

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044648**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.09.20

(21) Номер заявки
202291292

(22) Дата подачи заявки
2020.11.06

(51) Int. Cl. *E04F 15/10* (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)
E04F 13/08 (2006.01)
E04F 13/18 (2006.01)

(54) **НАПОЛЬНАЯ ИЛИ СТЕНОВАЯ ПАНЕЛЬ**

(31) **2024191**

(32) **2019.11.08**

(33) **NL**

(43) **2022.07.29**

(86) **РСТ/EP2020/081373**

(87) **WO 2021/089837 2021.05.14**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
И4Ф ЛАЙСЕНСИНГ НВ (BE)

(72) Изобретатель:
Сеттелс Даниэл Каспер (NL)

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

(56) **WO-A1-2016105266
DE-U1-202011000194
WO-A1-2016010414**

(57) Изобретением предложена панель, содержащая по меньшей мере одну первую соединительную часть, причем первая соединительная часть содержит направленный вверх шпунт; по меньшей мере один направленный вверх торец, отстоящий от направленного вверх шпунта; и направленный вверх паз, сформированный между направленным вверх шпунтом и направленным вверх торцом; причем сторона направленного вверх шпунта, обращенная к направленному вверх торцу, представляет собой внутреннюю поверхность направленного вверх шпунта, а сторона направленного вверх шпунта, обращенная в сторону от направленного вверх торца, представляет собой наружную поверхность направленного вверх шпунта; при этом, по меньшей мере, часть верхней стороны направленного вверх шпунта наклонена относительно плоскости панели таким образом, что верхняя сторона направленного вверх шпунта характеризуется наличием наивысшей точки, причем направленный вверх шпунт характеризуется определенной шириной, а наивысшая точка направленного вверх шпунта отстоит менее чем на 50% ширины от наружной поверхности направленного вверх шпунта.

B1

044648

044648

B1

Область техники, к которой относится настоящее изобретение

Настоящее изобретение относится к панели, в частности, к напольной панели или к стеновой панели. Настоящее изобретение также относится к покрытию, в частности, к напольному покрытию, потолочному покрытию или стеновому покрытию, содержащему множество соединенных между собой панелей согласно настоящему изобретению.

Предшествующий уровень техники настоящего изобретения

В последнее десятилетие наблюдается прорыв на рынке ламината для твердого напольного покрытия. Установка напольных панелей на нижележащее основание может осуществляться самыми разными известными способами. Например, один из известных способов предусматривает закрепление напольных панелей на нижележащем основании, или путем их приклеивания, или прибивания гвоздями. Этот способ имеет недостаток, заключающийся в том, что он сложен в реализации, а также в том, что последующие изменения могут быть внесены только с выламыванием напольных панелей. В соответствии с одним из альтернативных способов установки напольные панели устанавливаются на черновой настил с большим зазором, при этом напольные панели сопрягаются между собой посредством шпунтово-пазового соединения, причем в большинстве случаев они склеиваются друг с другом также посредством шпунтов и пазов. Полученный таким образом пол, называемый также подвижным паркетным полом, имеет определенное преимущество, состоящее в простоте его установки, а также в том, что при этом обеспечивается возможность смещения всей поверхности пола, что часто удобно для адаптации к такому явлению, как расширение и усадка. Но при установке напольных панелей на черновой настил с большим зазором проявляется недостаток напольного покрытия указанного типа, который состоит, прежде всего, в том, что при расширении пола и его последующей усадке могут расходиться сами напольные панели, в результате чего могут образовываться нежелательные зазоры, например, при разрушении клеевого соединения. Для устранения этого недостатка уже были испробованы определенные способы, где между отдельными напольными панелями предусматривались соединительные элементы, выполненные из металла и удерживающие эти панели вместе.

Однако такие соединительные элементы довольно дорого стоят; и, кроме того, их подготовка или установка занимает много времени. Известны также напольные панели с соединительными частями сопрягаемой формы на противоположных кромках панели. Эти панели известного типа обычно имеют прямоугольную форму и характеризуются наличием поворотных соединительных частей сопрягаемой формы на противоположных продольных кромках панели и складываемых соединительных частей сопрягаемой формы на противоположных торцевых кромках панели. Установка этих напольных панелей известного типа основана на так называемом методе складывания, где продольная кромка устанавливаемой первой панели сначала соединяется с продольной кромкой или вставляется в продольную кромку уже установленной второй панели в первом ряду, после чего торцевая кромка первой панели соединяется с торцевой кромкой уже установленной третьей панели во втором ряду при опускании (складывании) первой панели, благодаря чему этот тип установки удовлетворяет заданному требованию простоты установки. Таким образом, может быть реализовано напольное покрытие, состоящее из множества параллельно ориентированных рядов соединенных между собой напольных панелей.

Краткое раскрытие настоящего изобретения

Цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить панель, причем множество таких панелей могут быть соединены между собой усовершенствованным образом.

В этой связи настоящим изобретением предложена панель по п.1 формулы. Верхняя сторона направленного вверх шпунта наклонена относительно плоскости панели таким образом, что верхняя сторона направленного вверх шпунта содержит наивысшую точку. Этот наклон верхней стороны направленного вверх шпунта проходит вверх от внутренней поверхности направленного вверх шпунта к наружной поверхности направленного вверх шпунта. По меньшей мере, часть верхней стороны направленного вниз паза также может быть наклонена относительно плоскости панели таким образом, что верхняя сторона направленного вниз паза содержит наивысшую точку. Этот наклон верхней стороны направленного вниз паза проходит вниз от направленного вниз торца к направленному вниз шпунту.

Направленный вверх шпунт может иметь минимальную, среднюю или максимальную ширину, измеряемую в плоскости панели, причем наивысшая точка направленного вверх шпунта отстоит менее чем на 50%, а предпочтительно менее чем на 25% ширины от внешней поверхности направленного вверх шпунта. Эта конфигурация обуславливает то, что наивысшая точка направленного вверх шпунта лежит на наружной поверхности или вблизи наружной поверхности направленного вверх шпунта.

Аналогичным образом направленный вниз паз также может иметь минимальную, среднюю или максимальную ширину, измеряемую в плоскости панели, причем наивысшая точка направленного вниз паза отстоит менее чем на 50%, а предпочтительно менее чем на 25% ширины от направленного вниз торца. Эта конфигурация обуславливает то, что наивысшая точка направленного вниз паза лежит на направленном вниз торце или вблизи него.

Вследствие наклона верхней стороны направленного вверх шпунта этот направленный вверх шпунт характеризуется наибольшей толщиной на наружной поверхности направленного вверх шпунта. Обычно эта та сторона направленного вверх шпунта, которая наиболее подвержена повреждениям во время сцеп-

ления и транспортировки, поскольку она является частью, которая чаще всего выпячивается. За счет того что эта сторона имеет наибольшую толщину, может быть получена более прочная соединительная часть. Эта прочность обеспечивается благодаря тому, что наивысшая точка располагается относительно близко к наружной поверхности или даже на самой наружной поверхности направленного вверх шпунта.

В предпочтительном варианте эта (полная) верхняя поверхность имеет наклонную ориентацию, причем в более предпочтительном варианте эта верхняя поверхность проходит вверх по направлению в сторону от направленного вверх торца. Таким образом, эта наклонная верхняя поверхность может также выполнять функцию выравнивающей кромки, что дополнительно облегчает сцепление панелей. Фраза "выравнивающая кромка" может быть заменена фразой "направляющий край" или "направляющая поверхность". Верхняя поверхность направленного вверх шпунта смыкается с наружной боковой поверхностью направленного вверх шпунта, причем указанная наружная боковая поверхность необязательно снабжена первым запорным элементом. Указанная наружная боковая поверхность предпочтительно имеет по существу вертикальную ориентацию. Таким образом, в предпочтительном варианте первый запорный элемент располагается на по существу вертикальном участке направленного вверх шпунта таким образом, что выше и ниже запорного элемента направленный вверх шпунт характеризуется наличием по существу вертикально ориентированной поверхности.

Величина наклона верхней поверхности или верхней стороны направленного вверх шпунта предпочтительно составляет 10-45 градусов, в более предпочтительном варианте -25-35 градусов, а в наиболее предпочтительном варианте - около 30 градусов относительно горизонтальной плоскости или плоскости панели. Угол наклона верхней поверхности направленного вверх шпунта предпочтительно является постоянной величиной, а это означает, что верхняя поверхность имеет плоскую ориентацию. В предпочтительном варианте верхняя сторона направленного вниз паза имеет, предпочтительно такую же (в сравнении с наклоном верхней поверхности направленного вверх шпунта (в случае его применения)), наклонную ориентацию. Верхняя поверхность направленного вниз паза образует нижнюю поверхность переходной части, соединяющей направленный вниз шпунт с сердцевинной.

Таким образом, наивысшая точка направленного вверх шпунта может располагаться ближе к наружной поверхности направленного вверх шпунта, чем к внутренней стороне направленного вверх шпунта; и/или наивысшая точка направленного вниз паза может располагаться ближе к направленному вниз торцу, чем к внутренней стороне направленного вниз шпунта. Соответственно, наивысшая точка не лежит посередине, равно как и наивысшая точка вблизи направленного вверх паза или направленного вниз шпунта. В результате самая утолщенная часть направленного вверх шпунта располагается относительно близко к наружной стороне или даже на самой наружной стороне направленного вверх шпунта. Этот признак может также заменить собой требования для верхних сторон направленного вверх шпунта и направленного вниз паза, а также требования настоящего изобретения к толщине. В одной из альтернативных формулировок наивысшая точка направленного вверх шпунта может располагаться ближе к наружной поверхности направленного вверх шпунта в сравнении с направленным вверх пазом, а/или наивысшая точка направленного вниз паза может располагаться ближе к направленному вниз торцу в сравнении с направленным вниз шпунтом.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения расстояние между наивысшей точкой направленного вверх шпунта и наружной поверхностью направленного вверх шпунта в плоскости панелей и/или расстояние между наивысшей точкой направленного вниз паза и направленным вниз торцом в плоскости панелей более чем в 10 раз меньше толщины панели. Этот признак может также заменить собой требования для верхних сторон направленного вверх шпунта и направленного вниз паза, а также требования настоящего изобретения к толщине.

Верхняя сторона направленного вверх шпунта может располагаться между внутренней поверхностью и наружной поверхностью направленного вверх шпунта, а наклонная часть верхней стороны направленного вверх шпунта может представлять собой прямолинейную часть, при этом прямолинейность означает, что наклон характеризуется постоянной величиной без изгибов и закруглений. Это не значит, что вся верхняя сторона направленного вверх шпунта обязательно должна иметь наклонную ориентацию постоянной величины.

По меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вверх шпунта может быть наклонена к направленному вверх торцу; или же, по меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вверх шпунта может быть наклонена в сторону от направленного вверх торца. По меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вниз шпунта может быть наклонена к направленному вниз торцу; или же, по меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вниз шпунта может быть наклонена в сторону от направленного вниз торца. Угол наклона может лежать в пределах 0,5-10 градусов, причем в предпочтительном варианте этот угол измеряется относительно направления, перпендикулярного плоскости панели. Такая наклонная сторона или внутренняя поверхность направленного вверх шпунта формирует систему типа "закрытый паз". Система с закрытым пазом, хотя она часто более сложна в плане реализации соединения в сравнении с противоположными по конструкции системами типа "открытый паз", обеспечивает вертикальное и горизонтальное запирающие двух панелей после их сцепления друг с другом. При этом предполагается, что описанное вертикальное и горизонтальное направление

задается относительно горизонтальной плоскости (плоскости пола). Когда панель используется в качестве потолочной панели, между вертикальным и горизонтальным направлениями нет разницы. Когда панель используется в качестве стеновой панели, запираение представляет собой горизонтальное запираение и запираение "вперед-назад" или запираение в глубину. Чем больше угол наклона, тем выше эффективность запираения и тем труднее, как правило, сцеплять (и, соответственно, расцеплять) панели.

Наружная поверхность направленного вверх шпунта может, например, содержать первый запорный элемент, а/или направленный вниз торец может быть снабжен вторым запорным элементом, при этом в предпочтительном варианте первый и второй запорные элементы выполнены с возможностью взаимодействия друг с другом. Запорный элемент способствует запираению соединенных или сцепленных панелей. Первый запорный элемент может представлять собой, например, наружный выступ, а второй запорный элемент может представлять собой, например, вырез (направленный внутрь), хотя могут быть использованы и другие варианты осуществления запорных элементов при условии, что они обеспечивают определенную степень запираения в определенном направлении. В этом отношении запираение может также предусматривать фрикционное сцепление. В этом последнем варианте осуществления, по меньшей мере, один запорный элемент из числа первого запорного элемента и второго запорного элемента может быть образован контактной поверхностью (плоской или имеющей иную форму), сформированной из пластического материала, необязательно отдельного, выполненного с возможностью создания трения с другим запорным элементом другой панели в состоянии сцепления (соединения). Примеры пластических материалов, подходящих для создания трения, включают в себя:

Ацеталь (РОМ), прочный и жесткий материал, обладающий высокой устойчивостью к ползучести. Он характеризуется низким коэффициентом трения, остается стабильным при высоких температурах и обладает высокой устойчивостью к воздействию горячей воды;

Нейлон (РА), который поглощает больше влаги, чем большинство полимеров; при этом за счет поглощения влаги фактически повышается его ударная прочность и общая энергопоглощающая способность. Нейлон также характеризуется низким коэффициентом трения, хорошими электротехническими свойствами и устойчивостью к химическим воздействиям;

Полифталамид (РРА). Этот нейлон с высокими эксплуатационными характеристиками обладает повышенной термостойкостью и сниженным влагопоглощением. Кроме того, он обладает высокой устойчивостью к химическим воздействиям;

Полиэфирэфиркетон (РЕЕК), представляющий собой жаростойкий термопласт с высокой устойчивостью к химическим воздействиям и огнестойкостью в сочетании с высокой прочностью. Материал РЕЕК является фаворитом в аэрокосмической промышленности;

Полифениленсульфид (РРS), обеспечивающий баланс свойств, включающих в себя устойчивость к химическим воздействиям и воздействию высоких температур, огнезащитное свойство, текучесть, устойчивость к деформации и хорошие электротехнические свойства;

Полибутилентерефталат (РВТ), устойчивый к деформации и обладающий высокой термостойкостью и устойчивостью к химическим воздействиям, наряду с хорошими электротехническими свойствами;

Термопластичный полиимид (ТРІ), обладающий внутренней огнестойкостью и хорошими электротехническими и физическими свойствами, а также высокой износостойкостью;

Поликарбонат (РС), обладающий высокой ударной прочностью, термостойкостью и устойчивостью к деформации. Материал РС также обладает хорошими электротехническими свойствами, и он сохраняет устойчивость при погружении в воду, неорганические или органические кислоты; и

Полиэфиримид (РЕІ), сохраняющий прочность и жесткость при повышенных температурах. Он также обладает высокой и долговременной термостойкостью, устойчивостью к деформации, внутренними огнезащитными свойствами и устойчивостью к воздействию гидрокарбонатов, спиртов и галогенированных растворителей.

Если выступ располагается в вырезе или заходит в него, то будет сложно извлечь этот выступ из выреза, в частности, в сочетании с запорной системой типа "закрытый паз" на внутренней поверхности направленного вверх шпунта. Размещение запорного элемента на наружной поверхности направленного вверх шпунта обеспечивает гибкость на уровне (высоте), где располагается запорный элемент, и такое местоположение также позволяет запорному элементу предотвращать поворотное разъединение или расцепление двух панелей.

Наружная поверхность направленного вниз шпунта может содержать третий запорный элемент, а/или направленный вверх торец может содержать четвертый запорный элемент, причем в предпочтительном варианте третий и четвертый запорные элементы выполнены с возможностью взаимодействия друг с другом. Отдельно или в сочетании с системой запираения типа "закрытый паз" и/или конфигурацией с первым и вторым запорными элементами панели могут быть снабжены запорными элементами на наружной поверхности направленного вниз шпунта и на направленном вверх торце. И в этом случае запорные элементы могут представлять собой сочетание выступа с вырезом, хотя могут быть также использованы и иные варианты осуществления запорных элементов при условии, что эти элементы обеспечивают определенное запираение в определенном направлении. В этой связи запираение может также пре-

дусматривать фрикционное сцепление.

Переход между наивысшей точкой направленного вверх шпунта и наружной поверхностью направленного вверх шпунта может быть скруглен, а/или также может быть скруглен переход между наивысшей точкой направленного вниз паза и направленным вниз торцом. Преимущество скругленного перехода заключается в том, что усилия, прикладываемые к панелям, в частности, сцепленным панелям при скругленном или плавном переходе, могут быть распределены более равномерно, и возникновение пиковых нагрузок менее вероятно. Это предотвращает, по меньшей мере, в определенной степени появление трещин или препятствует их возникновению.

Между панелями в состоянии сцепления может быть предусмотрен ряд зазоров, предпочтительно выбранных из группы, которая включает в себя: зазор между наружной поверхностью направленного вниз шпунта и направленным вверх торцом; зазор между наружной поверхностью направленного вверх шпунта и направленным вниз торцом; зазор между направленным вверх шпунтом и направленным вниз пазом; зазор между направленным вниз шпунтом и направленным вверх пазом; зазор между наивысшей точкой направленного вверх шпунта и наивысшей точкой направленного вниз паза; и зазор под направленным вверх шпунтом, проходящий в сторону направленного вниз торца. Наличие преднамеренно предусмотренных зазоров потенциально служит достижению ряда целей. Во-первых, это позволяет предусмотреть допуски с небольшим запасом при профилировании или фрезеровании соединительных частей. Если, например, размеры одной из частей немного превышают заданные, то такой зазор может быть использован для обеспечения возможности приема элемента с такими слишком большими размерами. Кроме того, эти зазоры могут быть использованы для их заполнения посторонними материалами или счесанным и срезанным материалом сердцевины, который, к примеру, отделяется от панелей во время их сцепления друг с другом.

Сердцевина может содержать композиционный материал, выбираемый из группы, в которую входят следующие материалы: минеральный материал, например, на основе оксида магния и синтетический материал, например, термопластичный материал, при этом объем минерального материала составляет, по меньшей мере, 50% материала сердцевины, а в предпочтительном варианте - по меньшей мере, 60-70%; наполнитель, такой как мел или труха, и синтетический материал, такой как термопластичный материал, причем объем наполнителя составляет, по меньшей мере, 50% материала сердцевины, а в предпочтительном варианте - по меньшей мере, 60-70%; и экструдированная смесь, причем смешиваются, а затем подвергаются экструзии, например, два разных материала.

Первая соединительная часть может содержать первую переходную часть, расположенную между сердцевиной и направленным вверх шпунтом, а вторая соединительная часть может содержать вторую переходную часть, расположенную между сердцевиной и направленным вниз шпунтом. Первая переходная часть может характеризоваться наличием ослабленной области уменьшенной толщины, облегчающей деформацию первой переходной части во время сцепления, а/или вторая переходная часть может характеризоваться наличием ослабленной области уменьшенной толщины, облегчающей деформацию второй переходной части во время сцепления, при этом, в частности, вторая переходная часть характеризуется наименьшей толщиной ближе всего к сердцевине. Минимальная толщина в точке, расположенной ближе всего к сердцевине, означает, что если двигаться вдоль переходной части в направлении от сердцевины к шпунту в плоскости панели, то толщина второй переходной части будет возрастать. Обычно это имеет место в том случае, если наивысшая точка направленного вниз паза располагается в точке перехода между направленным вниз пазом и направленным вниз торцом.

Наружная поверхность направленного вверх шпунта может отстоять от направленного вверх торца на определенное расстояние, которое измеряется в плоскости панели, причем это расстояние может быть меньше толщины сердцевины. Расстояние между направленным вверх шпунтом и наружной поверхностью направленного вверх шпунта обычно включает в себя длину переходной части и толщину направленного вверх шпунта. Заявленное относительно небольшое расстояние обеспечивает возможность получения относительно компактной соединительной части, а также экономит материал, который должен быть удален, например, при фрезеровании соединительных частей из доски материала сердцевины.

Панель может иметь удлиненную форму, причем первая и вторая соединительные части располагаются на торцевых сторонах панели. В предпочтительном варианте продольные стороны снабжены поворотными запорными профилями, или же они также снабжены первой и второй соединительными частями. Предложенные запорные профили или запорные решения целесообразно использовать в панелях нескольких типов, в частности, в панелях удлиненной формы, схожих с ламинированными напольными покрытиями. Предложенные запорные профили особенно хорошо проявляют себя, например, в качестве запорных самозащелкивающихся профилей, при этом вертикальное или направленное вниз движение сочетается с поворотным движением по продольным кромкам. Наряду с этим для сцепления панелей между собой может совершаться нечто вроде зигзагообразного движения.

Направленный вверх торец может быть снабжен по существу направленным вбок пазом для приема направленного вбок шпунта; и/или наружная поверхность направленного вниз шпунта может быть снабжена направленным вбок шпунтом, заходящим в направленный вбок паз. Это позволяет соединить две панели поворотным, шарнирным или угловым движением, причем направленный вбок шпунт частично

заходит в направленный вбок паз под определенным углом, и панели располагаются под углом относительно друг друга. Поскольку верхняя сторона направленного вверх шпунта наклонена и увеличивается в размерах ближе к наружной поверхности шпунта, в процессе углового вращения наиболее утолщенный участок направленного вверх шпунта может проявиться относительно поздно, что облегчает сцепление. Для отделения направленного вбок шпунта и направленного вбок паза от направленного вниз шпунта и направленного вверх торца может быть использована вертикальная плоскость. В верхней части соединения двух панелей эти панели входят в соприкосновение друг с другом. На этом этапе может быть проведена виртуальная вертикальная линия или линия, перпендикулярная плоскости панели. Любая часть, выступающая за эту линию (наружу для направленного вбок шпунта и внутрь для направленного вбок паза), может считаться частью направленного вбок шпунта или паза.

Вполне допустимо, что первый соединительный профиль (и/или третий соединительный профиль) и второй соединительный профиль (и/или четвертый соединительный профиль) могут быть сконфигурированы таким образом, что в состоянии сцепления образуется предварительное натяжение, вследствие чего соответствующие кромки сцепленных панелей притягиваются друг к другу, при этом в предпочтительном варианте это осуществляется путем наложения перекрывающихся контуров первого соединительного профиля (и/или третьего соединительного профиля) и второго соединительного профиля (и/или четвертого соединительного профиля), в частности, перекрывающихся контуров направленного вниз шпунта и направленного вверх паза и/или перекрывающихся контуров направленного вверх шпунта и направленного вниз паза, и при этом первый соединительный профиль (и/или третий соединительный профиль) и второй соединительный профиль (и/или четвертый соединительный профиль) сконфигурированы таким образом, что две такие панели могут быть соединены друг с другом путем совершения складывающего движения и/или вертикального смещения, причем в состоянии сцепления, по меньшей мере, часть направленного вниз шпунта второго соединительного профиля (и/или четвертого соединительного профиля) входит в направленный вверх паз первого соединительного профиля (и/или третьего соединительного профиля) таким образом, что направленный вниз шпунт зажимается первым соединительным профилем (и/или третьим соединительным профилем), и/или направленный вверх шпунт зажимается вторым соединительным профилем (и/или четвертым соединительным профилем).

Предварительное натяжение означает, что в состоянии сцепления соединительные части давят друг на друга, при этом прикладываются такие усилия, что соединительные части и, следовательно, соответствующие панели со стороны соответствующих кромок притягиваются (толкаются) друг к другу, причем первая соединительная часть и ответная вторая соединительная часть взаимодействуют так, что они зажимают друг друга. Это значительно повышает устойчивость и надежность сцепления первой соединительной части и второй соединительной части, а также предотвращает расхождение соединительных частей (вследствие чего между соседними панелями мог бы возникнуть зазор), при этом сохраняется большое преимущество, состоящее в том, что панели выполнены с возможностью сцепления друг с другом путем совершения складывающего движения и/или вертикального смещения, называемого также ножницеобразным движением или зигзагообразным движением, и, соответственно, с использованием удобной для пользователя технологии складывания. Предварительное натяжение предпочтительно реализуется с использованием перекрывающихся контуров первой соединительной части и второй соединительной части, в частности, перекрывающихся контуров направленного вниз шпунта и направленного вверх паза и/или перекрывающихся контуров направленного вверх шпунта и направленного вниз паза. Наличие перекрывающихся контуров не означает, что должен перекрываться весь контур, а лишь обуславливает то, что, по меньшей мере, часть (внешнего) контура первой соединительной части должна перекрываться, по меньшей мере, с частью (внешнего) контура второй соединительной части. Контур обычно сравниваются таким образом, что контуры первой соединительной части и/или второй соединительной части рассматриваются сбоку (или в поперечном сечении). За счет наложения перекрывающихся контуров первая соединительная часть и/или вторая соединительная часть обычно остается в (упруго) деформированном состоянии, в частности, в состоянии обжатия и/или изгиба при сцеплении, обеспечивая требуемую устойчивость сцепления. Обычно при наличии перекрывающихся контуров направленный вниз шпунт будет иметь (немного) завышенные размеры относительно направленного вверх паза, а/или направленный вверх шпунт будет иметь (немного) завышенные размеры относительно направленного вниз паза. Однако следует понимать, что перекрывающиеся контуры могут быть также реализованы другим способом, например, путем наложения перекрывающихся первого и второго запорных элементов.

Во время сцепления панелей направленный вверх шпунт может быть (упруго) деформирован, в частности, обжат и/или изогнут. Изгибание (небольшое) происходит из исходного положения в наружном направлении от направленного вверх торца. Изогнутое состояние направленного вверх шпунта может оставаться неизменным в состоянии сцепления двух панелей. Угол изгиба ближней стороны направленного вверх шпунта, обращенной к направленному вверх торцу, обычно ограничивается и составляет 0-2 градуса.

Завышенный размер должен быть достаточно большим, чтобы реализовать требуемое предварительное натяжение, причем предварительное натяжение обычно имеет место уже при минимальном превышении номинального размера, хотя - с другой стороны - в предпочтительном варианте он должен быть

в достаточной мере ограничен для обеспечения возможности и гарантирования надлежащей и удобной для пользователя установки. В предпочтительном варианте ширина направленного вниз шпунта превышает ширину направленного вверх паза. Порядок величины такого превышения номинального размера обычно лежит в пределах 0,05-0,5 мм. Максимальная ширина направленного вниз шпунта предпочтительно превышает максимальную ширину направленного вверх паза. Это, как правило, дополнительно способствует удержанию панелей в состоянии прижатия друг к другу с целью обеспечения максимально плотного (без люфта) соединения и, соответственно, шва. Это обеспечивает преимущество при фиксации панелей в одной (горизонтальной) плоскости в том случае, если высота направленного вниз шпунта не превышает высоту направленного вниз паза.

Как уже было указано выше, вполне допустимо, что направленный вверх шпунт имеет большие размеры в сравнении с направленным вниз пазом. В предпочтительном варианте ширина направленного вверх шпунта превышает ширину направленного вниз паза. В этом случае более предпочтительно, чтобы максимальная ширина направленного вверх шпунта превышала максимальную ширину направленного вниз паза, что также приводит к образованию предварительного натяжения между первой соединительной частью и второй соединительной частью. Однако в этом случае предпочтительно, чтобы направленный вниз паз не уширялся во время сцепления или, по крайней мере, не оставался уширенным в состоянии сцепления с тем, чтобы обеспечить плотный шов между панелями и предотвратить смещение панелей относительно друг друга. В случае если кромки панелей скошены, в частности, снабжены скошенной фаской, небольшое смещение не будет заметно, вследствие чего допустимо незначительное смещение (обусловленное (небольшим) уширением направленного вниз паза и направленным вверх изгибом направленного вниз шпунта в состоянии сцепления). Высота направленного вверх шпунта предпочтительно не превышает высоту направленного вниз паза. Это облегчит удержание сцепленных между собой панелей на одном уровне (в пределах разъема (горизонтальной плоскости)).

Сердцевина может состоять, например, из слоя композиционного материала, содержащего, по меньшей мере, один состав на основе оксида магния (магнезии) и/или гидроксида магния, в частности, магнезиальное вяжущее вещество; частицы, в частности, частицы на основе целлюлозы, диспергированные в указанном магнезиальном вяжущем веществе; и, предпочтительно, по меньшей мере, один армирующий слой, встроенный в указанный слой композиционного материала. Было установлено, что применение состава на основе оксида магния и/или гидроксида магния, в частности, магнезиального вяжущего вещества существенно повышает огнестойкость (невоспламеняемость) декоративной панели как таковой. Более того, относительно огнестойкая панель согласно настоящему изобретению также обладает значительно повышенной устойчивостью к деформации при перепадах температуры во время ее использования в нормальном режиме. Вяжущее вещество на основе магнезии представляет собой вяжущее вещество, основанное на магнезии (оксиде магния), причем оно является продуктом химической реакции, в которой оксид магния служит одним из реагентов. В магнезиальном вяжущем веществе по-прежнему может присутствовать магнезия, и/или же магнезия может вступать в химическую реакцию, в ходе которой образуется другая химическая связь, что подробнее будет описано ниже. Дополнительные преимущества магнезиального вяжущего вещества, также в сравнении с вяжущими веществами других типов, описаны далее по тексту. Первое дополнительное преимущество заключается в том, что магнезиальное вяжущее вещество может быть получено с относительно низкими энергетическими затратами и, соответственно, с экономией средств. Более того, магнезиальное вяжущее вещество характеризуется относительно большой прочностью при сжатии и растяжении. Одно из преимуществ магнезиального вяжущего вещества состоит в том, что это вяжущее вещество обладает естественным средством - обычно малозатратным - к целлюлозосодержащим материалам, таким как растительные волокна, древесные опилки (древесная пыль) и/или древесная стружка. Это не только улучшает связывание магнезиального вяжущего вещества, но также приводит к снижению веса и улучшению звукоизоляционных характеристик (гашению колебаний). Оксид магния, при его соединении с целлюлозой и необязательно глиной, образует магнезиальное вяжущее вещество, которое выпускает пары воды; причем это вяжущее вещество не портится (не разлагается), так как оно эффективно выталкивает влагу. Более того, магнезиальное вяжущее вещество служит отличным изоляционным материалом, как теплоизолирующим, так и электроизолирующим, что делает панель согласно настоящему изобретению особенно подходящей для использования в качестве напольного покрытия на радиолокационных станциях и в операционных медицинских учреждениях. Одно из дополнительных преимуществ магнезиального вяжущего вещества заключается в том, что оно обладает относительно низким показателем рН в сравнении с вяжущими веществами других типов, что все вместе обеспечивает износостойкость стекловолокна, используемого или в качестве диспергированных частиц в матрице вяжущего вещества, и/или (в виде фиброгласа) в качестве армирующего слоя, а также позволяет использовать другие типы волокон на долгосрочной основе. Более того, еще одно дополнительное преимущество декоративной панели состоит в том, что она подходит для использования как внутри помещений, так и снаружи.

В одном из вариантов осуществления панели согласно настоящему изобретению состав на основе магнезии, в частности, магнезиальное вяжущее вещество содержит хлорид магния ($MgCl_2$). Обычно, когда магнезия смешивается с хлоридом магния в водном растворе, образуется магнезиальное вяжущее

вещество, которое содержит хлорокись магния (МОС). Связующими фазами служат: $Mg(OH)_2$, $5Mg(OH)_2 \cdot MgCl_2 \cdot 8H_2O$ (форма 5), $3Mg(OH)_2 \cdot MgCl_2 \cdot 8H_2O$ (форма 3) и $Mg_2(OH)ClCO_3 \cdot 3H_2O$. Форма 5 является предпочтительной фазой, поскольку эта фаза обладает превосходными механическими свойствами. Хлорокись магния обладает превосходными свойствами в отношении вяжущих веществ других типов, таких как портландцемент. Хлорокись магния не требует влажного отверждения, характеризуется высокой огнестойкостью, низкой теплопроводностью и высокой износостойкостью. Вяжущее вещество на основе МОС может быть использовано с разными заполнителями (добавками) и волокнами, обладающими высоким сопротивлением склеиванию. Оно также может подвергаться разным типам поверхностной обработки. Хлорокись магния набирает высокую прочность при сжатии в течение 48 ч (например, 8000-10 000 фунтов/кв. дюйм). Набор прочности при сжатии во время отверждения происходит очень быстро - в течение 48 ч достигается 80% предельной прочности. Прочность МОС при сжатии предпочтительно лежит в диапазоне 40-100 Н/мм². Изгибная прочность на растяжение предпочтительно составляет 10-17 Н/мм². Твердость поверхности МОС предпочтительно лежит в пределах 50-250 Н/мм². Модуль упругости первого рода предпочтительно равен 1-3 104 Н/мм². Прочность МОС на изгиб относительно мала, но может быть значительно повышена за счет добавления волокон, в частности, волокон на основе целлюлозы. Хлорокись магния совместима с самыми разными пластмассовыми волокнами, минеральными волокнами (такими как базальтовые волокна) и органическими волокнами, такими как жмых, древесные волокна и пенька. Хлорокись магния, используемая в панели согласно настоящему изобретению, может быть обогащена волокнами одного или нескольких указанных типов. Хлорокись магния является безвредным веществом, устойчивым к истиранию и обладающим приемлемой износостойкостью, а также защищенным от вмятин и царапин. Хлорокись магния обладает устойчивостью к воздействию тепла и циклов замораживания/оттаивания, и не требует вовлечения воздуха, что продлевает срок службы. Более того, хлорокись магния обладает высокой теплопроводностью, низкой электропроводностью и возможностью связываться с самыми разными субстратами и добавками, а также обладает приемлемой огнестойкостью. Хлорокись магния менее предпочтительна в тех случаях, когда предполагается, что панель будет подвергаться воздействию относительно экстремальных погодных условий в плане температуры и влажности, которые негативно влияют как на характеристики схватывания, так и на развитие фаз хлорокиси магния. В течение некоторого времени атмосферный углекислый газ будет вступать в реакцию с хлорокисью магния, образуя поверхностный слой $Mg_2(OH)ClCO_3 \cdot 3H_2O$. Этот слой замедляет процесс выщелачивания. В итоге дополнительное выщелачивание приводит к образованию гидромагнезита ($4MgO \cdot 3CO_2 \cdot 4H_2O$), который является нерастворимым веществом, обеспечивающим возможность сохранения структурной целостности вяжущего материала.

Сердцевина может состоять, по меньшей мере, частично из одного полимера, в частности, термопластичного материала и/или термоотверждающегося материала; при этом в предпочтительном варианте сердцевина представляет собой композиционный материал, содержащий, по меньшей мере, один полимер, в частности термопластичный материал и/или термоотверждающийся материал, а также, по меньшей мере, один неполимерный материал. В предпочтительном варианте указанным неполимерным материалом служит, по меньшей мере, один материал, выбранный из группы, включающую в себя: сталь, стекло, полипропилен, дерево, акриловое волокно, глинозем, волокна пальмы куруа, углерод, целлюлоза, волокно кокосового дерева, кевлар, нейлон, перлон, минеральная вата, сизаль, лубяное волокно из листьев растения "фуркреа", минеральный наполнитель, в частности, мел. Это может дополнительно повысить прочность панели и/или водозащитные и/или огнезащитные свойства панели как таковой, и/или снизить ее себестоимость.

Предпочтительным термопластичным материалом является PVC (поливинилхлорид), PET (полиэтилентерефталат), PP (полипропилен), PS (полистирол) или (термопластичный) PUR (полиуретан). Полистирол может присутствовать в виде вспененного полистирола (EPS) для дополнительного уменьшения плотности панели, что приводит к экономии средств и облегчает обращение с панелями. В предпочтительном варианте, по меньшей мере, часть используемого полимера может быть образована вторичным термопластиком, таким как вторичный PVC. Также вполне допустимо, что в пределах, по меньшей мере, одного слоя композиционного материала могут быть диспергированы части (частицы) резины и/или эластомера, что повышает его гибкость и/или ударную прочность, по меньшей мере, до некоторой степени.

В предпочтительном варианте сердцевина содержит от 50 мас.%, до 100 мас.%, термопластичного материала. Сердцевина может содержать, по меньшей мере, один пластификатор, повышающий гибкость панели как таковой. В одном из предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения поверхностная плотность сердцевины составляет менее 9000 г/м², а предпочтительно - менее 6000 г/м².

Композиционный материал среднего слоя может содержать, по меньшей мере, один наполнитель, выбранный из группы, включающей в себя: соль, соль стеариновой кислоты, стеарат кальция и стеарат цинка. Стеараты выполняют функцию стабилизатора, обеспечивая более благоприятную температуру обработки, и препятствуют химическому разложению компонентов композиционного материала во время обработки и после обработки, обеспечивая тем самым долговременную устойчивость. Вместо или в

дополнение к стеарату в качестве стабилизатора может быть также использован, например, кальций-цинк. Массовая доля стабилизатора/стабилизаторов в композиционном материале предпочтительно лежит в пределах 1-5%, а в более предпочтительном варианте - в пределах 1,5-4%.

Композиционный материал среднего слоя может также содержать, по меньшей мере, один модификатор ударопрочности, содержащий, по меньшей мере, один алкилметакрилат, причем указанный алкилметакрилат предпочтительно выбирается из группы, включающей в себя: метилметакрилат, этилметакрилат, пропилметакрилат, изопропилметакрилат, трет-бутилметакрилат и изобутилметакрилат. Модификатор ударопрочности обычно улучшает рабочие характеристики продукта, в частности, повышает его ударную прочность. Более того, модификатор ударопрочности обычно придает жесткость среднему слою; и, соответственно, он может рассматриваться как добавка, повышающая ударную прочность, что дополнительно снижает риск разрушения. Модификатор также часто облегчает процесс производства, например, как уже было указано выше, для регулирования образования пены с относительно однородной (постоянной) ячеистой структурой. Массовое содержание модификатора ударопрочности в композиционном материале предпочтительно составляет 1-9%, а в более предпочтительном варианте - от 3% до 6%. По существу весь средний слой предпочтительно выполнен или из ячеистого композиционного материала, или из непенистого (монолитного) композиционного материала. По меньшей мере, один пластиковый материал, используемый в среднем слое, предпочтительно не включает в себя какой-либо пластификатор для повышения требуемой жесткости среднего слоя, что, помимо прочего, также целесообразно с экологической точки зрения.

Плотность среднего слоя обычно варьируется в пределах около 0,1-1,5 г/см³, в предпочтительном варианте - в пределах около 0,2-1,4 г/см³, в более предпочтительном варианте - в пределах около 0,3-1,3 г/см³, в еще более предпочтительном варианте - в пределах около 0,4-1,2 г/см³, в еще более предпочтительном варианте - в пределах около 0,5-1,2 г/см³, а в наиболее предпочтительном варианте - в пределах около 0,6-1,2 г/см³.

Панель может быть снабжена декоративной верхней структурой. Декоративная верхняя структура предпочтительно содержит, по меньшей мере, один декоративный слой и, по меньшей мере, один прозрачный слой износа, покрывающий указанный декоративный слой. Декоративная верхняя структура может дополнительно содержать, по меньшей мере, один подслой, располагающийся между указанным декоративным слоем и сердцевиной, причем указанный подслои предпочтительно выполнен из винилового соединения. Поверх указанного слоя износа может быть нанесен слой лака или другой защитный слой. Между декоративным слоем и слоем износа может быть предусмотрен отделочный слой. Декоративный слой будет виден и использован для придания панели привлекательного внешнего вида. С этой целью декоративному слою может быть придана определенная шаблонная структура, которая может, к примеру, представлять собой рисунок-шаблон в виде волокон древесины, рисунок-шаблон в виде зерен минерала, которые напоминают зерна мрамора, гранита или иного природного камня, или цветной рисунок-шаблон, как многоцветный, так и одноцветный; причем представленные варианты представляют собой лишь некоторые возможные варианты рисунков-шаблонов. Вполне допустимо также придание панели внешнего вида по индивидуальным требованиям, что часто реализуется с использованием цифровой печати в процессе производства панели. Декоративная верхняя структура может быть также образована одним единственным слоем. В одном из альтернативных вариантов осуществления настоящего изобретения декоративная верхняя структура пропущена, т.е. не используется в панели согласно заявленному изобретению. В этом последнем варианте осуществления верхняя сторона сердцевины составляет верхнюю сторону панели.

Декоративный слой может быть образован печатным термопластичным слоем или печатной термопластичной пленкой. Может быть использован термопластичный материал самого разного происхождения, но обычно предпочтительным материалом является PVC. Декоративный слой может быть также образован слоем краски, нанесенным на сердцевину методом печати, предпочтительно методом цифровой печати, или напрямую, или опосредованно.

Декоративная верхняя структура может также содержать и/или составлять ковровую основу с ворсовыми нитями, отходящими от нее вверх. Ворсовые нити могут быть выполнены из ряда натуральных и синтетических волокон. Множество типов пряжи изготавливается разными способами, но обычно используется два основных типа: крученая пряжа и филаментарная пряжа. Нити могут быть выполнены из нейлона, но могут быть также использованы и другие подходящие синтетические нити, например, из полиэстера, полипропилена, акрила или их смесей. Ковровая плитка может быть или жесткой, или гибкой. Также вполне допустимо, что основа может вообще не содержать каких-либо нитей или волокон. Ворсовые нити могут составлять трикотажный ворс. Однако ворсовые нити могут также составлять резаный ворс, скрученный ворс или любую иную подходящую ворсистую пряжу, например, в одноуровневой или многоуровневой конфигурации. Трикотажный ворс может быть выполнен, например, из синтетических нитей, таких как нейлон, полиэстер, полипропилен, акрил или их смеси. В проиллюстрированном варианте осуществления настоящего изобретения трикотажный ворс прошит в ковровую основу. В предпочтительном варианте ковровая основа также содержит подложку, которой может служить, например, нетканое полотно, тканое полотно, нетканое полиэфирное полотно, полипропиленовое полотно,

редкая ткань из стекловолокна или тонкое тканевое полотно или их сочетания. Подложка обычно выполняет функцию опорной структуры (фиксирующей структуры), удерживающей пряжу. Для более эффективного соединения ворсовых петель в требуемом положении на ковровой основе, в частности, на подложке, предпочтительно применяется слой предварительного покрытия. Этот слой предварительного покрытия может представлять собой, например, слой латекса.

Нижняя часть первой соединительной части, которая располагается между боковой стороной направленного вверх шпунта, обращенной в сторону от направленного вверх торца, и направленным вверх торцом, может представлять собой низ первой соединительной части, а низ первой соединительной части может содержать участок с вырезом, в частности, участок с вырезом, проходящий между направленным вверх торцом и боковой стороной направленного вверх шпунта, обращенной в сторону от направленного вверх торца; при этом участок с вырезом выполнен с возможностью обеспечения движения вниз направленного вверх шпунта с его захождением в вырез во время сцепления двух соседних панелей, предпочтительно таким образом, что направленный вверх паз временно уширяется, облегчая сцепление двух панелей. Участок с вырезом может быть образован, например, пазом, вырезанным методом фрезерования, который также проходит в горизонтальном направлении при размещении панели на горизонтальном настиле или поверхности. В альтернативном варианте паз отходит на определенное расстояние от низа панели.

Боковая сторона направленного вверх шпунта, обращенная в сторону от направленного вверх торца, может отстоять на определенное расстояние от направленного вверх торца; причем это расстояние меньше толщины сердцевины, а участок с вырезом занимает, по меньшей мере, 75% этого расстояния, а в предпочтительном варианте - все это расстояние. Благодаря тому, что расстояние между наружной поверхностью направленного вверх шпунта и направленным вверх торцом меньше толщины сердцевины, образуется относительно выступающий элемент, который ограничивает степень защищенности соединительных частей. С другой стороны, благодаря тому, что участок с вырезом занимает большой отрезок, может быть обеспечено несколько преимуществ. Во-первых, это позволяет экономить относительно много материала. Материал, удаляемый для формирования выреза, может быть повторно использован в новых панелях, и чем больше материала удаляется, тем больше материала может быть повторно включено в систему. Во-вторых, относительно большой вырез обеспечивает возможность постепенного изгибания направленного вверх шпунта, поскольку изгибание может быть разнесено по большей площади поверхности.

Настоящее изобретение также относится к покрытию, в частности, к напольному покрытию, потолочному покрытию или стеновому покрытию, содержащему множество соединенных между собой панелей согласно настоящему изобретению.

Краткое описание фигур

Далее по тексту настоящее изобретение будет описано на примерах его осуществления, не носящих ограничительного характера, в привязке к прилагаемым чертежам, где:

На фиг. 1 схематически показана панель согласно настоящему изобретению в конфигурации с закрытым пазом;

На фиг. 2 схематически показаны две сцепленные между собой панели согласно настоящему изобретению в конфигурации с закрытым пазом;

На фиг. 3 схематически показаны две сцепленные между собой панели согласно настоящему изобретению в конфигурации с закрытым пазом;

На фиг. 4 схематически показаны две сцепленные между собой панели согласно настоящему изобретению в конфигурации с закрытым пазом;

На фиг. 5 схематически показаны две сцепленные между собой панели согласно настоящему изобретению в конфигурации с закрытым пазом;

На фиг. 6 схематически показаны две сцепленные между собой панели согласно настоящему изобретению в конфигурации с закрытым пазом;

На фиг. 7 схематически показаны две сцепленные между собой панели согласно настоящему изобретению в конфигурации с закрытым пазом;

На фиг. 8 схематически показаны две сцепленные между собой панели согласно настоящему изобретению в конфигурации с открытым пазом;

На фиг. 9 схематически показаны две сцепленные между собой панели согласно настоящему изобретению в конфигурации с закрытым пазом; а

На фиг. 10 схематически показаны две сцепленные между собой панели согласно настоящему изобретению в конфигурации с открытым пазом.

Подробное раскрытие настоящего изобретения

Предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения описаны в наборе пунктов, представленных ниже, которые не носят ограничительного характера.

1. Панель (1), в частности, напольная панель или стеновая панель, содержащая:

расположенную в центре сердцевину (2), характеризующуюся наличием верхней стороны (2a) и нижней стороны (2b), причем сердцевина (2) задает плоскость (P); при этом расстояние между верхней

стороной (2a) и нижней стороной (2b) задает толщину (Т) панели (1);

по меньшей мере, одну первую соединительную часть (3) и, по меньшей мере, одну вторую соединительную часть (4), которые располагаются на противоположных сторонах сердцевины (2), причем первая соединительная часть (3) и вторая соединительная часть (4) другой панели (1) располагаются таким образом, что они сцепляются путем совершения движения вниз, поворотного или вертикального;

при этом первая соединительная часть (3) содержит направленный вверх шпунт (7); по меньшей мере, один направленный вверх торец (8), отстоящий на определенное расстояние от направленного вверх шпунта; и направленный вверх паз (9), сформированный между направленным вверх шпунтом (7) и направленным вверх торцом (8); причем направленный вверх паз (9) выполнен с возможностью приема, по меньшей мере, части направленного вниз шпунта (10) второй соединительной части (4) другой панели (1), причем сторона направленного вверх шпунта (7), обращенная к направленному вверх торцу (8), представляет собой внутреннюю поверхность направленного вверх шпунта (7), а сторона направленного вверх шпунта (7), обращенная в сторону от направленного вверх торца (8), представляет собой наружную поверхность направленного вверх шпунта (7);

при этом вторая соединительная часть (4) содержит направленный вниз шпунт (10); по меньшей мере, один направленный вниз торец (11), отстоящий на определенное расстояние от направленного вниз шпунта (10); и

направленный вниз паз (12), сформированный между направленным вниз шпунтом (10) и направленным вниз торцом (11); причем направленный вниз паз (12) выполнен с возможностью приема, по меньшей мере, части направленного вверх шпунта (7) первой соединительной части (3) другой панели (1), причем сторона направленного вниз шпунта (10), обращенная к направленному вниз торцу (11), представляет собой внутреннюю поверхность направленного вниз шпунта (10), а сторона направленного вниз шпунта (10), обращенная в сторону от направленного вниз торца (11), представляет собой наружную поверхность направленного вниз шпунта (10);

при этом, по меньшей мере, часть верхней стороны (13) направленного вверх шпунта (7) наклонена относительно плоскости (Р) панели (1) таким образом, что верхняя сторона (13) направленного вверх шпунта содержит наивысшую точку (14), и/или при этом, по меньшей мере, часть верхней стороны (15) направленного вниз паза (12) наклонена относительно плоскости (Р) панели (1) таким образом, что верхняя сторона (15) направленного вниз паза (12) содержит наивысшую точку (16).

2. Панель (1) по п. 1, в которой:

(i) направленный вверх шпунт (7) имеет минимальную, среднюю или максимальную ширину, измеряемую в плоскости (Р) панели, причем наивысшая точка направленного вверх шпунта (7) отстоит менее чем на 50%, а предпочтительно менее чем на 25% ширины от наружной поверхности направленного вверх шпунта, и/или при этом направленный вниз паз (12) имеет минимальную, среднюю или максимальную ширину, измеряемую в плоскости (Р) панели, причем наивысшая точка направленного вниз паза (12) отстоит менее чем на 50%, а предпочтительно менее чем на 25% ширины от направленного вниз торца (11); и/или

(ii) наивысшая точка (14) направленного вверх шпунта (7) располагается ближе к наружной поверхности направленного вверх шпунта (7), чем к внутренней поверхности направленного вверх шпунта (7), и/или при этом наивысшая точка (16) направленного вниз паза (12) располагается ближе к направленному вниз торцу (11), чем к внутренней поверхности направленного вниз шпунта (10).

3. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой расстояние - в плоскости (Р) панелей (1) - между наивысшей точкой (14) направленного вверх шпунта (7) и наружной поверхностью направленного вверх шпунта (7) и/или расстояние - в плоскости (Р) панелей (1) - между наивысшей точкой (16) направленного вниз паза (12) и направленным вниз торцом (11) более чем в 10 раз меньше толщины панели (1).

4. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой верхняя сторона (13) направленного вверх шпунта (7) располагается между внутренней поверхностью и наружной поверхностью направленного вверх шпунта, и в которой наклонная часть верхней стороны (13) направленного вверх шпунта (7) является прямолинейной частью.

5. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой, по меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вверх шпунта (7) наклонена к направленному вверх торцу (8), или в которой, по меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вверх шпунта (7) наклонена в сторону от направленного вверх торца (8), причем угол наклона лежит в пределах 0,5-10 градусов, причем этот угол предпочтительно измеряется относительно направления, перпендикулярного плоскости (Р) панели (1).

6. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой наружная поверхность направленного вверх шпунта (7) содержит первый запорный элемент (17), и/или в которой направленный вниз торец (11) снабжен вторым запорным элементом (18), причем в предпочтительном варианте первый и второй запорные элементы (17, 18) выполнены с возможностью взаимодействия друг с другом.

7. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхность направленного вниз шпунта (10) содержит третий запорный элемент (19), и/или в которой направленный вверх торец (8) со-

держит четвертый запорный элемент (20), причем в предпочтительном варианте третий и четвертый запорные элементы (19, 20) выполнены с возможностью взаимодействия друг с другом.

8. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой переход между наивысшей точкой (14) направленного вверх шпунта (7) и наружной поверхностью направленного вверх шпунта скруглен, и/или переход между наивысшей точкой (16) направленного вниз паза (12) и направленным вниз торцом (11) также скруглен.

9. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой между панелями (1), когда они находятся в сцепленном состоянии, предусмотрен ряд зазоров (21), предпочтительно выбранных из группы, включающей в себя:

- a) зазор между наружной поверхностью направленного вниз шпунта и направленным вверх торцом;
- b) зазор между наружной поверхностью направленного вверх шпунта и направленным вниз торцом;
- c) зазор между направленным вверх шпунтом и направленным вниз пазом;
- d) зазор между направленным вниз шпунтом и направленным вверх пазом;
- e) зазор между наивысшей точкой направленного вверх шпунта и наивысшей точкой направленного вниз паза;

f) зазор под направленным вверх шпунтом, проходящий в сторону направленного вниз торца.

10. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина (2) содержит композиционный материал, предпочтительно выбранный из группы, включающей в себя:

a) минеральный материал, например, на основе оксида магния, и синтетический материал, например, термопластичный материал, причем объем минерального материала составляет, по меньшей мере, 50% материала сердцевины, а в предпочтительном варианте - по меньшей мере, 60-70%;

b) наполнитель, такой как мел или труха, и синтетический материал, такой как термопластичный материал, причем объем наполнителя составляет, по меньшей мере, 50% материала сердцевины, а в предпочтительном варианте - по меньшей мере, 60-70%; и

c) экструдированную смесь, причем смешиваются, а затем подвергаются экструзии, например, два разных материала.

11. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой первая соединительная часть (3) содержит первую переходную часть (25), расположенную между сердцевиной (2) и направленным вверх шпунтом (7), и в которой вторая соединительная часть (4) содержит вторую переходную часть (26), расположенную между сердцевиной (2) и направленным вниз шпунтом (10), причем первая переходная часть (25) характеризуется наличием ослабленной области уменьшенной толщины, облегчающей деформацию первой переходной части (25) во время сцепления, а/или вторая переходная часть (26) характеризуется наличием ослабленной области (27) уменьшенной толщины, облегчающей деформацию второй переходной части (26) во время сцепления, при этом, в частности, вторая переходная часть характеризуется наименьшей толщиной ближе всего к сердцевине.

12. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой наружная поверхность направленного вверх шпунта (7) располагается на расстоянии (D), измеряемом в плоскости (P) панели, от направленного вверх торца (8), причем расстояние (D) меньше толщины (T) сердцевины (2).

13. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что эта панель имеет удлиненную форму, и в которой первая и вторая соединительные части предусмотрены на торцевых сторонах панели, а продольные стороны предпочтительно снабжены поворотным запорным профилем или также снабжены первой и второй соединительными частями.

14. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой наивысшая точка (14) направленного вверх шпунта (7) располагается ближе к наружной поверхности направленного вверх шпунта (7) в сравнении с направленным вверх пазом (9), и/или в которой наивысшая точка (16) направленного вниз паза (12) располагается ближе к направленному вниз торцу (11) в сравнении с направленным вниз шпунтом (10).

15. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой направленный вверх торец снабжен по существу направленным вбок пазом (22) для приема направленного вбок шпунта (23), и/или в которой наружная поверхность направленного вниз шпунта (10) снабжена направленным вбок шпунтом (23), выполненным с возможностью его приема направленным вбок пазом (22).

16. Покрытие, в частности, напольное покрытие, потолочное покрытие или стеновое покрытие, содержащее множество соединенных между собой панелей по любому из предшествующих пунктов.

На фиг. 1 схематически показан один из вариантов осуществления напольной панели (1) согласно настоящему изобретению, содержащей расположенную в центре сердцевину (2), характеризующуюся наличием верхней стороны (2a) и нижней стороны (2b), причем сердцевина (2) задает плоскость (P); при этом расстояние между верхней стороной (2a) и нижней стороной (2b) задает толщину (T) панели (1). Панель (1) снабжена первой соединительной частью (3) и второй соединительной частью (4), которые располагаются на противоположных сторонах сердцевины (2), причем первая соединительная часть (3) и вторая соединительная часть (4) другой панели (1) располагаются таким образом, что обеспечивается возможность их сцепления путем совершения направленного вниз или вертикального движения. Это направленное вниз или вертикальное движение включает в себя также зигзагообразное движение и/или

толкающее движение. Однако это направленное вниз или вертикальное движение отличается от движения с угловым поворотом. В случае сцепления путем совершения движения с угловым поворотом, которое также называется поворотным или вращательным движением, шпунт (направленный вбок) входит в ответный паз, при этом сцепляемая панель удерживается в наклонном положении, причем ось вращения совпадает с указанным (направленным вбок) шпунтом и указанным пазом. В случае направленного вниз или вертикального движения направленный вниз шпунт проталкивается вертикально в направленный вверх паз соседней панели и/или вводится зигзагообразным движением в указанный направленный вверх паз во время опускания указанной панели, подлежащей установке, причем указанная панель, подлежащая установке, обычно поворачивается вокруг оси вращения, которая проходит перпендикулярно продольному направлению сцепляемых соединительных частей.

Первая соединительная часть (3) содержит направленный вверх шпунт (7); направленный вверх торец (8), отстоящий на определенное расстояние от направленного вверх шпунта; и направленный вверх паз (9), сформированный между направленным вверх шпунтом (7) и направленным вверх торцом (8); при этом направленный вверх паз (9) выполнен с возможностью приема, по меньшей мере, части направленного вниз шпунта (10) второй соединительной части (4) другой панели (1). Сторона направленного вверх шпунта (7), обращенная к направленному вверх торцу (8), представляет собой внутреннюю поверхность направленного вверх шпунта (7), а сторона направленного вверх шпунта (7), обращенная в сторону от направленного вверх торца (8), представляет собой наружную поверхность направленного вверх шпунта (7).

Вторая соединительная часть (4) содержит направленный вниз шпунт (10); направленный вниз торец (11), отстоящий на определенное расстояние от направленного вниз шпунта (10); и направленный вниз паз (12), сформированный между направленным вниз шпунтом (10) и направленным вниз торцом (11); при этом направленный вниз паз (12) выполнен с возможностью приема, по меньшей мере, части направленного вверх шпунта (7) первой соединительной части (3) другой панели (1). Сторона направленного вниз шпунта (10), обращенная к направленному вниз торцу (11), представляет собой внутреннюю поверхность направленного вниз шпунта (10), а сторона направленного вниз шпунта (10), обращенная в сторону от направленного вниз торца (11), представляет собой наружную поверхность направленного вниз шпунта (10).

Верхняя (13) сторона направленного вверх шпунта (7) наклонена относительно плоскости (P) панели (1) таким образом, что верхняя сторона (13) направленного вверх шпунта (7) содержит наивысшую точку (14). Верхняя (15) сторона направленного вниз паза (12) также наклонена относительно плоскости (P) панели (1) таким образом, что верхняя сторона (15) направленного вниз паза (12) содержит наивысшую точку (16).

Направленный вверх шпунт (7) характеризуется шириной (W), измеряемой в плоскости (P) панели, причем наивысшая точка (14) направленного вверх шпунта (7) отстоит менее чем на 50%, а предпочтительно менее чем на 25% ширины от наружной поверхности направленного вверх шпунта. Направленный вниз паз (12) также характеризуется шириной, измеряемой в плоскости (P) панели, причем наивысшая точка направленного вниз паза (12) отстоит менее чем на 50%, а предпочтительно менее чем на 25% ширины от направленного вниз торца (11).

В варианте осуществления настоящего изобретения, который проиллюстрирован на фиг. 1, ширина (W) направленного вверх шпунта (7) обозначена как ширина без дополнительных признаков, которые могут присутствовать на шпунте (7). Как показано на фиг. 1, наружная поверхность направленного вверх шпунта (7) снабжена первым запорным элементом (17), а направленный вниз торец снабжен вторым запорным элементом (18), причем оба указанных запорных элемента взаимодействуют друг с другом для сцепления панелей (1) по вертикали и/или предотвращения их разъединения вращательным движением.

Вследствие наклона верхней стороны направленного вверх шпунта (7) этот направленный вверх шпунт (7) характеризуется наибольшей толщиной на внешней стороне направленного вверх шпунта (7). Обычно эта та сторона направленного вверх шпунта (7), которая наиболее подвержена повреждениям во время сцепления и транспортировки, поскольку она является частью, которая чаще всего выпячивается. За счет того что эта сторона имеет наибольшую толщину, может быть получена более прочная соединительная часть (3).

В предпочтительном варианте эта (полная) верхняя поверхность (13) имеет наклонную ориентацию, причем в более предпочтительном варианте эта верхняя поверхность (13) проходит вверх в сторону от направленного вверх торца (8). Таким образом, эта наклонная верхняя поверхность может также выполнять функцию выравнивающей кромки, что дополнительно облегчает сцепление панелей. Фраза "выравнивающая кромка" может быть заменена фразой "направляющий край" или "направляющая поверхность". Верхняя поверхность направленного вверх шпунта смыкается с наружной боковой поверхностью направленного вверх шпунта, причем указанная наружная боковая поверхность необязательно снабжена первым запорным элементом. Указанная наружная боковая поверхность предпочтительно имеет по существу вертикальную ориентацию. Таким образом, в предпочтительном варианте первый запорный элемент располагается на по существу вертикальном участке направленного вверх шпунта таким образом, что выше и ниже запорного элемента направленный вверх шпунт характеризуется наличием по существу

вертикально ориентированной поверхности.

Величина наклона верхней поверхности или верхней стороны направленного вверх шпунта предпочтительно составляет 10-45 градусов, в более предпочтительном варианте -25-35 градусов, а в наиболее предпочтительном варианте - около 30 градусов относительно горизонтальной плоскости или плоскости (Р) панели (1). Угол наклона верхней поверхности направленного вверх шпунта предпочтительно является постоянной величиной, а это означает, что верхняя поверхность имеет плоскую ориентацию. В предпочтительном варианте верхняя сторона направленного вниз паза имеет, предпочтительно такую же (в сравнении с наклоном верхней поверхности направленного вверх шпунта (в случае его применения)), наклонную ориентацию. Верхняя поверхность направленного вниз паза образует нижнюю поверхность переходной части, соединяющей направленный вниз шпунт с сердцевинной.

На фиг. 2 схематически показаны две панели в состоянии сцепления, причем панели (1) аналогичны тем панелям, которые показаны на фиг. 1. Компоненты, по существу идентичные или схожие с теми, которые показаны на фиг. 1, обозначены такими же номерами позиций.

И на фиг. 1, и на фиг. 2 показан вариант осуществления настоящего изобретения, в котором внутренняя поверхность шпунтов (7, 10), по меньшей мере, частично наклонены в сторону сердцевинной (2). За счет этого формируется система типа "закрытый паз", которая способствует фиксации соединенных между собой панелей (1). Для сцепления или запираения такой системы типа "закрытый паз" обычно необходимо, чтобы деформировалась, по меньшей мере, временно, по меньшей мере, одна из соединительных частей (3, 4) для создания достаточного пространства или объема, требуемого для осуществления сцепления. Поскольку верхние стороны (13, 15) направленного вверх шпунта (13) и направленного вниз паза (15) имеют наклонную ориентацию, вторая переходная часть (26), соединяющая сердцевинную (2) с направленным вниз шпунтом (10), характеризуется минимальной толщиной в точке, где располагается наивысшая точка (16) направленного вниз паза. Деформация, скорее всего, будет наблюдаться именно в этой наивысшей точке (16) и, соответственно, на участке второй переходной части (26) минимальной толщины, так как в этом месте деформации будет препятствовать минимальный объем материала.

Поскольку эта точка деформации располагается вблизи направленного вниз торца, расстояние между концом наружной стороны направленного вниз шпунта и точкой деформации будет относительно большим. Это увеличенное расстояние удлинит так называемое "плечо" и, таким образом, уменьшает усилие, которое необходимо приложить к концу второй соединительной части (4), чтобы сцепить между собой две панели (1). В состоянии сцепления двух примыкающих друг другу напольных панелей (1) верхняя поверхность направленного вниз паза предпочтительно, по меньшей мере, частично, а более предпочтительно по существу полностью опирается на верхнюю поверхность направленного вверх шпунта, что придает дополнительную прочность соединению как таковому. В этой связи обеспечивается преимущество, состоящее в том, что наклон верхней поверхности направленного вниз паза по существу соответствует наклону верхней поверхности направленного вверх шпунта. Это означает, что угол наклона верхней поверхности направленного вниз паза предпочтительно лежит в пределах 10-45 градусов, в более предпочтительном варианте - в пределах 25-35 градусов, а в наиболее предпочтительном варианте он составляет около 30 градусов относительно горизонтальной плоскости или плоскости (Р) панели (1). Как уже было отмечено выше, этот наклон может быть или плоским, или скругленным, или даже крюкообразным. На фиг. 2 представлен вариант осуществления с небольшим зазором между наклонными частями.

На фиг. 3-7 показаны варианты осуществления настоящего изобретения, аналогичные тем, которые показаны на фиг. 1 и 2. И в этом случае компоненты, по существу идентичные или схожие с теми, которые показаны на фиг. 1 и 2, обозначены такими же номерами позиций. На всех фиг. 3, 4, 5 и 7 показаны системы типа "закрытый паз", аналогичные тем, которые показаны на фиг. 1 и 2.

Фиг. 3 отличается от фиг. 1, например, тем, что переход между верхней стороной (16) направленного вниз паза (12) и направленным вниз торцом (11) скруглен или изогнут, причем это же относится к переходу между верхней стороной (13) направленного вверх шпунта (7) и наружной поверхностью направленного вверх шпунта (7).

На фиг. 4 и 5 показаны варианты осуществления настоящего изобретения, в которых наружная поверхность направленного вниз шпунта (10) снабжена третьим запорным элементом (19), а направленный вверх торец (8) снабжен четвертым запорным элементом (20). В этом варианте осуществления наружная поверхность направленного вверх шпунта (7) и направленный вниз торец (11) не снабжены запорными элементами, хотя эти компоненты также могут быть снабжены запорными элементами, как это показано на фиг. 1-3, наряду с показанными третьим и четвертыми запорными элементами (19, 20). Между наружной поверхностью направленного вверх шпунта (7) и направленным вниз торцом (11) предусмотрено промежуточное пространство. На фиг. 4 направленный вверх шпунт (7) показан в изогнутой ориентации. Это изогнутое состояние обеспечивает активное замыкающее усилие, активно притягивающее две панели (1) друг к другу. Этот изгиб направленного вверх шпунта (7) приводит к тому, что верхняя сторона (13) направленного вверх шпунта (7) оказывается горизонтальной. Для облегчения направленного вниз изгибания направленного вверх шпунта (7) под направленным вверх шпунтом (7) предусмотрено пространство (24). Это пространство также показано на фиг. 5.

На фиг. 6 показан вариант осуществления настоящего изобретения, аналогичный тому, который проиллюстрирован на фиг. 1 и 2, но в котором также предусмотрено пространство (24) под направленным вверх шпунтом (7), а в необязательном варианте также, по меньшей мере, под частью переходного участка, соединяющего направленный вверх шпунт (7) с сердцевинной (2). В варианте осуществления, который показан на фиг. 6, наружная поверхность направленного вниз шпунта (10) проходит под углом к направленному вниз торцу (8), вследствие чего в состоянии сцепления между двумя панелями (1) образуется зазор. Взаимный угол раскрытия кромок может лежать в пределах 0-10 градусов, причем в предпочтительном варианте он лежит в пределах 0-5 градусов, а обычно составляет около 2-3 градусов.

На фиг. 7 показан вариант осуществления настоящего изобретения, в котором наклон верхних сторон (13, 15) как направленного вверх шпунта (7), так и направленного вниз паза (12) больше, чем наклон на предшествующих фигурах, что дает более крутой угол. Кроме того, направленный вниз шпунт (10), показанный на фиг. 6, имеет другую форму, в которой наружная поверхность направленного вниз шпунта характеризуется немного большим углом наклона, чем на других фигурах. Аналогично фиг. 4 и 5, под направленным вверх шпунтом (7) предусмотрено пространство (24).

На фиг. 8 показан вариант осуществления настоящего изобретения, который отличается от предшествующих вариантов осуществления тем, что здесь показана система типа "открытый паз". Внутренние поверхности шпунтов (7, 10) наклонены в сторону от сердцевинной (2), а не к ней. Такая система типа "открытый паз" обеспечивает более простое соединение или сцепление в сравнении с системой типа "закрытый паз", но не обеспечивает такой же запирающий эффект. Как показано на фиг. 8, ширина (W) направленного вверх шпунта (7) измеряется от точки, в которой может наблюдаться переход от направленного вверх паза вверх к направленному вверх шпунту. В этой системе типа "открытый паз" эта точка, например, представляет собой самую нижнюю точку паза или местоположение с самым резким переходом на кривой от направленного вверх паза к верхней стороне или наружной поверхности направленного вверх шпунта.

На фиг. 9 и 10 показаны две модифицированные версии фиг. 7 и 8, соответственно. В обоих этих вариантах осуществления направленный вниз шпунт (10) дополнительно снабжен направленным вбок шпунтом (23), а направленный вниз торец (8) снабжен направленным вбок пазом (22) для приема направленного вбок шпунта (23). В обоих вариантах осуществления это позволяет обеспечить сцепление двух панелей (1) поворотным, шарнирным или угловым движением, причем направленный вбок шпунт частично заходит в направленный вбок паз под определенным углом, и панели располагаются под углом относительно друг друга. Поскольку верхняя сторона направленного вверх торца имеет наклон и увеличивается в размерах по мере приближения к наружной поверхности шпунта, в процессе углового вращения наиболее утолщенный участок направленного вверх шпунта может проявиться относительно поздно, что облегчает сцепление. Как показано на фиг. 9 и 10, это применимо, как к системе типа "закрытый паз" (см. фиг. 9), так и к системе типа "открытый паз" (см. фиг. 10). Для облегчения сцепления в системе типа "закрытый паз", показанной на фиг. 9, под направленным вверх шпунтом (7) может быть предусмотрено пространство (24).

Для отделения направленного вбок шпунта (23) и направленного вбок паза (22) от направленного вниз шпунта (10) и направленного вверх торца (8) может быть использована вертикальная плоскость (V). В верхней части соединения двух панелей (1) эти панели входят в соприкосновение друг с другом. На этом этапе может быть вычерчена вертикальная линия (виртуальная) или линия, перпендикулярная плоскости панели. Любая часть, выступающая за эту линию, может считаться частью направленного вбок шпунта (23) или паза (22).

Таким образом, описанные выше инновационные идеи настоящего изобретения проиллюстрированы на нескольких примерах его осуществления. При этом вполне допустимо, что отдельные инновационные идеи могут применяться без каких-либо деталей, а - соответственно - с применением других деталей описанного примера осуществления. Нет необходимости в детализации примеров реализации всех возможных комбинаций описанных выше инновационных идей, так как специалисту в данной области техники понятно, что для конкретной сферы применения могут комбинироваться/рекомбинироваться самые разные инновационные идеи. Например, вполне допустимо, что признаки или элементы системы с поворотным соединением или системы типа "открытый паз" могут быть применимы к самозашелкивающейся системе или к системе типа "закрытый паз" или наоборот. Должно быть понятно, что заявленное изобретение не ограничено рабочими примерами, проиллюстрированными и описанными в настоящем документе, и что в рамках объема прилагаемой формулы возможны различные иные варианты осуществления, что должно быть очевидно специалисту в данной области техники. Термин "содержит" и его производные, используемые в этой патентной публикации, следует понимать не только как означающие "содержит", но также и как означающий "включает в себя", "по существу состоит из", "образован" и производные этих фраз.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Панель (1), в частности напольная панель или стеновая панель, содержащая:
 - расположенную в центре сердцевину (2), характеризующуюся наличием верхней стороны (2a) и нижней стороны (2b), причем сердцевина (2) задает плоскость (P); при этом расстояние между верхней стороной (2a) и нижней стороной (2b) задает толщину (T) панели (1);
 - по меньшей мере одну первую соединительную часть (3) и по меньшей мере одну вторую соединительную часть (4), которые располагаются на противоположных сторонах сердцевины (2), причем первая соединительная часть (3) и вторая соединительная часть (4) другой панели (1) располагаются таким образом, что они сцепляются путем совершения движения вниз или вертикального движения;
 - при этом первая соединительная часть (3) содержит направленный вверх шпунт (7); по меньшей мере один направленный вверх торец (8), отстоящий на определенное расстояние от направленного вверх шпунта; и направленный вверх паз (9), сформированный между направленным вверх шпунтом (7) и направленным вверх торцом (8);
 - при этом направленный вверх паз (9) выполнен с возможностью приема, по меньшей мере, части направленного вниз шпунта (10) второй соединительной части (4) другой панели (1), причем сторона направленного вверх шпунта (7), обращенная к направленному вверх торцу (8), представляет собой внутреннюю поверхность направленного вверх шпунта (7), а сторона направленного вверх шпунта (7), обращенная в сторону от направленного вверх торца (8), представляет собой наружную поверхность направленного вверх шпунта (V);
 - при этом вторая соединительная часть (4) содержит направленный вниз шпунт (10); по меньшей мере один направленный вниз торец (11), отстоящий на определенное расстояние от направленного вниз шпунта (10); и направленный вниз паз (12), сформированный между направленным вниз шпунтом (10) и направленным вниз торцом (11); причем направленный вниз паз (12) выполнен с возможностью приема, по меньшей мере, части направленного вверх шпунта (7) первой соединительной части (3) другой панели (1), причем сторона направленного вниз шпунта (10), обращенная к направленному вниз торцу (11), представляет собой внутреннюю поверхность направленного вниз шпунта (10), а сторона направленного вниз шпунта (10), обращенная в сторону от направленного вниз торца (11), представляет собой наружную поверхность направленного вниз шпунта (10);
 - при этом, по меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вверх шпунта (7) наклонена к направленному вверх шпунту (8), и по меньшей мере часть внутренней поверхности направленного вниз шпунта (10) наклонена к направленному вниз торцу (11), и при этом, по меньшей мере, часть верхней стороны (13) направленного вверх шпунта (7) наклонена относительно плоскости (P) панели (1) таким образом, что верхняя сторона (13) направленного вверх шпунта содержит наивысшую точку (14), и при этом, по меньшей мере, часть верхней стороны (15) направленного вниз паза (12) наклонена относительно плоскости (P) панели (1) таким образом, что верхняя сторона (15) направленного вниз паза (12) содержит наивысшую точку (16); и
 - при этом направленный вверх шпунт (7) имеет ширину, измеряемую в плоскости (P) панели, причем наивысшая точка направленного вверх шпунта (7) отстоит от наружной поверхности направленного вверх шпунта на расстояние менее чем 50%, а предпочтительно менее чем 25% от ширины шпунта (7), и при этом направленный вниз паз (12) имеет ширину, измеряемую в плоскости (P) панели, причем наивысшая точка направленного вниз паза (12) отстоит от направленного вниз торца (11) паза (12) на расстояние менее чем 50%, а предпочтительно менее чем 25% от ширины паза (12).
2. Панель (1) по п.1, в которой наивысшая точка (14) направленного вверх шпунта (7) располагается ближе к наружной поверхности направленного вверх шпунта (7), чем к внутренней поверхности направленного вверх шпунта (7), и/или при этом наивысшая точка (16) направленного вниз паза (12) располагается ближе к направленному вниз торцу (11), чем к внутренней поверхности направленного вниз шпунта (10).
3. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой расстояние между наивысшей точкой (14) направленного вверх шпунта (7) и наружной поверхностью направленного вверх шпунта (7) в плоскости (P) панелей (1) и/или расстояние между наивысшей точкой (16) направленного вниз паза (12) и направленным вниз торцом (11) в плоскости (P) панелей (1) более чем в 10 раз меньше толщины панели (1).
4. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой верхняя сторона (13) направленного вверх шпунта (7) располагается между внутренней поверхностью и наружной поверхностью направленного вверх шпунта (7), и в которой наклонная часть верхней стороны (13) направленного вверх шпунта (7) представляет собой прямолинейную часть.
5. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой, по меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вверх шпунта (7) наклонена в сторону от направленного вверх торца (8), причем угол наклона лежит в пределах 0,5-10 градусов, причем этот угол предпочтительно измеряется относительно направления, перпендикулярного плоскости (P) панели (1).

6. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой наружная поверхность направленного вверх шпунта (7) содержит первый запорный элемент (17), и/или в которой направленный вниз торец (11) снабжен вторым запорным элементом (18), причем в предпочтительном варианте первый и второй запорные элементы (17, 18) выполнены с возможностью взаимодействия друг с другом.

7. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой наружная поверхность направленного вниз шпунта (10) содержит третий запорный элемент (19), и/или в которой направленный вверх торец (8) содержит четвертый запорный элемент (20), причем в предпочтительном варианте третий и четвертый запорные элементы (19, 20) выполнены с возможностью взаимодействия друг с другом.

8. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой переход между наивысшей точкой (14) направленного вверх шпунта (7) и наружной поверхностью направленного вверх шпунта скруглен, и/или переход между наивысшей точкой (16) направленного вниз паза (12) и направленным вниз торцом (11) также скруглен.

9. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой между панелями (1), когда они находятся в сцепленном состоянии, предусмотрен ряд зазоров (21), предпочтительно выбранных из группы, включающей в себя:

- a) зазор между наружной поверхностью направленного вниз шпунта и направленным вверх торцом;
- b) зазор между наружной поверхностью направленного вверх шпунта и направленным вниз торцом;
- c) зазор между направленным вверх шпунтом и направленным вниз пазом;
- d) зазор между направленным вниз шпунтом и направленным вверх пазом;
- e) зазор между наивысшей точкой направленного вверх шпунта и наивысшей точкой направленного вниз паза;
- f) зазор под направленным вверх шпунтом, проходящий в сторону направленного вниз торца.

10. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина (2) содержит композиционный материал, предпочтительно выбранный из группы, включающей в себя:

- a) минеральный материал, например, на основе оксида магния, и синтетический материал, например, термопластичный материал, причем объем минерального материала составляет по меньшей мере 50% материала сердцевины, а в предпочтительном варианте - по меньшей мере 60-70%;
- b) наполнитель, такой как мел или труха, и синтетический материал, такой как термопластичный материал, причем объем наполнителя составляет по меньшей мере 50% материала сердцевины, а в предпочтительном варианте - по меньшей мере 60-70%; и
- c) экструдированную смесь, причем смешиваются, а затем подвергаются экструзии, например, два разных материала.

11. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой первая соединительная часть (3) содержит первую переходную часть (25), расположенную между сердцевиной (2) и направленным вверх шпунтом (7), и в которой вторая соединительная часть (4) содержит вторую переходную часть (26), расположенную между сердцевиной (2) и направленным вниз шпунтом (10), причем первая переходная часть (25) характеризуется наличием ослабленной области уменьшенной толщины, облегчающей деформацию первой переходной части (25) во время сцепления, а/или вторая переходная часть (26) характеризуется наличием ослабленной области (27) уменьшенной толщины, облегчающей деформацию второй переходной части (26) во время сцепления, при этом, в частности, вторая переходная часть характеризуется наименьшей толщиной ближе всего к сердцевине.

12. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой наружная поверхность направленного вверх шпунта (7) располагается на расстоянии (D), измеряемом в плоскости (P) панели, от направленного вверх торца (8), причем расстояние (D) меньше толщины (T) сердцевины (2).

13. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что эта панель выполнена удлиненной, и в которой первая и вторая соединительные части предусмотрены на торцевых сторонах панели, а продольные стороны предпочтительно снабжены поворотным запорным профилем или также снабжены первой и второй соединительными частями.

14. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой наивысшая точка (14) направленного вверх шпунта (7) располагается ближе к наружной поверхности направленного вверх шпунта (7) в сравнении с направленным вверх пазом (9), и/или в которой наивысшая точка (16) направленного вниз паза (12) располагается ближе к направленному вниз торцу (11) в сравнении с направленным вниз шпунтом (10).

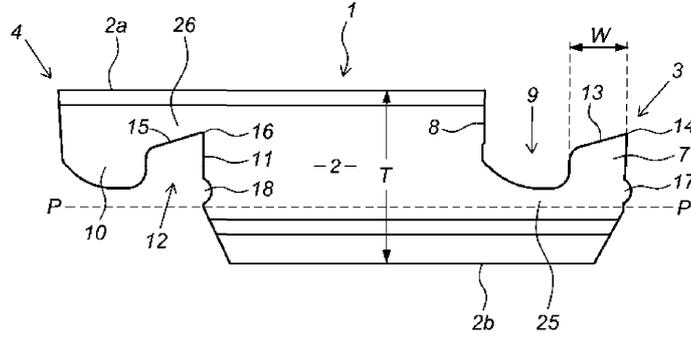
15. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой направленный вверх торец снабжен по существу направленным вбок пазом (22) для приема направленного вбок шпунта (23), и/или в которой наружная поверхность направленного вниз шпунта (10) снабжена направленным вбок шпунтом (23), выполненным с возможностью его приема направленным вбок пазом (22).

16. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой ширина (W) направленного вверх шпунта меньше ширины, в частности максимальной ширины направленного вверх паза, охватываемого внутренней поверхностью направленного вверх шпунта (7) и направленным вверх торцом (8).

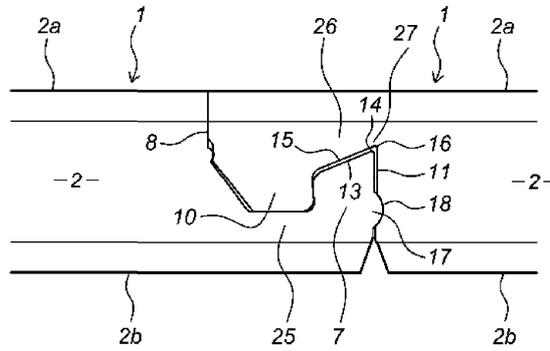
17. Панель (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой ширина направленного вниз шпунта (10) больше ширины, в частности максимальной ширины направленного вниз паза (12), охваты-

ваемого внутренней поверхностью направленного вниз шпунта (10) и направленным вниз торцом (11).

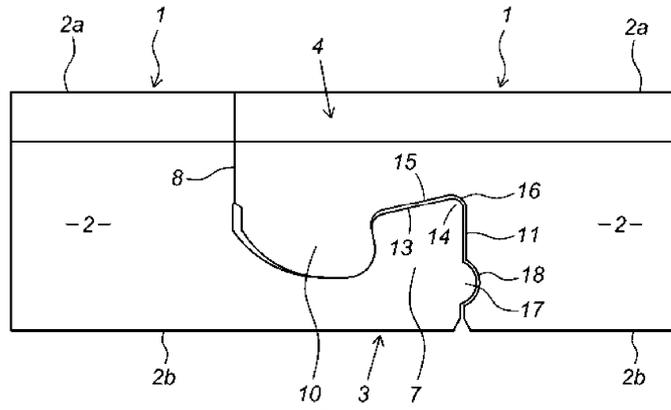
18. Покрытие, в частности напольное покрытие, потолочное покрытие или стеновое покрытие, содержащее множество соединенных между собой панелей (1) по любому из предшествующих пунктов.



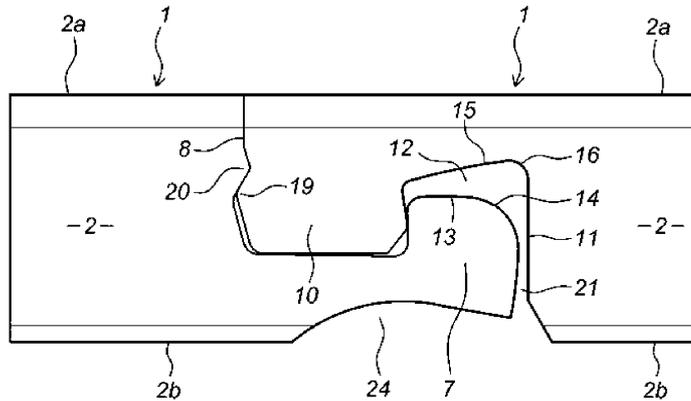
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

