br>направленного вверх шпунта                                       | Третья внутренняя стенка                                |
| 5 + 6 | Внутренняя кромка первого<br>направленного вверх шпунта                                    | Внутренняя кромка третьего<br>направленного вниз шпунта |
| 5 + 6 | Первая внутренняя стенка                                                                   | Внешняя кромка третьего<br>направленного вниз шпунта    |

В этой таблице под парой соединительных элементов понимается комбинация а) первого и второго соединительных элементов, б) третьего и четвертого соединительных элементов или в) пятого и шестого соединительных элементов.

Столбец, указывающий соответствующую стенку (1), относится к конкретной стенке, на которой расположен один из первого и второго запорных элементов, тогда как столбец, указывающий соответствующую стенку (2), относится к конкретной стенке, на которой находится другой из первого и второго запорных элементов.

Для каждой из вышеупомянутых пар соединительных элементов один соединительный элемент может содержать первый запорный элемент, а другой соединительный элемент может содержать второй запорный элемент. Например, пара соединительных элементов 1+2 относится к комбинации первого и второго соединительного элемента. Тогда первый запорный элемент может быть расположен на второй внутренней стенке, первой боковой стенке первого направленного вверх шпунта и/или на первой боковой стенке третьего направленного вниз шпунта (соответствующая стенка (1)). В качестве альтернативы первый запорный элемент расположен на внешней стороне четвертого направленного вниз шпунта (соответствующая стенка (2)). Тогда второй запорный элемент размещен на другой соответствующей стенке.

Первый запорный элемент может содержать пару дополнительных выступов, расположенных на противоположных сторонах углубления первого запорного элемента, а второй запорный элемент может содержать пару дополнительных углублений, расположенных на противоположных сторонах выступающей части второго запорного элемента, при этом каждое из дополнительных углублений выполнено с возможностью приема соответствующего дополнительного выступа. Таким образом могут быть достигнуты дополнительные функциональные возможности блокировки.

Согласно четвертому аспекту изобретение предлагает покрытие, содержащее множество идентичных панелей, как определено выше, в котором первый направленный вверх шпунт первой панели из множества панелей соединен с третьим направленным вниз пазом второй панели из множества панелей, при этом первый направленный вверх паз первой панели соединен с третьим направленным вниз шпунтом второй панели, при этом четвертый направленный вниз шпунт третьей панели из множества панелей соединен со вторым направленным вверх шпунтом первой панели и вторым направленным вверх шпунтом второй панели, при этом четвертый направленный вниз паз третьей панели соединен со вторым направленным вверх пазом первой панели и вторым направленным вверх пазом второй панели, при этом второй направленный вверх шпунт четвертой панели из множества панелей соединен с четвертым направленным вниз пазом первой панели и четвертым направленным вниз пазом второй панели, при этом второй направленный вверх паз четвертой панели соединен с четвертым направленным вниз шпунтом первой панели и с четвертым направленным вниз шпунтом второй панели. Покрытие может быть как напольным, так и настенным.

Далее изобретение будет описано более подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи, где:

на фиг. 1А и 1В показаны вид в перспективе сверху и снизу соответственно панели в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 2А показан общий вид четырех идентичных панелей, показанных на фиг. 1, которые соединены вместе;

на фиг. 2В-2С показаны два различных поперечных сечения панелей на фиг. 2А; и

на фиг. 3А-3В показаны два различных варианта осуществления соединительных элементов.

Фиг. 1А и 1В иллюстрируют вид в перспективе сверху и снизу соответственно панели 1 в соответствии с настоящим изобретением. На фиг. 2А показана часть покрытия с использованием множества панелей, как показано на фиг. 1А. Эти панели обозначаются как панели 1, 1', 1'', 1'''. Причем это покрытие могло, например, представлять собой напольное покрытие.

Панель 1 содержит внутреннюю часть 2, имеющую нижнюю часть 2В и верхнюю часть 2А. Нижняя расширенная область Е1 проходит от нижней части 2В внутренней части 2 на первой стороне S1 и второй стороне S2 панели 1, см. фиг. 1А. Верхняя расширенная область Е2 проходит от верхней части 2А внутренней части 2 на третьей стороне S3 и четвертой стороне S4 панели 1, см. фиг. 1В.

Стороны S1 и S3 называются короткими сторонами панели 1, тогда как стороны S2 и S4 называются длинными сторонами панели 1.

Нижняя расширенная область E1 содержит первый направленный вверх шпунт 11, который проходит на расстоянии от первой внутренней стенки 31 внутренней части 2 на первой стороне S1 панели 1 и параллельно ей, и второй направленный вверх шпунт 12, который проходит на расстоянии от второй внутренней стенки 32 внутренней части 2 на второй стороне S2 панели 1 и параллельно ей.

Как показано на фиг. 1B, верхняя расширенная область E2 содержит третий направленный вниз шпунт 13, который проходит на расстоянии от третьей внутренней стенки 33 внутренней части 2 на третьей стороне S3 панели 1 и параллельно ей, и четвертый направленный вниз шпунт 14, который проходит на расстоянии от четвертой внутренней стенки 34 внутренней части 2 на четвертой стороне S4 панели 1 и параллельно ей.

Зазор между первым направленным вверх шпунтом 11 и первой внутренней стенкой 31 внутренней части 2 определяет первый направленный вверх паз 21, выполненный с возможностью приема третьего направленного вниз шпунта 13 смежной панели из множества панелей.

Зазор между вторым направленным вверх шпунтом 12 и второй внутренней стенкой 32 внутренней части 2 определяет второй направленный вверх паз 22, выполненный с возможностью приема четвертого направленного вниз шпунта 14 смежной панели из множества панелей.

Зазор между третьим направленным вверх шпунтом 13 и третьей внутренней стенкой 33 внутренней части 2 определяет третий направленный вниз паз 23, выполненный с возможностью приема первого направленного вверх шпунта 11 смежной панели из множества панелей.

Зазор между четвертым направленным вниз шпунтом 14 и четвертой внутренней стенкой 34 внутренней части 2 определяет четвертый направленный вниз паз 24, выполненный с возможностью приема второго направленного вверх шпунта 12 смежной панели из множества панелей.

Первый направленный вверх шпунт 11 и третий направленный вниз шпунт 13 каждый содержат первую боковую стенку 51, 52, которая проходит параллельно второй внутренней стенке 32 внутренней части 2. Кроме того, первый направленный вверх шпунт 11 и третий направленный вниз шпунт 13 каждый содержат вторую боковую стенку 53, 54, которая проходит параллельно четвертой внутренней стенке 34 внутренней части 2.

Первая боковая стенка 51 первого направленного вверх шпунта 11, первая боковая стенка 52 третьего направленного вниз шпунта 13 и вторая внутренняя стенка 32 внутренней части 2 каждая содержат первый соединительный элемент 41 в форме углубления. Как показано на фиг. 1В, четвертый направленный вниз шпунт 14 содержит второй соединительный элемент 42 в форме выступа, расположенного на внешней стороне четвертого направленного вниз шпунта 14.

Как показано на фиг. 1В, вторая боковая стенка 53 первого направленного вверх шпунта 11, вторая боковая стенка 54 третьего направленного вниз шпунта 13 и четвертая внутренняя стенка 34 внутренней части 2 каждая содержат третий соединительный элемент 43 в форме углубления. Как показано на фиг. 1А, второй направленный вверх шпунт 12 содержит четвертый соединительный элемент 44 в форме выступа, расположенного на внешней стороне второго направленного вверх шпунта 12.

В соединенном состоянии, показанном на фиг. 2А, первый направленный вверх шпунт 11 панели 1 введен в третий направленный вниз паз 13 первой смежной панели 1'. Третий направленный вниз шпунт 13 первой смежной панели 1' введен в первый направленный вверх паз 11 панели 1.

Первые соединительные элементы 41 первого направленного вверх шпунта 11, третий направленный вниз шпунт 13 и вторая внутренняя стенка 32 внутренней части 2 состыковываются, образуя по существу непрерывный первый соединительный элемент 41. Как показано на фиг. 2С, этот непрерывный первый соединительный элемент входит в зацепление со вторым соединительным элементом 42, расположенным на внешней кромке четвертого направленного вниз шпунта 14. В результате первый направленный вверх шпунт 11 панели 1, третий направленный вниз шпунт 13 первой смежной панели 1' и четвертый направленный вниз шпунт 14 второй смежной панели 1'' взаимно зафиксированы.

В то же время третий соединительный элемент 43 первого направленного вверх шпунта 11, третий направленный вниз шпунт 13 и четвертая внутренняя стенка 34 внутренней части 2 состыковываются с образованием по существу непрерывного третьего соединительного элемента 43. Подобно зацеплению непрерывного первого соединительного элемента, непрерывный третий соединительный элемент входит в зацепление с четвертым соединительным элементом 44, расположенным на внешней кромке второго направленного вверх шпунта 12 панели 1'''. В результате первый направленный вверх шпунт 11 панели 1, третий направленный вниз шпунт 13 первой смежной панели 1' и второй направленный вверх шпунт 12 третьей смежной панели 1'''

взаимно зафиксированы. Следует отметить, что это соединение также может быть идентифицировано на фиг. 2С, поскольку все панели 1-1 ''' идентичны.

На фиг. 2В показан пример пятого соединительного элемента 45 и шестого соединительного элемента 46. Настоящее изобретение в равной степени относится к вариантам осуществления, в которых эти соединительные элементы расположены на разных стенках панели 1. Например, разные пары сегментов стенки могут быть идентифицированы как те, на которых могут быть расположены пятый и шестой соединительные элементы 45, 46. Например, на паре сегментов стенки, содержащих внешнюю кромку первого направленного вверх шпунта и третью внутреннюю стенку, на паре сегментов стенки, содержащих внутреннюю кромку первого направленного вверх шпунта и внутреннюю кромку третьего направленного вниз шпунта, и на паре сегментов стенки, содержащих первую внутреннюю стенку и внешнюю стенку третьего направленного вниз шпунта. Использование пятого и шестого соединительных элементов дополнительно улучшает сцепление панелей на их коротких сторонах.

На фиг. 3А и 3В показаны варианты осуществления первого запорного элемента 100 и второго запорного элемента 200 в соответствии с настоящим изобретением. Первый соединительный элемент 41 может содержать один из первого и второго запорного элемента, а второй соединительный элемент 42 может содержать другой из первого и второго запорного элемента. Дополнительно или альтернативно третий соединительный элемент 43 может содержать один из первого и второго запорного элемента, а четвертый соединительный элемент 44 может содержать другой из первого и второго запорного элемента. Дополнительно или альтернативно пятый соединительный элемент 45 может содержать один из первого и второго запорного элемента, а шестой соединительный элемент 46 может содержать другой из первого и второго запорного элемента.

Следует отметить, что на фиг. 3А и 3В показаны виды в поперечном разрезе запорных элементов. В реальных вариантах осуществления запорные элементы, аналогичные соединительным элементам 41-44, представляют собой удлиненные конструкции, имеющие по существу постоянное поперечное сечение по своей длине. Заявитель обнаружил, что эти запорные элементы обеспечивают лучшую фиксацию, чем углубление и выступ, упомянутые на фиг. 1-2.

Каждый из первого запорного элемента 100 и второго запорного элемента 200 расположен на стенке панели. Какая стенка панели используется, называемая соответствующей стенкой, зависит от того, какой соединительный элемент содержит соответствующий запорный элемент. Это объясняется в таблице ниже, в которой каждая возможная пара соединительных элементов обозначена двумя соседними рядами.

| Соединительный элемент,<br>содержащий запорный<br>элемент | Соответствующая стенка                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| первый соединительный<br>элемент (пара 1)                 | первая боковая стенка первого направленного<br>вверх шпунта, вторая внутренняя стенка, первая<br>боковая стенка третьего направленного вниз<br>шпунта    |
| второй соединительный<br>элемент (пара 1)                 | внешняя кромка четвертого направленного вниз<br>шпунта                                                                                                   |
| третий соединительный<br>элемент (пара 2)                 | вторая боковая стенка первого направленного<br>вверх шпунта, четвертая внутренняя стенка,<br>вторая боковая стенка третьего направленного<br>вниз шпунта |
| четвертый соединительный<br>элемент (пара 2)              | внешняя кромка второго направленного вверх<br>шпунта                                                                                                     |
| пятый соединительный<br>элемент (пара 3)                  | внешняя кромка первого направленного вверх<br>шпунта                                                                                                     |
| шестой соединительный<br>элемент (пара 3)                 | третья внутренняя стенка                                                                                                                                 |
| пятый соединительный<br>элемент (пара 4)                  | внутренняя кромка первого направленного вверх<br>шпунта                                                                                                  |
| шестой соединительный<br>элемент (пара 4)                 | внутренняя кромка третьего направленного вниз<br>шпунта                                                                                                  |
| пятый соединительный<br>элемент (пара 5)                  | первая внутренняя стенка                                                                                                                                 |
| шестой соединительный<br>элемент (пара 5)                 | внешняя кромка третьего направленного вниз<br>шпунта                                                                                                     |

На фиг. 3А и 3В соответствующие стенки обозначены W2, которая является соответствующей стенкой для первого запорного элемента 100, и W1, которая является соответствующей стенкой для второго запорного элемента 200. Например, со ссылкой на таблицу выше, когда первый соединительный элемент 41 содержит первый запорный элемент 100, соответствующая стенка W2 соответствует первой боковой стенке 51 первого направленного вверх шпунта 11, второй внутренней стенке 32 и/или первой боковой стенке 52 третьего направленного вниз шпунта 13. В этом случае второй

соединительный элемент 42 содержит второй запорный элемент 200, а соответствующая стенка W1 соответствует внешней кромке четвертого направленного вниз шпунта 14.

В качестве дополнительного примера, когда пятый соединительный элемент 45 содержит второй запорный элемент 200, соответствующая стенка W1 может соответствовать одной из внешней кромки первого направленного вверх шпунта 11, внутренней кромки первого направленного вверх шпунта 11 и первой внутренней стенки 31. В этом случае шестой соединительный элемент 46 содержит первый запорный элемент 100, а соответствующая стенка W2 может соответствовать третьей внутренней стенке 33, внутренней кромке третьего направленного вниз шпунта 13 и внешней кромке третьего направленного вниз шпунта 13 соответственно. Однако запорные элементы также могут быть предусмотрены на двух или трех из этих стенок.

Теперь возвращаясь к фиг. 3А, первый запорный элемент 100 расположен на соответствующей стенке W2 и содержит углубление 101, которое проходит внутрь относительно соответствующей стенки W2. Углубление 101 содержит дно 102 и боковые стенки 103, проходящие от дна 102 к внешней стороне соответствующей стенки W2. Первый запорный элемент 100 дополнительно содержит выступающую часть 104, проходящую от дна 102 к внешней стороне соответствующей стенки W2. Как показано, выступающая часть 104 полностью расположена в углублении 101.

Второй запорный элемент 200, предположительно расположенный на соответствующей стенке W1, содержит выступающую часть 201, содержащую боковые стенки 202, которые проходят наружу от внешней стороны соответствующей стенки W1 к нижней части 203, и углубление 204, проходящее от нижней части 203 внутрь относительно соответствующей стенки W1. Как показано, углубление 204 полностью расположено в выступающей части 201.

Выступающая часть 201 разделена углублением 204 на противоположно расположенные выступающие подчасти 201А, 201В. Кроме того, углубление 101 разделено выступающей частью 104 на противоположно расположенные дополнительные углубления 101А, 101В.

Как показано в соединенном состоянии на фиг. 3А, правая сторона, выступающая часть 104 входит в углубление 204, и каждая выступающая подчасть 201А, 201В входит в соответствующее дополнительное углубление 101А, 101В. Таким образом, первым и вторым запорными элементами 100, 200 обеспечивается функция тройной блокировки.

На фиг. 3В показана модификация первого и второго запорных элементов 100, 200, в которой первый запорный элемент 100 и второй запорный элемент 200, показанные на фиг. 3А, каждый расположены внутри или на соответствующей выступающей части 110,



210, которая расположена на соответствующей стенке. Как показано, дно 102 первого запорного элемента 100 по существу расположено на одной линии с остальной частью соответствующей стенки W2.

В приведенном выше описании настоящее изобретение было объяснено с использованием его подробных вариантов осуществления. Однако настоящее изобретение не ограничивается этими вариантами осуществления, и различные модификации показанных вариантов осуществления могут быть реализованы без выхода за пределы объема изобретения, который определен прилагаемой формулой изобретения и ее эквивалентами.

## СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ПОЗИЦИЙ

|            |                                                      |
|------------|------------------------------------------------------|
| 1.         | Панель                                               |
| 1'.        | Первая смежная панель                                |
| 1''.       | Вторая смежная панель                                |
| 1'''.      | Третья смежная панель                                |
| 2.         | Внутренняя часть                                     |
| 2A.        | Верхняя часть внутренней части                       |
| 2B.        | Нижняя часть внутренней части                        |
| 11.        | Первый направленный вверх шпунт                      |
| 12.        | Второй направленный вверх шпунт                      |
| 13.        | Третий направленный вниз шпунт                       |
| 14.        | Четвертый направленный вниз шпунт                    |
| 21.        | Первый направленный вверх паз                        |
| 22.        | Второй направленный вверх паз                        |
| 23.        | Третий направленный вниз паз                         |
| 24.        | Четвертый направленный вниз паз                      |
| 31.        | Первая внутренняя стенка                             |
| 32.        | Вторая внутренняя стенка                             |
| 33.        | Третья внутренняя стенка                             |
| 34.        | Четвертая внутренняя стенка                          |
| 41.        | Первый соединительный элемент                        |
| 42.        | Второй соединительный элемент                        |
| 43.        | Третий соединительный элемент                        |
| 44.        | Четвертый соединительный элемент                     |
| 45.        | Пятый соединительный элемент                         |
| 46.        | Шестой соединительный элемент                        |
| 51.        | Первая сторона первого направленного вверх шпунта    |
| 52.        | Первая сторона третьего направленного вниз шпунта    |
| 53.        | Вторая сторона первого направленного вверх шпунта    |
| 54.        | Вторая сторона третьего направленного вниз шпунта    |
| 100        | Первый запорный элемент                              |
| 101        | Углубление первого запорного элемента                |
| 101A, 101B | Дополнительные углубления первого запорного элемента |
| 102        | Дно первого запорного элемента                       |

|            |                                                   |
|------------|---------------------------------------------------|
| 103        | Боковые стенки первого запорного элемента         |
| 104        | Выступающая часть первого запорного элемента      |
| 110        | Выступающая часть                                 |
| 200        | Второй запорный элемент                           |
| 201        | Выступающая часть второго запорного элемента      |
| 201A, 201B | Выступающие подчасти второго запорного элемента   |
| 202        | Боковые стенки второго запорного элемента         |
| 203        | Нижняя часть второго запорного элемента           |
| 204        | Углубление второго запорного элемента             |
| 210        | Выступающая часть                                 |
| E1.        | Нижняя расширенная область                        |
| E2.        | Верхняя расширенная область                       |
| S1.        | Первая сторона панели                             |
| S2.        | Вторая сторона панели                             |
| S3.        | Третья сторона панели                             |
| S4.        | Четвертая сторона панели                          |
| W1.        | Соответствующая стенка второго запорного элемента |
| W2.        | Соответствующая стенка первого запорного элемента |

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Панель, выполненная с возможностью использования для создания покрытия, которое содержит множество указанных панелей, причем панель содержит:

внутреннюю часть, имеющую нижнюю часть и верхнюю часть, указанная внутренняя часть содержит нижнюю расширенную область, проходящую от нижней части внутренней части на первой и второй стороне панели, и содержит верхнюю расширенную область, проходящую от верхней части внутренней части на третьей и четвертой стороне панели, при этом третья и четвертая стороны противоположны первой и второй сторонам соответственно;

при этом панель имеет прямоугольную форму, и при этом первая и третья стороны панели соответствуют коротким сторонам прямоугольной панели, проходящим в поперечном направлении, и при этом вторая и четвертая стороны панели соответствуют длинным сторонам панели, проходящим в продольном направлении;

при этом нижняя расширенная область содержит первый направленный вверх шпунт, который проходит на расстоянии от первой внутренней стенки внутренней части на первой стороне панели и параллельно ей, и второй направленный вверх шпунт, который проходит на расстоянии от второй внутренней стенки внутренней части на второй стороне панели и параллельно ей;

при этом верхняя расширенная область содержит третий направленный вниз шпунт, который проходит на расстоянии от третьей внутренней стенки внутренней части на третьей стороне панели и параллельно ей, и четвертый направленный вниз шпунт, который проходит на расстоянии от четвертой внутренней стенки внутренней части на четвертой стороне панели и параллельно ей;

при этом зазор между первым направленным вверх шпунтом и первой внутренней стенкой внутренней части определяет первый направленный вверх паз, выполненный с возможностью приема третьего направленного вниз шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом зазор между вторым направленным вверх шпунтом и второй внутренней стенкой внутренней части определяет второй направленный вверх паз, выполненный с возможностью приема четвертого направленного вниз шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом зазор между третьим направленным вниз шпунтом и третьей внутренней стенкой внутренней части определяет третий направленный вниз паз, выполненный с

возможностью приема первого направленного вверх шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом зазор между четвертым направленным вниз шпунтом и четвертой внутренней стенкой внутренней части определяет четвертый направленный вниз паз, выполненный с возможностью приема второго направленного вверх шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом первый направленный вверх шпунт и третий направленный вниз шпунт каждый содержат первую боковую стенку, которая проходит параллельно второй внутренней стенке внутренней части;

**в которой**

первая боковая стенка первого направленного вверх шпунта и первая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта каждая содержит первый соединительный элемент, причем каждый первый соединительный элемент проходит в продольном направлении;

при этом четвертый направленный вниз шпунт содержит второй соединительный элемент, проходящий в продольном направлении и расположенный на внешней стороне четвертого направленного вниз шпунта;

при этом, когда первый направленный вверх шпунт панели введен в с третий направленным вниз паз первой смежной панели из множества панелей, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, первые соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели и третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели состыковываются, образуя по существу непрерывный первый соединительный элемент;

при этом, когда четвертый направленный вниз шпунт второй смежной панели из множества панелей введен во второй направленный вверх паз панели и во второй направленный вверх паз первой смежной панели, второй соединительный элемент взаимодействует с по существу непрерывным первым соединительным элементом с целью одновременной фиксации первого направленного вверх шпунта панели, третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели и четвертого направленного вниз шпунта второй смежной панели.

2. Панель по п. 1, в которой вторая внутренняя стенка внутренней части также содержит первый соединительный элемент, проходящий в продольном направлении так, что когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, первый соединительный элемент

первого направленного вверх шпунта панели, вторая внутренняя стенка внутренней части панели и третий направленный вниз шпунт первой смежной панели состыковываются, образуя по существу непрерывный первый соединительный элемент.

3. Панель по п. 2, в которой поперечное сечение первого соединительного элемента в продольном направлении является по существу постоянным между первым направленным вверх шпунтом, третьим направленным вниз шпунтом и второй внутренней стенкой.

4. Панель по п. 2 или п. 3, в которой когда панель и первая смежная панель соединены, непрерывный первый соединительный элемент по существу проходит по всей длине панели и первой смежной панели.

5. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой первый соединительный элемент содержит одно из углубления и выступа, а второй соединительный элемент содержит другое из углубления и выступа.

6. Панель, выполненная с возможностью использования для создания покрытия, которое содержит множество указанных панелей, причем панель содержит:

внутреннюю часть, имеющую нижнюю часть и верхнюю часть, указанная внутренняя часть содержит нижнюю расширенную область, проходящую от нижней части внутренней части на первой и второй стороне панели, и содержит верхнюю расширенную область, проходящую от верхней части внутренней части на третьей и четвертой стороне панели, при этом третья и четвертая стороны противоположны первой и второй сторонам соответственно;

при этом панель имеет прямоугольную форму, и при этом первая и третья стороны панели соответствуют коротким сторонам прямоугольной панели, проходящим в поперечном направлении, и при этом вторая и четвертая стороны панели соответствуют длинным сторонам панели, проходящим в продольном направлении;

при этом нижняя расширенная область содержит первый направленный вверх шпунт, который проходит на расстоянии от первой внутренней стенки внутренней части на первой стороне панели и параллельно ей, и второй направленный вверх шпунт, который проходит на расстоянии от второй внутренней стенки внутренней части на второй стороне панели и параллельно ей;

при этом верхняя расширенная область содержит третий направленный вниз шпунт, который проходит на расстоянии от третьей внутренней стенки внутренней части на третьей стороне панели и параллельно ей, и четвертый направленный вниз шпунт, который проходит на расстоянии от четвертой внутренней стенки внутренней части на четвертой стороне панели и параллельно ей;

при этом зазор между первым направленным вверх шпунтом и первой внутренней стенкой внутренней части определяет первый направленный вверх паз, выполненный с возможностью приема третьего направленного вниз шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом зазор между вторым направленным вверх шпунтом и второй внутренней стенкой внутренней части определяет второй направленный вверх паз, выполненный с возможностью приема четвертого направленного вниз шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом зазор между третьим направленным вниз шпунтом и третьей внутренней стенкой внутренней части определяет третий направленный вниз паз, выполненный с возможностью приема первого направленного вверх шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом зазор между четвертым направленным вниз шпунтом и четвертой внутренней стенкой внутренней части определяет четвертый направленный вниз паз, выполненный с возможностью приема второго направленного вверх шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом третий направленный вниз шпунт и первый направленный вверх шпунт каждый содержат вторую боковую стенку, которая проходит параллельно четвертой внутренней стенке внутренней части;

#### **в которой**

вторая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта и вторая боковая стенка первого направленного вверх шпунта каждая содержит третий соединительный элемент, причем каждый третий соединительный элемент проходит в продольном направлении;

при этом второй направленный вверх шпунт содержит четвертый соединительный элемент, проходящий в продольном направлении и расположенный на внешней стороне второго направленного вверх шпунта;

при этом, когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели из множества панелей, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, третьи соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели и третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели состыковываются, образуя по существу непрерывный третий соединительный элемент;

при этом, когда второй направленный вверх шпунт третьей смежной панели из множества панелей введен в четвертый направленный вниз паз панели и четвертый

направленный вниз паз первой смежной панели, четвертый соединительный элемент взаимодействует с по существу непрерывным третьим соединительным элементом для одновременной фиксации третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели, первого направленного вверх шпунта панели и второго направленного вверх шпунта третьей смежной панели.

7. Панель по п. 6, в которой четвертая внутренняя стенка внутренней части также содержит третий соединительный элемент, проходящий в продольном направлении так, что когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, третьи соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели, четвертая внутренняя стенка внутренней части панели и третий направленный вниз шпунт первой смежной панели состыковываются, образуя указанный по существу непрерывный третий соединительный элемент.

8. Панель по п. 7, в которой поперечное сечение третьего соединительного элемента в продольном направлении является по существу постоянным между первым направленным вверх шпунтом, третьим направленным вниз шпунтом и четвертой внутренней стенкой.

9. Панель по п. 7 или п. 8, в которой, когда панель и первая смежная панель соединены, непрерывный третий соединительный элемент по существу проходит по всей длине панели и первой смежной панели.

10. Панель по любому из пп. 6-9, в которой третий соединительный элемент содержит одно из углубления и выступа, а четвертый соединительный элемент содержит другое из углубления и выступа.

11. Панель, выполненная с возможностью использования для создания покрытия, которое содержит множество указанных панелей, причем панель содержит:

внутреннюю часть, имеющую нижнюю часть и верхнюю часть, указанная внутренняя часть содержит нижнюю расширенную область, проходящую от нижней части внутренней части на первой и второй стороне панели, и содержит верхнюю расширенную область, проходящую от верхней части внутренней части на третьей и четвертой стороне панели, при этом третья и четвертая стороны противоположны первой и второй сторонам соответственно;

при этом панель имеет прямоугольную форму, и при этом первая и третья стороны панели соответствуют коротким сторонам прямоугольной панели, проходящим в



поперечном направлении, и при этом вторая и четвертая стороны панели соответствуют длинным сторонам панели, проходящим в продольном направлении;

при этом нижняя расширенная область содержит первый направленный вверх шпунт, который проходит на расстоянии от первой внутренней стенки внутренней части на первой стороне панели и параллельно ей, и второй направленный вверх шпунт, который проходит на расстоянии от второй внутренней стенки внутренней части на второй стороне панели и параллельно ей;

при этом верхняя расширенная область содержит третий направленный вниз шпунт, который проходит на расстоянии от третьей внутренней стенки внутренней части на третьей стороне панели и параллельно ей, и четвертый направленный вниз шпунт, который проходит на расстоянии от четвертой внутренней стенки внутренней части на четвертой стороне панели и параллельно ей;

при этом зазор между первым направленным вверх шпунтом и первой внутренней стенкой внутренней части определяет первый направленный вверх паз, выполненный с возможностью приема третьего направленного вниз шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом зазор между вторым направленным вверх шпунтом и второй внутренней стенкой внутренней части определяет второй направленный вверх паз, выполненный с возможностью приема четвертого направленного вниз шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом зазор между третьим направленным вниз шпунтом и третьей внутренней стенкой внутренней части определяет третий направленный вниз паз, выполненный с возможностью приема первого направленного вверх шпунта смежной панели из множества панелей;

при этом зазор между четвертым направленным вниз шпунтом и четвертой внутренней стенкой внутренней части определяет четвертый направленный вниз паз, выполненный с возможностью приема второго направленного вверх шпунта смежной панели среди множества панелей;

при этом первый направленный вверх шпунт и третий направленный вниз шпунт каждый содержат первую боковую стенку, которая проходит параллельно второй внутренней стенке внутренней части;

при этом третий направленный вниз шпунт и первый направленный вверх шпунт каждый содержат вторую боковую стенку, которая проходит параллельно четвертой внутренней стенке внутренней части;

**в которой**

первая боковая стенка первого направленного вверх шпунта и первая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта каждая содержат первый соединительный элемент, причем каждый первый соединительный элемент проходит в продольном направлении;

вторая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта и вторая боковая стенка первого направленного вверх шпунта каждая содержат третий соединительный элемент, причем каждый третий соединительный элемент проходит в продольном направлении;

при этом четвертый направленный вниз шпунт содержит второй соединительный элемент, проходящий в продольном направлении и расположенный на внешней стороне четвертого направленного вниз шпунта;

при этом второй направленный вверх шпунт содержит четвертый соединительный элемент, проходящий в продольном направлении и расположенный на внешней стороне второго направленного вверх шпунта;

при этом, когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели из множества панелей, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели:

первые соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели и третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели состыковываются, образуя по существу непрерывный первый соединительный элемент;

третьи соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели и третий направленный вниз шпунт первой смежной панели состыковываются, образуя по существу непрерывный третий соединительный элемент;

при этом, когда второй направленный вверх шпунт третьей смежной панели из множества панелей введен в четвертый направленный вниз паз панели и четвертый направленный вниз паз первой смежной панели, четвертый соединительный элемент взаимодействует с по существу непрерывным третьим соединительным элементом с целью одновременной фиксации третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели, первого направленного вверх шпунта панели и второго направленного вверх шпунта третьей смежной панели; и

при этом, когда четвертый направленный вниз шпунт второй смежной панели из множества панелей введен во второй направленный вверх паз панели и второй направленный вверх паз первой смежной панели, второй соединительный элемент взаимодействует с по существу непрерывным первым соединительным элементом с

целью одновременной фиксации первого направленного вверх шпунта панели, третьего направленного вниз шпунта первой смежной панели и четвертого направленного вниз шпунта второй смежной панели.

12. Панель по п. 11, в которой вторая внутренняя стенка внутренней части также содержит первый соединительный элемент, проходящий в продольном направлении так, что когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, первые соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели, вторая внутренняя стенка внутренней части панели и третий направленный вниз шпунт первой смежной панели состыковываются, образуя по существу непрерывный первый соединительный элемент; и

при этом четвертая внутренняя стенка внутренней части также содержит третий соединительный элемент, проходящий в продольном направлении так, что когда первый направленный вверх шпунт панели введен в третий направленный вниз паз первой смежной панели, а третий направленный вниз шпунт первой смежной панели введен в первый направленный вверх паз панели, третьи соединительные элементы первого направленного вверх шпунта панели, четвертая внутренняя стенка внутренней части панели и третий направленный вниз шпунт первой смежной панели состыковываются, образуя указанный по существу непрерывный третий соединительный элемент.

13. Панель по п. 12, в которой поперечное сечение первого соединительного элемента в продольном направлении является по существу постоянным между первым направленным вверх шпунтом, третьим направленным вниз шпунтом и второй внутренней стенкой, и при этом поперечное сечение третьего соединительного элемента в продольном направлении является по существу постоянным между первым направленным вверх шпунтом, третьим направленным вниз шпунтом и четвертой внутренней стенкой.

14. Панель по п. 12 или п. 13, в которой, когда панель и первая смежная панель соединены, непрерывный первый соединительный элемент по существу проходит по всей длине панели и первой смежной панели, и непрерывный третий соединительный элемент по существу проходит по всей длине панели и первой смежной панели.

15. Панель по любому из пп. 11-14, в которой первый соединительный элемент содержит одно из первого углубления и первого выступа, при этом второй соединительный элемент содержит другое из первого углубления и первого выступа, при этом третий соединительный элемент содержит одно из второго углубления и второго выступа, и при этом четвертый соединительный элемент содержит другое из второго углубления и второго выступа.

16. Панель по любому из пп. 11-15, причем панель дополнительно содержит пятый соединительный элемент, расположенный по меньшей мере на одной из внешней кромки первого направленного вверх шпунта, внутренней кромки первого направленного вверх шпунта и первой внутренней стенке, и шестой соединительный элемент, расположенный по меньшей мере на одной из четвертой внутренней стенки, внутренней кромки третьего направленного вниз шпунта и внешней кромки третьего направленного вниз шпунта соответственно, при этом пятый и шестой соединительные элементы являются комплементарными друг другу.

17. Панель по п. 16, в которой пятый соединительный элемент является одним из углубления и выступа, а шестой соединительный элемент является другим из углубления и выступа.

18. Панель по п. 17, в которой пятый и шестой соединительные элементы имеют постоянное поперечное сечение в поперечном направлении.

19. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой внутренняя часть выполнена по меньшей мере из одного из древесноволокнистой плиты средней плотности (MDF), древесноволокнистой плиты высокой плотности (HDF) и поливинилхлорида.

20. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой:

первый соединительный элемент содержит один из первого запорного элемента и второго запорного элемента, второй соединительный элемент содержит другой из первого запорного элемента и второго запорного элемента, причем первой соответствующей стенкой является первая боковая стенка первого направленного вверх шпунта, вторая внутренняя стенка панели или первая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта, а второй соответствующей стенкой является внешняя сторона четвертого направленного вниз шпунта;

при этом первый запорный элемент содержит углубление, проходящее внутрь относительно одной из первой или второй соответствующей стенки, указанное углубление имеет дно и боковые стенки, проходящие от дна к внешней стороне указанной одной из первой или второй соответствующей стенки, первый запорный элемент, дополнительно содержащий выступающую часть, проходящую от дна к внешней стороне указанной одной из первой или второй соответствующей стенки;

при этом второй запорный элемент содержит выступающую часть, содержащую боковые стенки, которые проходят наружу от внешней стороны другой из первой и второй соответствующих стенок соответственно, до нижней части, и углубление, проходящее от нижней части внутрь относительно указанной другой из первой и второй соответствующей стенки;

при этом выступающая часть второго запорного элемента разделена углублением второго запорного элемента на две противоположно расположенные выступающие подчасти;

при этом углубление первого запорного элемента разделено выступающей частью первого запорного элемента на два противоположно расположенных дополнительных углубления;

при этом выступающая часть первого запорного элемента выполнена с возможностью входа в углубление второго запорного элемента;

при этом каждая выступающая подчасть второго запорного элемента выполнена с возможностью входа в соответствующее дополнительное углубление первого запорного элемента.

## 21. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой

третий соединительный элемент содержит один из первого запорного элемента и второго запорного элемента, а четвертый соединительный элемент содержит другой из первого запорного элемента и второго запорного элемента, при этом третьей соответствующей стенкой является вторая боковая стенка первого направленного вверх шпунта, четвертая внутренняя стенка панели или вторая боковая стенка третьего направленного вниз шпунта, а четвертая соответствующая стенка является внешней стороной второго направленного вверх шпунта;

при этом первый запорный элемент содержит углубление, проходящее внутрь относительно одной из третьей или четвертой соответствующей стенки, указанное углубление имеет дно и боковые стенки, проходящие от дна к внешней стороне указанной одной из третьей или четвертой соответствующей стенки, первый запорный элемент дополнительно содержит выступающую часть, проходящую от дна к внешней стороне указанной одной из третьей или четвертой соответствующей стенки;

при этом второй запорный элемент содержит выступающую часть, содержащую боковые стенки, которые проходят наружу от внешней стороны другой из третьей и четвертой соответствующей стенки соответственно, к нижней части, и углубление, проходящее от нижней части внутрь относительно указанной другой из третьей и четвертой соответствующей стенки;

при этом выступающая часть второго запорного элемента разделена углублением второго запорного элемента на две противоположно расположенные выступающие подчасти;

при этом углубление первого запорного элемента разделено выступающей частью первого запорного элемента на два противоположно расположенных дополнительных углубления;

при этом выступающая часть первого запорного элемента выполнена с возможностью входа в углубление второго запорного элемента;

при этом каждая выступающая подчасть второго запорного элемента выполнена с возможностью входа в соответствующее дополнительное углубление первого запорного элемента.

## 22. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой:

пятый соединительный элемент содержит один из первого запорного элемента и второго запорного элемента, а шестой соединительный элемент содержит другой из первого запорного элемента и второго запорного элемента, пятая соответствующая стенка является одной из внешней стороны первого направленного вверх шпунта, внутренней стороны первого направленного вверх шпунта и первой внутренней стенки, шестая соответствующая стенка является третьей внутренней стенкой, внутренней стороной третьего направленного вниз шпунта и внешней стороной третьего направленного вниз шпунта соответственно;

при этом первый запорный элемент содержит углубление, проходящее внутрь относительно одной из пятой или шестой соответствующей стенки, причем указанное углубление имеет дно и боковые стенки, проходящие от дна к внешней стороне указанной одной из пятой или шестой соответствующей стенки, первый запорный элемент дополнительно содержит выступающую часть, проходящую от дна к внешней стороне указанной одной из пятой или шестой соответствующей стенки;

при этом второй запорный элемент содержит выступающую часть, содержащую боковые стенки, которые проходят наружу от внешней стороны другой из пятой или шестой соответствующей стенки соответственно, к нижней части, и углубление, проходящее от нижней части внутрь относительно указанной другой из пятой или шестой соответствующей стенки;

при этом выступающая часть второго запорного элемента разделена углублением второго запорного элемента на две противоположно расположенные выступающие подчасти;

при этом углубление первого запорного элемента разделено выступающей частью первого запорного элемента на два противоположно расположенных дополнительных углубления;

при этом выступающая часть первого запорного элемента выполнена с возможностью входа в углубление второго запорного элемента;

при этом каждая выступающая часть второго запорного элемента выполнена с возможностью входа в соответствующее дополнительное углубление первого запорного элемента.

23. Покрытие, состоящее из множества идентичных панелей по любому из предыдущих пунктов, в котором:

первый направленный вверх шпунт первой панели из множества панелей соединен с третьим направленным вниз пазом второй панели из множества панелей;

первый направленный вверх паз первой панели соединен с третьим направленным вниз шпунтом второй панели;

четвертый направленный вниз шпунт третьей панели из множества панелей соединен со вторым направленным вверх шпунтом первой панели и со вторым направленным вверх шпунтом второй панели;

четвертый направленный вниз паз третьей панели соединен со вторым направленным вверх пазом первой панели и со вторым направленным вверх пазом второй панели;

второй направленный вверх шпунт четвертой панели из множества панелей соединен с четвертым направленным вниз пазом первой панели и четвертым направленным вниз пазом второй панели; и

второй направленный вверх паз четвертой панели соединен с четвертым направленным вниз шпунтом первой панели и с четвертым направленным вниз шпунтом второй панели.

24. Покрытие по п. 23, причем покрытие представляет собой одно из напольного покрытия или настенного покрытия.

