(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 038693 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.10.06

(21) Номер заявки
201992621

(22) Дата подачи заявки
2018.05.23

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

(54) СИСТЕМА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПЛИТОК

(31) **2018970**
(32) **2017.05.23**
(33) **NL**
(43) **2020.04.30**
(86) **PCT/EP2018/063520**
(87) **WO 2018/215550 2018.11.29**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
И4Ф ЛАЙСЕНСИНГ НВ (BE); ТАУЭР АЙПКО КАМПАНИ ЛИМИТЕД (IE)

(72) Изобретатель:
Буке Эдди Альберик (BE), Сун Цзиньчэн (CN)

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

(56) DE-U1-202016102034
WO-A1-2016113706
EP-A1-2647781
EP-A1-3141674
WO-A1-2015130169

(57) Изобретение относится к системе универсальных плиток, в частности к системе напольных плиток, содержащей множество универсальных плиток. Изобретение также относится к плиточному покрытию, в частности к напольному покрытию, состоящему из взаимно соединенных плиток согласно настоящему изобретению. Кроме того, изобретение относится к плитке для применения в системе универсальных плиток согласно настоящему изобретению.

038693 B1

038693 B1

Настоящее изобретение относится к системе универсальных плиток, в частности к системе напольных плиток, содержащей множество универсальных плиток. Настоящее изобретение также относится к плиточному покрытию, в частности к напольному покрытию, состоящему из взаимно соединенных плиток согласно настоящему изобретению. Кроме того, настоящее изобретение относится к плитке для применения в системе универсальных плиток согласно настоящему изобретению.

Взаимно соединяемые плитки или панели, такие как взаимно соединяемые напольные панели, обычно соединяют механически на краях панелей посредством применения комплементарных соединительных профилей на противоположных краях. Традиционно прямоугольные напольные панели соединяют на длинных краях посредством традиционного способа наклона. На короткой стороне могут быть применены различные соединительные механизмы, причем основу соединительного механизма для короткого края может представлять собой, например, вертикальная складка, также называемая спуском, и при этом направленный вниз гребень, расположенный на коротком крае соединяемой панели, движется в направлении вниз таким образом, что вышеупомянутый направленный вниз гребень вводится в направленное вверх углубление, расположенное на коротком крае уже установленной панели. Пример такой панели раскрыт в документе US 7896571, где представленный соединительный механизм для короткого края выполнен с возможностью вертикальной фиксации взаимно соединенных коротких краев прилегающих панелей. Хотя этот целевой эффект вертикальной фиксации на коротких краях предназначен для стабилизации соединения между напольными панелями на коротких краях, на практике часто возникают поломки на соединительных краях, поскольку на соединительные края воздействует напряжение как в течение сборки, так и в течение практического применения, что влияет на надежность и долговечность спускного соединения этого типа.

В документе DE 202016102034 представлены примеры взаимно соединяемых плиток, в которых раскрыты соединительные части, имеющие горизонтальную систему активной фиксации. В документе WO 2016/113706 раскрыты напольные панели, которые могут быть установлены согласно откидной технологии, которые содержат соединительные средства из одной детали на всех четырех краях. В документе EP 2647781 раскрыта напольная панель, которая способна поглощать расширение и сжатие, причем в панели применяются содержащие гребень и углубление соединительные конструкции. В документе EP 3141674 раскрыт напольный элемент с сердцевиной из пеноматериала с закрытыми порами, который имеет краевые соединительные средства для удобной установки плавающего пола без необходимости прикрепления напольного элемента к основанию пола. В документе WO 2015/130169 раскрыта напольная панель, которая взаимно соединяется с аналогичными панелями для образования напольного покрытия. В документе EP 3020885 раскрыты панели, имеющие взаимные соединительные средства, причем панели являются подходящими для сборки водонепроницаемого напольного покрытия.

Первая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить улучшенную панель, которая может быть присоединена улучшенным образом к прилегающей панели.

Вторая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить улучшенную панель, содержащую улучшенный, в частности, относительно надежный спускной соединительный механизм.

Третья задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить улучшенную панель, содержащую улучшенный спускной соединительный механизм, где уменьшен риск повреждения, в частности поломки спускного соединительного механизма.

Четвертая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить улучшенную панель, содержащую улучшенный спускной соединительный механизм, где уменьшен риск повреждения, в частности поломки спускного соединительного механизма в течение соединения и разъединения.

Для решения по меньшей мере одной из представленных выше задач настоящее изобретение предлагает плитку по п.1 формулы изобретения. Жесткий пластический пеноматериал с закрытыми ячейками, используемый в основном слое, придает самой плитке желательную жесткость и устойчивость, чтобы предотвращать повреждение и, в частности, поломку соединительных частей (в течение нормального применения). Дополнительное преимущество применения пластического пеноматериала заключается в том, что присутствие закрытых ячеек приводит не только к улучшенной жесткости и улучшенной ударной прочности, но также к уменьшенной плотности и массе по сравнению с имеющим такие же размеры невспененным пластическим материалом. Жесткость основного слоя дополнительно улучшается посредством применения повышающей ударной прочности добавки, причем основной слой пластического пеноматериала с закрытыми ячейками содержит от 3 до 9 мас.% повышающей ударную прочность добавки. Поскольку соединительные части приобретают определенную форму, имеющие практически комплементарную форму соединительные части прилегающих плиток могут быть присоединены друг к другу относительно просто, но надежно и эффективно. Здесь в течение соединения прилегающих плиток сила будет приложена к одной или обеим соединительным частям, и в результате этого одна или обе соединительные части будут незначительно и временно (упруго) деформироваться в некоторой степени, и по этой причине будет увеличиваться объем, занимаемый направленным вниз углублением и/или направленным вверх углублением, таким образом, что направленный вверх гребень и направленный вниз гребень могут быть расположены относительно просто в направленном вниз углублении и в направленном вверх углублении соответственно. Посредством последующего принудительного обратного (упругого)

перемещения соединительных частей в исходное положение будет осуществлено надежное фиксированное соединение между двумя соединительными частями и в результате этого между двумя плитками. Следовательно, первую соединительную часть можно рассматривать в качестве упругой первой соединительной части. Вторую соединительную часть можно рассматривать в качестве упругой второй соединительной части. Вследствие жесткость основного слоя и по той причине, что по меньшей мере часть соединительных частей будет, как правило, интегрирована с вышеупомянутым основным слоем (по меньшей мере, согласно некоторым вариантам осуществления), упругость соединительных частей обычно будет весьма ограниченной, хотя и достаточной, чтобы допускать соединение и разъединение плиток. Это фиксированное соединение, в котором обе соединительные части взаимно соединяются относительно надежным образом, и которое обычно приводит к эффекту фиксации между двумя плитками как в горизонтальном направлении, так и в вертикальном направлении, будет предпочтительно без зазора, что противодействует риску возникновения скрипучих шумов. Таким образом, предполагается уменьшение этого риска посредством подходящей конструкции профилей соединительных частей, чтобы риск вышеупомянутых нежелательных шумов сокращался даже при отсутствии применения усиливающей скольжение добавки, что однако не исключает возможность нанесения усиливающей скольжение добавки на соединительные части плиток согласно настоящему изобретению. Конструкция соединительных частей плиток в сочетании с жесткостью панели допускает присоединение плиток к уже установленной плитке посредством взаимного линейного смещения в вертикальном направлении (т.е. в направлении, перпендикулярном по отношению к плоскости, определенной вышеупомянутой уже установленной плиткой) и/или посредством стыкующего действия (скрещивающего действия). Следовательно, конструкция соединительных частей плиток в сочетании с жесткостью панели приводит к системе универсальных плиток, которая может быть установлена благоприятным для пользователя, долговечным и надежным образом. Кроме того, конструкция соединительных частей плиток в сочетании с жесткостью панели допускает разъединение соединенных универсальных плиток без поломки плитки, причем после разъединения плитки могут быть использованы повторно. Используемые установочные края, также обычно упоминаемые в настоящем документе как скошенные или направляющие поверхности, упрощают совместное зацепление двух соединительных частей посредством практически линейного смещения соединительных частей по отношению друг к другу. Поскольку (необязательный) первый фиксирующий элемент и (необязательный) второй фиксирующий элемент одновременно составляют неотъемлемую часть направленного вверх гребня и направленного вниз торца, соответственно, может быть улучшен эффект вертикальной и вращательной (угловой) фиксации между соединенными панелями. По меньшей мере часть соединительных частей, как правило, составляют неотъемлемую часть основного слоя и, таким образом, состоят из такого же материала, как основной слой (пластический пеноматериал с закрытыми ячейками). Характерная ориентация стороны направленного вверх гребня, обращенной в сторону направленного вверх торца, и стороны направленного вниз гребня, обращенной в сторону направленного вниз торца, обеспечивает эффект фиксации между соединенными плитками как в горизонтальном направлении (параллельном по отношению к плоскости, определенной плитками), так и в вертикальном направлении (перпендикулярном по отношению к плоскости, определенный плитками). Это обусловлено тем, что вследствие характерной наклонной ориентации стенок гребня, обращенных в сторону соответствующих торцов, воздействие (например) вертикальной силы на соединение будет просто приводить к разъединению взаимодействующих соединительных частей после воздействия значительной вертикальной силы (перпендикулярной по отношению к плоскости, определенной плитками) на вторую соединительную часть, в направлении от первой соединительной части, что может быть установлено, например, посредством применения для разъединения специфического инструмента, как правило, снабженного присоской. Значительные силы, воздействующие на плитку (плитки), могут быть поглощены плиткой вследствие применения жесткого сердцевинного слоя, состоящего, по меньшей мере частично, из пенопласта с закрытыми ячейками. Помимо вышеупомянутого внутреннего фиксирующего механизма наружный фиксирующий механизм предпочтительно образует фиксирующие элементы, которые взаимодействуют и, кроме того, на расстоянии от вышеупомянутых (внутренних) стенок гребня, в соединенном положении двух плиток. Комбинация вышеупомянутого внутреннего фиксирующего механизма и вышеупомянутого наружного фиксирующего механизма, расположенного на расстоянии от вышеупомянутого внутреннего фиксирующего механизма, также приводит к эффекту фиксации во вращательном направлении, что противодействует взаимному вращению плиток в соединенном состоянии. Кроме того, в случае возможной неисправности одного из фиксирующих механизмов обеспечение соединения между двумя плитками будет поддерживаться, насколько это возможно, что приводит к относительно надежному соединению между двумя плитками, и в результате этого нежелательное взаимное смещение или разъединение плиток может все же быть предотвращено, насколько это возможно.

Плитка согласно настоящему изобретению представляет собой универсальную плитку низкой плотности, которая может быть использована, например, в качестве потолочной плитки, настенной плитки, напольной плитки или в качестве компонента предмета мебели. Плитка может быть непосредственно прикреплена к поверхности потолка, стены или пола. Плитка также может быть использована в качестве потолочной плитки в системе подвесного или навесного потолка, имеющей решетчатые секции, которые

поддерживают плитку. При использовании в качестве настенного покрытия плитка может быть сложена с непрерывным прилеганием в пределах внутреннего угла пересекающихся стен или обернута вокруг внешнего угла. При использовании в качестве напольного покрытия плитка может быть установлена с другими аналогичными плитками в системе плавающего пола, в которой плитки не прикреплены непосредственно к основанию пола. Универсальная плитка является относительно дешевой в изготовлении и не требует особых навыков или подготовки для ее применения и установки, что делает ее привлекательной для самостоятельных пользователей, у которых отсутствует предшествующий опыт установки плиток. Вследствие водонепроницаемых свойств основного слоя и предпочтительно самих плиток эти плитки могут быть использованы как внутри помещения, так и вне помещения. Плитки согласно настоящему изобретению также могут называться панелями. Основной слой также может называться сердцевинным слоем. Соединительные части также могут называться соединительными профилями.

Пластические пеноматериалы, подходящие для образования основного слоя пеноматериала, могут включать пенопласты, содержащие полиуретан, полиамидные сополимеры, полистирол, поливинилхлорид (PVC), полипропилен и полиэтилен, причем все они отличаются хорошей технологичностью при формовании. Пеноматериалы на основе поливинилхлорида (PVC) являются особенно подходящими для образования основного слоя пеноматериала, потому что они являются химически устойчивыми, сопротивляются коррозии и имеют превосходные огнезащитные свойства. Предпочтительно используют хлорированный PVC (CPVC) и/или хлорированный полиэтилен (CPE), и/или другой хлорированный термопластический материал для дополнительного улучшения твердости и жесткости основных слоев и самих плиток. В пластическом материале, используемом в качестве пластического пеноматериала в основном слое, отсутствует какой-либо пластификатор в целях увеличения желательной жесткости основного слоя, что, кроме того, также является благоприятным с точки зрения защиты окружающей среды. Пластические пеноматериалы согласно настоящему изобретению также включают вспененные пластические композиционные материалы и вспененные композиционные материалы, содержащие пластические материалы. Практически жесткий основной слой каждой плитки, по меньшей мере частично, состоит из композиционного материала, содержащего пластический пеноматериал с закрытыми ячейками и по меньшей мере один наполнитель. Традиционные материалы, такие как древесноволокнистая плита высокой плотности (HDF) и древесноволокнистая плита средней плотности (MDF), являются менее прочными, чем вышеупомянутый вспененный композиционный материал, и будут легко приводить к поломке и/или повреждению. Композиционный материал основного слоя содержит один или несколько наполнителей, причем по меньшей мере один наполнитель выбран из группы, которую составляют тальк, мел, древесина, карбонат кальция, диоксид титана, прокаленная глина, фарфор, (другой) минеральный наполнитель и (другой) природный наполнитель. Наполнитель может быть образован волокнами, и/или он может быть образован порошкообразными частицами. Здесь термин "порошок" следует понимать как мелкие пылевидные частицы (порошок), такие как древесная пыль, пробковая пыль или пыль другого материала, такая как минеральная пыль, каменный порошок, в частности цемент. Средний размер частиц порошка составляет предпочтительно от 14 до 20 мкм, предпочтительнее от 16 до 18 мкм. Массовое содержание наполнителя этого типа в композиционном материале составляет от 40 до 48% в том случае, если композиционный материал представляет собой композиционный пеноматериал, и предпочтительно от 65 до 70% в том случае, если композиционный материал представляет собой невспененный (плотный) композиционный материал. Наполнитель основного слоя, например, может быть выбран из группы, которую составляют соль, стеаратная соль, стеарат кальция и стеарат цинка. Стеараты выполняют функцию стабилизатора и обеспечивают более благоприятную температуру обработки, а также противодействуют разложению компонентов композиционного материала в процессе обработки и после обработки, что, таким образом, обеспечивает долгосрочную устойчивость. В качестве альтернативы или в качестве дополнения для стеарата, в качестве стабилизатора также может быть использован, например, цинкат кальция. Массовое содержание стабилизатора (стабилизаторов) в композиционном материале будет составлять предпочтительно от 1 до 5% и предпочтительнее от 1,5 до 4%.

Основной слой или композиционный материал основного слоя предпочтительно содержит по меньшей мере один модификатор ударной прочности, включая по меньшей мере один алкилметакрилат, причем вышеупомянутый алкилметакрилат предпочтительно выбран из группы, которую составляют метилметакрилат, этилметакрилат, пропилметакрилат, изопропилметакрилат, трет-бутилметакрилат и изобутилметакрилат. Модификатор ударной прочности, как правило, улучшает эксплуатационные характеристики продукта, в частности, ударную прочность. Кроме того, модификатор ударной прочности, как правило, придает жесткость основному слою и может, таким образом, также рассматриваться как повышающая ударную прочность добавка, которая дополнительно уменьшает риск поломки. Зачастую модификатор также упрощает производственный процесс, например, в целях регулирования образования пены с относительно устойчивой (постоянной) структурой пены. Массовое содержание модификатора ударной прочности в композиционном материале будет составлять предпочтительно от 1 до 9% и предпочтительнее от 3 до 6%.

Кроме того, основной слой может по меньшей мере частично составлять (не содержащая PVC) термопластическая композиция. Эта термопластическая композиция может содержать полимерную матри-

цу, содержащую (a) по меньшей мере один иономер и/или по меньшей мере один кислотный сополимер; и (b) по меньшей мере один стирольный термопластический полимер, а также необязательно по меньшей мере один наполнитель. Иономер следует понимать как сополимер, который содержит повторяющиеся звенья электрически нейтральных и ионизированных групп. Ионизированные группы иономеров могут представлять собой, в частности,, карбоксильные группы, которые частично нейтрализованы катионами металлов. Ионные группы, обычно присутствующие в небольших количествах (как правило, менее чем 15 мол.% составляющих групп), вызывают микрофазовое отделение ионных доменов от непрерывной полимерной фазы и выступают как физические сшивки. Результат представляет собой имеющий ионное упрочнение термопластический материал с улучшенными физическими свойствами по сравнению с традиционными пластмассами.

Плотность основного слоя пеноматериала, как правило, составляет приблизительно от 0,1 до 1,5 г/см^3, предпочтительно приблизительно от 0,2 до 1,4 г/см^3, предпочтительнее приблизительно от 0,3 до 1,3 г/см^3, еще предпочтительнее приблизительно от 0,4 до 1,2 г/см^3, еще предпочтительнее приблизительно от 0,5 до 1,2 г/см^3 и наиболее предпочтительно приблизительно от 0,6 до 1,2 г/см^3.

Предпочтительно основной слой содержит по меньшей мере одно пенообразующее вещество. По меньшей мере одно пенообразующее вещество обеспечивает вспенивание основного слоя, которое будет уменьшать плотность основного слоя. В результате этого будут получены плитки низкой плотности, которые имеют меньшую массу по сравнению с плитками, которые имеют такие же размеры и содержат невспененный основной слой. Предпочтительное пенообразующее вещество зависит от (термо)пластического материала, используемого в основном слое, а также от желательной кратности пены, структуры пены, а также предпочтительно от желательной (или требуемой) температуры пены для осуществления желательной кратности пены и/или структуры пены. Для этой цели может оказаться преимущественным применение множества пенообразующих веществ, выполненных с возможностью вспенивания основного слоя при различных температурах соответственно. Это будет обеспечивать вспенивание основного слоя более постепенным и более регулируемым образом. Примеры двух различных пенообразующих веществ, которые могут (одновременно) присутствовать в основном слое, представляют собой азодикарбонамид и бикарбонат натрия. В данном отношении зачастую также оказывается преимущественным применение по меньшей мере одного модифицирующего вещества, такого как метилметакрилат (MMA), чтобы поддерживать относительно устойчивую структуру пены во всем основном слое.

Каждая плитка предпочтительно содержит верхнюю подложку, прикрепленную к верхней стороне основного слоя, причем вышеупомянутая подложка предпочтительно содержит декоративный слой.

Верхняя подложка предпочтительно, по меньшей мере частично, состоит по меньшей мере из одного материала, выбранного из группы, которую составляют металлы, сплавы, высокомолекулярные материалы, такие как сополимеры и/или гомополимеры виниловых мономеров; конденсационные полимеры, такие как сложные полиэфиры, полиамиды, полиимиды, эпоксидные смолы, фенолформальдегидные смолы, карбамидоформальдегидные смолы; природные высокомолекулярные материалы или соответствующие модифицированные производные, такие как растительные волокна, волокна животного происхождения, минеральные волокна, керамические волокна и углеродные волокна. Здесь сополимеры и/или гомополимеры виниловых мономеров предпочтительно выбраны из группы, которую составляют полиэтилен, поливинилхлорид (PVC), полистирол, полиметакрилаты, полиакрилаты, полиакриламиды, сополимеры акрилонитрила, бутадиена и стирола (ABS), полипропилен, сополимеры этилена и пропилена, поливинилиденхлорид, политетрафторэтилен, поливинилиденфторид, гексафторпропен, и сополимеры стирола и малеинового ангидрида, а также соответствующие производные. Верхняя подложка наиболее предпочтительно содержит полиэтилен или поливинилхлорид (PVC). Полиэтилен может представлять собой полиэтилен низкой плотности, полиэтилен средней плотности, полиэтилен высокой плотности или полиэтилен сверхвысокой плотности. Верхний подложечный слой также может содержать материалы-наполнители и другие добавки, которые улучшают физические свойства и/или химические свойства и/или пригодность для обработки продукта. Указанные добавки включают известные повышающие ударную прочность добавки, пластифицирующие вещества, армирующие вещества, предохраняющие от плесени (антисептические) вещества, огнезащитные вещества и т.д. Верхняя подложка, как правило, содержит декоративный слой и устойчивый к абразивному износу слой, покрывающий вышеупомянутый декоративный слой, причем верхняя поверхность вышеупомянутого устойчивого к износу слоя представляет собой верхнюю поверхность вышеупомянутой плитки, и при этом устойчивый к износу слой представляет собой прозрачный материал, таким образом, что декоративный слой является видимым через прозрачный устойчивый к износу слой.

Толщина верхней подложки как правило, составляет приблизительно от 0,1 до 2 мм, предпочтительно приблизительно от 0,15 до 1,8 мм, предпочтительнее приблизительно от 0,2 до 1,5 мм и наиболее предпочтительно приблизительно от 0,3 до 1,5 мм. Соотношение толщин основного слоя пеноматериала и верхней подложки обычно составляет приблизительно 1-15:0,1-2, предпочтительно приблизительно 1,5-10:0,1-1,5, предпочтительнее приблизительно 1,5-8:0,2-1,5 и наиболее предпочтительно приблизительно 2-8:0,3-1,5 соответственно.

Каждая плитка может содержать связующий слой для прикрепления верхней подложки непосредст-

венно или косвенно на основной слой. Связующий слой может представлять собой любое хорошо известное клеящее вещество или связующее вещество, способное соединять друг с другом верхнюю подложку и основной слой пеноматериала, например, такое как полиуретаны, эпоксидные смолы, полиакрилаты, сополимеры этилена и винилацетата, сополимеры этилена и акриловой кислоты и т.п. Предпочтительно связующий слой представляет собой термоплавкое клеящее вещество.

Декоративный слой или художественный слой, который может представлять собой часть верхней подложки, как упомянуто выше, может содержать любой подходящий известный пластический материал, такой как известный состав поливинилхлоридной смолы, стабилизатор, пластификатор и другие добавки, которые являются хорошо известными в технике. Художественный слой может быть образован или напечатан печатными рисунками, такими как изображающие волокна древесины, структуру металла или камня художественные и волокнистые рисунки или трехмерные фигуры. Таким образом, художественный слой может придавать плитке трехмерный внешний вид, который напоминает более тяжелые продукты, такие как гранит, камень или металл. Толщина художественного слоя, как правило, составляет приблизительно от 0,01 до 0,1 мм, предпочтительно приблизительно от 0,015 до 0,08 мм, предпочтительнее приблизительно от 0,2 до 0,7 мм и наиболее предпочтительно приблизительно от 0,02 до 0,5 мм. Устойчивый к износу слой, который обычно образует верхнюю поверхность плитки, может содержать любой подходящий известный устойчивый к истиранию материал, такой как устойчивый к истиранию высокомолекулярный материал, нанесенный на нижележащий слой, или известное покрытие из керамических гранул. Если устойчивый к износу слой изготовлен в форме слоя, он может быть прикреплен к нижележащему слою. Устойчивый к износу слой также может содержать слой органического полимера и/или слой неорганического материала, такой как ультрафиолетовое покрытие или комбинация слоя другого органического полимера и ультрафиолетового покрытия. Например, ультрафиолетовая краска способна улучшать устойчивость поверхности к царапанию, блеск, противомикробную устойчивость и другие свойства продукта. Другие органические полимеры, в том числе поливинилхлоридные смолы или другие полимеры, такие как виниловые смолы, а также пластифицирующее вещество и другие технологические добавки могут содержаться в подходящих количествах, если это необходимо. Декоративный слой или художественный слой также может быть нанесен с помощью цифровой печати непосредственно на сердцевинный слой.

Пенопласт, используемый в основном слое, предпочтительно имеет модуль упругости, составляющий более чем 700 МПа (при температуре 23°C и относительной влажности 50%). Это придаст достаточную жесткость основному слою и, следовательно, плитке в целом.

Предпочтительно на верхней секции и/или нижней секции вспененного основного слоя может быть образован твердый поверхностный слой. Этот по меньшей мере один твердый поверхностный слой может составлять неотъемлемую часть основного слоя. Предпочтительнее верхняя секция и нижняя секция основного слоя образуют твердый поверхностный слой, покрывающий структуру пеноматериала. Твердый поверхностный слой является относительно плотным за счет уменьшенной пористости и предпочтительного отсутствия пузырьков (ячеек), и, следовательно, он образует относительно жесткий (под)слой по сравнению с более пористой структурой пеноматериала. Обычно, хотя это не является обязательным, твердый поверхностный слой образован посредством герметизации (обжига) нижней и верхней поверхности сердцевинного слоя. Предпочтительно толщина каждого твердого поверхностного слоя составляет от 0,01 и 1 мм, предпочтительно от 0,1 и 0,8 мм. Чрезмерная толщина твердого поверхностного слоя будет приводить к повышению средней плотности сердцевинного слоя, что одновременно увеличивает стоимость и жесткость сердцевинного слоя. Собственная толщина сердцевинного слоя составляет предпочтительно от 2 до 10 мм и предпочтительнее от 3 до 8 мм.

Предпочтительно каждая плитка содержит по меньшей мере один подложечный слой, прикрепленный к нижней стороне основного слоя, причем вышеупомянутый по меньшей мере один подложечный слой, по меньшей мере частично, изготовлен из гибкого материала, предпочтительно эластомера. Толщина подложечного слоя составляет, как правило, по меньшей мере 0,1 мм и менее чем 5 мм, и она составляет, в частности, менее чем 2,5 мм. Подложечный слой обычно придает дополнительную устойчивость и ударную прочность каждой плитке, что увеличивает долговечность плиток. Кроме того, (гибкий) подложечный слой может усиливать акустические (звукопоглощающие) свойства плиток. Согласно конкретному варианту осуществления основной слой состоит из множества отдельных сегментов основного слоя, прикрепленных по меньшей мере к одному вышеупомянутому подложечному слою, предпочтительно таким образом, что сегменты вышеупомянутого основного слоя выполнены с возможностью взаимного вращения. Свойство низкой плотности плиток является преимущественным для получения надежного соединения при установке плитки на поверхность вертикальной стены. Кроме того, оказывается особенно простой установка плитки у вертикальных углов, таких как внутренние углы пересекающихся стен и предметов мебели, и у внешних углов, таких как углы входов. Установку у внутреннего или внешнего угла осуществляют посредством образования углубления в основном слое плитки из пеноматериала для упрощения изгиба или складывания плитки.

По меньшей мере один армирующий слой может быть расположен между основным слоем и верхней подложкой. Это может приводить к дополнительному улучшению жесткости самих плиток. Это так-

же может приводить к улучшению акустических (звукопоглощающих) свойств плиток. Армирующий слой может содержать тканый или нетканый волоконный материал, например стекловолоконный материал. Он может иметь толщину от 0,2 до 0,4 мм. Кроме того, может быть предусмотрено, что каждая плитка содержит множество основных слоев (обычно меньшей толщины), установленных друг на друга, причем по меньшей мере один армирующий слой расположен между двумя прилегающими основными слоями.

В течение соединения и разъединения соединительные части будут обычно наклоняться и деформироваться в своей наименее прочной секции или в ее окрестности. Для этой цели по меньшей мере одна соединительная часть из первой соединительной части и второй соединительной части предпочтительно содержит мостик, присоединяющий гребень вышеупомянутого соединительного элемента к основному слою, причем минимальная толщина мостика составляет менее чем минимальная ширина гребня. Это будет заставлять мостик(мостики), а не сам гребень слегка деформироваться в течение соединения и разъединения, что обычно является благоприятным для долговечности (и устойчивости формы) гребней и, следовательно, долговечности и надежности соединения, осуществляемого между двумя панелями.

Нижняя сторона (нижняя поверхность) верхнего мостика второй соединительной части, определяющая верхнюю сторону (верхнюю поверхность) направленного вниз углубления, может быть, по меньшей мере частично, наклонной и предпочтительно проходит вниз в сторону сердцевины панели. Верхняя сторона (верхняя поверхность) направленного вверх гребня также может быть, по меньшей мере частично, наклонной, причем наклон этой верхней стороны направленного вверх гребня и наклон верхнего мостика второй соединительной части могут быть одинаковыми, хотя при этом также можно предположить, что оба наклона, например, образуют между собой угол от 0 до 5°. Наклон мостиковой части второй соединительной части создает естественную ослабленную область мостиковой части, где вероятным является возникновение деформации.

Каждый из направленного вверх гребня и направленного вниз гребня предпочтительно является значительно жестким, и это означает, что гребни не выполнены с возможностью подвергаться деформации. По существу, гребни являются относительно неэластичными и, следовательно, негибкими. Кроме того, гребни предпочтительно являются в существенной степени плотными, и это означает, что гребни являются весьма массивными, т.е. целиком наполненными материалом, и, таким образом, на верхней поверхности у них отсутствуют углубления, которые бы ослабляли конструкцию гребня и, следовательно, осуществляемое соединение плиток. Посредством применения жесткого плотного материала получают относительно прочный и долговечный гребень, за счет которого может быть осуществлено надежное и долговечное соединение плиток без применения отдельных дополнительных компонентов для осуществления долговечного соединения.

Согласно варианту осуществления плитки по меньшей мере часть направленного вверх торца, прилегающая к верхней стороне плитки, выполнена с возможностью вступления в контакт по меньшей мере с частью направленного вниз гребня, прилегающей к верхней стороне другой плитки в соединенном состоянии указанных плиток. Соединение указанных поверхностей будет приводить к увеличению эффективной контактной поверхности между соединительными частями и, следовательно, к увеличению устойчивости и прочности соединения между двумя плитками. Согласно благоприятному варианту осуществления верхняя сторона плитки выполнена с возможностью практически бесшовного присоединения к верхней стороне другой плитки, и в результате этого может быть осуществлено бесшовное соединение между двумя плитками и, в частности, между соответствующими верхними поверхностями.

Согласно другому варианту осуществления первый фиксирующий элемент расположен на расстоянии от верхней стороны направленного вверх гребня. Это является благоприятным, поскольку это будет обычно приводить к ситуации, в которой первый фиксирующий элемент расположен на менее высоком уровне, чем направленный вверх установочный край плитки, и преимущество этого заключается в том, что может быть уменьшена максимальная деформация второй соединительной части, в то время как процесс соединения и процесс деформации могут быть осуществлены на последовательных стадиях. Уменьшение деформации приводит к меньшему напряжению материала, что является благоприятным для срока службы соединительной части (соединительных частей) и, следовательно, плитки(плиток). Согласно этому варианту осуществления второй фиксирующий элемент занимает комплементарное положение на расстоянии от верхней стороны направленного вниз углубления.

Согласно варианту осуществления взаимный угол, определенный по меньшей мере частью стороны направленного вверх гребня, обращенной в сторону направленного вверх торца, и направленным вверх торцом (и/или нормалью верхней стороны основного слоя) практически равен взаимному углу, определенному по меньшей мере частью стороны направленного вниз гребня, обращенной в сторону направленного вниз торца, и направленным вниз торцом (и/или нормалью нижней стороны основного слоя). В результате этого может быть осуществлено соединение с плотным прилеганием двух частей гребней друг к другу, что обычно повышает твердость соединения между двумя плитками. Согласно варианту осуществления угол, определенный, с одной стороны, направлением, в котором проходит по меньшей мере часть стороны направленного вверх гребня, обращенная в сторону направленного вверх торца, и, с другой стороны, направленным вверх торцом и/или нормалью верхней стороны основного слоя, состав-

ляет от 0 до 60°, в частности от 0 до 45°, более конкретно от 0 до 10°. Согласно другому варианту осуществления угол, определенный, с одной стороны, направлением, в котором проходит по меньшей мере часть стороны направленного вниз гребня, обращенная в сторону направленного вниз торца, и с другой стороны, направленным вниз торцом и/или нормалью нижней стороны основного слоя, составляет от 0 до 60°, в частности от 0 до 45°, более конкретно от 0 до 10°. Конечный наклон стороны гребня, обращенной к торцу, обычно также зависит от производственного устройства, применяемого для изготовления плитки. Согласно варианту осуществления наклон направленного вниз выровненного края составляет менее чем наклон, по меньшей мере, верхней части направленного вверх торца, и в результате этого будет образована камера расширения между обеими поверхностями, что будет благоприятным для допуска зазора и компенсации расширения, например, вследствие абсорбции влаги плитками.

Согласно варианту осуществления по меньшей мере часть верхней стороны направленного вверх гребня проходит в направлении к нормали верхней стороны основного слоя. Результат этого заключается в том, что толщина направленного вверх гребня уменьшается в направлении стороны гребня, обращенной от направленного вверх торца. Посредством направленного вниз углубления, практически присоединенного к верхней стороне направленного вверх гребня, в соединенном положении двух плиток согласно настоящему изобретению, где верхняя сторона направленного вниз углубления проходит в направлении нормали нижней стороны основного слоя, может быть получена вторая соединительная часть, которая, с одной стороны, является относительно прочной и плотной и, с другой стороны, может гарантировать достаточную упругость, чтобы допускать осуществление присоединения к первой соединительной части прилегающей плитки.

Установочные края образованы плоской поверхностью таким образом, что допускается осуществление направления другой соединительной части в течение процесса соединения двух плиток обычно таким регулируемым образом, насколько это возможно. Однако также можно предположить применение закругленного установочного края. Согласно другому варианту осуществления по меньшей мере часть установочного края второй соединительной части имеет в существенной степени пологую ориентацию по сравнению по меньшей мере с частью направленного вверх торца первой соединительной части. Посредством применения этой меры в соединенном положении обычно образуется воздушный зазор между установочным краем второй соединительной части и торцом первой соединительной части. Этот зазор, преднамеренно созданный между двумя соединительными частями, обычно оказывается преимущественным в течение соединения прилегающих плиток, поскольку этот зазор не препятствует временной деформации соединительных частей, что упрощает соединение соединительных частей. Кроме того, созданный зазор является преимущественным для цели поглощения расширения плитки, возникающего, например, в результате изменений температуры окружающей среды.

Согласно варианту осуществления часть направленного вверх торца первой соединительной части, присоединенная к основному слою, образует упорную поверхность по меньшей мере для части стороны направленного вниз гребня, обращенной от направленного вниз торца. Таким образом, может быть осуществлено плотное прилегание, по меньшей мере, верхней стороны плиток, что обычно оказывается преимущественным с точки зрения пользователя. Часть направленного вверх торца первой соединительной части, присоединенная к основному слою, здесь предпочтительно является ориентированной практически вертикально. По меньшей мере часть стороны направленного вниз гребня, обращенная от направленного вниз торца, здесь также предпочтительно является ориентированной практически вертикально. Применение практически вертикальных упорных поверхностей в обеих соединительных частях имеет преимущество, заключающееся в том, что в соединенном положении соединительные части могут прочно присоединяться друг к другу с относительно плотным прилеганием.

Обычно оказывается преимущественным направленное вверх углубление, которое выполнено с возможностью приема с плотным прилеганием направленного вниз гребня прилегающей плитки. Прием в направленное вверх углубление или по меньшей мере его часть направленного вниз гребня с плотным прилеганием имеет преимущество, заключающееся в том, что направленный вниз гребень охватывается с относительно плотным прилеганием направленным вверх углублением, что обычно усиливает прочность соединенной конструкции. Такое же условие применяется для варианта осуществления, согласно которому направленное вниз углубление выполнено с возможностью приема с плотным прилеганием направленного вверх гребня прилегающей плитки.

Согласно варианту осуществления направленный вверх торец и направленный вниз торец проходят в практически параллельном направлении. Это делает возможным относительно тесный контакт торцов, а также фиксирующих элементов друг к другу в соединенном положении, что обычно усиливает эффект фиксации, осуществляемый фиксирующими элементами.

Согласно другому варианту осуществления первый фиксирующий элемент содержит по меньшей мере один направленный наружу выступ, и второй фиксирующий элемент содержит по меньшей мере одну выемку, причем направленный наружу выступ выполнен с возможностью, по меньшей мере, частичного помещения в выемку прилегающей соединенной плитки для цели осуществления фиксированного соединения. Этот вариант осуществления обычно оказывается преимущественным с точки зрения

организации производства. Первый фиксирующий элемент и второй фиксирующий элемент предпочтительно принимают комплементарную форму, и в результате этого будет осуществлено соединение с геометрическим замыканием фиксирующих элементов прилегающих плиток друг к другу, что повышает эффективность фиксации. В качестве альтернативы второй фиксирующий элемент содержит по меньшей мере один направленный наружу выступ, и первый фиксирующий элемент содержит по меньшей мере одну выемку, причем направленный наружу выступ выполнен с возможностью, по меньшей мере, частичного помещения в выемку прилегающей соединенной плитки для цели осуществления фиксированного соединения. Согласно варианту осуществления, который не составляет часть настоящего изобретения, также может быть предусмотрено, что первый и второй фиксирующие элементы образованы не посредством комбинации выступа и выемки, но посредством другой комбинации взаимодействующих профилированных поверхностей и/или контактных поверхностей с высоким коэффициентом трения. Согласно этому последнему варианту осуществления первый фиксирующий элемент и/или второй фиксирующий элемент могут быть образованы посредством (плоской или имеющей иную форму) контактной поверхности, состоящей из необязательно отдельного пластического материала и выполненной с возможностью создания трения с другим фиксирующим элементом другой плитки в совмещенном (соединенном) состоянии. Примеры пластических материалов, подходящих для создания трения, представляют собой

ацеталь (полиоксиметилен, POM), который является жестким и прочным с хорошим сопротивлением ползучести; он имеет низкий коэффициент трения, сохраняет устойчивость при высоких температурах и проявляет хорошее сопротивление по отношению к горячей воде;

нейлон (полиамид, PA), который абсорбирует больше влаги, чем большинство полимеров, и у которого качества ударной прочности и общего поглощения энергии значительно улучшаются по мере того, как он абсорбирует влагу; нейлон также имеет низкий коэффициент трения, хорошие электрические свойства и хорошую химическую стойкость;

полифталамид (PPA); этот высокоэффективный полиамид имеет значительно улучшенную термическую стойкость и пониженную способность абсорбции влаги; он также имеет хорошую химическую стойкость;

полиэфирэфиркетон (PEEK), который представляет собой устойчивый к высокой температуре термопластический материал, имеющий хорошую химическую стойкость и огнестойкость в сочетании с высокий прочностью; PEEK является фаворитом в аэрокосмической промышленности;

полифениленсульфид (PPS), который обеспечивает баланс свойств, включая химическую стойкость и устойчивость к высокой температуре, сопротивление распространению горения, текучесть, устойчивость размеров и хорошие электрические свойства;

полибутилентерефталат (PBT), который проявляет устойчивость размеров и имеет высокую термическую и химическую стойкость в сочетании с хорошими электрическими свойствами;

термопластический полиимид (TPI), которому присущи огнезащитные свойства, а также хорошие физические, химические и износостойкие свойства;

поликарбонат (PC), который имеет хорошую ударную прочность, высокую термическую стойкость хорошую устойчивость размеров; PC также имеет хорошие электрические свойства и является устойчивым в воде и минеральных или органических кислотах; и

полиэфиримид (PEI), который сохраняет прочность и жесткость при повышенных температурах; он также имеет хорошую долгосрочную термическую стойкость и устойчивость размеров; ему присущи огнезащитные свойства и стойкость по отношению к углеводородам, спиртам и галогенированным растворителям.

Эксплуатационные характеристики многих из представленных выше полимеров также могут быть улучшены посредством применения определенных добавок, которые уменьшают трение (если это желательно). Полимерный материал с высоким коэффициентом трения может быть применен, например, в форме (отдельной) полоски материала. Применение этого полимерного материала с высоким коэффициентом трения позволяет получить дальнюю сторону (внешнюю сторону) направленного вверх гребня и направленный вниз торец, которые имеют практически плоскую конструкцию.

Согласно варианту осуществления настоящего изобретения в плитке первый фиксирующий элемент расположен на расстоянии от верхней стороны направленного вверх гребня. Расположение первого фиксирующего элемента на расстоянии от верхней стороны направленного вверх гребня имеет ряд преимуществ. Первое преимущество заключается в том, что такое положение первого фиксирующего элемента может упрощать соединение между прилегающими плитками, поскольку первый фиксирующий элемент будет расположен ниже (нижней части) установочного края направленного вверх гребня, и в результате этого соединение между двумя соединительными частями может быть осуществлено в несколько стадий. В течение процесса соединения стороны гребня, обращенные в сторону соответствующих торцов, будут первыми соединяться друг с другом, и после этого фиксирующие элементы соединяются друг с другом, что обычно требует меньшей максимальной (амплитуды) ротации и, соответственно, деформации второй соединительной части прилегающей плитки, чем в том случае, если бы первый установочный край и первый фиксирующий элемент были расположены на более или менее одинаковой высоте. Дополни-

тельное преимущество расположения первого фиксирующего элемента на расстоянии от верхней стороны направленного вверх гребня заключается в том, что увеличивается расстояние до упругого соединения между каждой соединительной частью и основным слоем, обычно образованного упругим мостиком каждой соединительной части, и в результате этого крутящий момент, воздействующий на соединительные части, может быть скомпенсирован относительно быстро посредством фиксирующих элементов, что может дополнительно повышать надежность фиксации. В том случае, если не применяют первый фиксирующий элемент и второй фиксирующий элемент, может оказаться благоприятным, что сторона направленного вверх гребня, обращенная от направленного вверх торца, расположена на расстоянии от направленного вниз торца в соединенном состоянии прилегающих плиток.

Согласно предпочтительному варианту осуществления сторона направленного вниз гребня, обращенная от направленного вниз торца, снабжена третьим фиксирующим элементом, и при этом направленный вверх торец снабжен четвертым фиксирующим элементом, причем вышеупомянутый третий фиксирующий элемент выполнен с возможностью взаимодействия с четвертым фиксирующим элементом другой плитки. В результате этого возникает дополнительный внутренний фиксирующий механизм, который может дополнительно улучшать устойчивость и надежность соединения. Кроме того, согласно этому варианту осуществления третий (или четвертый) фиксирующий элемент может быть образован одним или несколькими выступами, причем четвертый (или третий) фиксирующий элемент может быть образован одной или несколькими комплементарными выемками, выполненными с возможностью взаимодействия с вышеупомянутыми выступами в соединенном состоянии прилегающих плиток. Можно предположить, что кратчайшее расстояние между верхним краем направленного вниз гребня и нижней стороной основного слоя определяет плоскость, причем третий фиксирующий элемент и по меньшей мере часть направленного вниз гребня расположены на противоположных сторонах вышеупомянутой плоскости. В этом случае третий фиксирующий элемент выступает по отношению к краю плитки, определенному верхней секцией или верхней поверхностью плитки. Здесь третий фиксирующий элемент может выступать в прилегающую плитку в соединенном состоянии, что может дополнительно улучшать соединение плиток. Это оказывается преимущественным в том случае, если минимальное расстояние между вышеупомянутой фиксирующей поверхностью и верхней стороной плитки составляет менее чем минимальное расстояние между верхней стороной направленного вверх гребня и вышеупомянутой верхней стороной плитки. Это будет уменьшать максимальную деформацию второй (или первой) соединительной части, в то время как процесс соединения и процесс деформации могут быть осуществлены на последовательных стадиях. Уменьшение деформации приводит к меньшему напряжению материала, что является благоприятным в отношении срока службы соединительной части (соединительных частей) и, следовательно, плитки(плиток).

Каждая плитка, предназначенная для использования в системе согласно настоящему изобретению, содержит одну или несколько первых соединительных частей, одну или несколько вторых соединительных частей и/или комбинацию по меньшей мере одной первой соединительной части и по меньшей мере одной второй соединительной части. Можно предположить, что в одном или нескольких (остальных) краях плитки присутствует альтернативная соединительная часть, такая как традиционный наклоненный вниз профиль, раскрытый в качестве примера в документе US 4426820, содержание которого включено в настоящий документ посредством ссылки. Такой наклоненный вниз профиль, как правило, содержит первый край (третью соединительную часть), содержащий направленный вбок гребень, проходящий в направлении, практически параллельном по отношению к верхней стороне панели, причем нижняя передняя область вышеупомянутого направленного вбок гребня является закругленным, по меньшей мере частично, и при этом нижняя задняя область вышеупомянутого гребня сконфигурирована как несущая область, причем нижняя задняя область расположена ближе к уровню верхней стороны панели, чем наиболее низкая часть нижней передней области, и при этом противоположный второй край (четвертая соединительная часть) содержит выемку для помещения по меньшей мере части направленного вбок гребня следующей панели, где вышеупомянутая выемка определена верхней кромкой и нижней кромкой, причем вышеупомянутая нижняя кромка снабжена направленным вверх выступающим уступом для поддержки несущей области направленного вбок гребня, и при этом направленный вбок гребень сконструирован таким образом, что фиксация происходит посредством движения, вводящего в выемку направленного вбок гребня следующей панели и наклонного движения вниз в направлении оси, параллельной по отношению к первому краю, и в результате этого верхняя сторона направленного вбок гребня будет соединяться с верхней кромкой, и несущая область направленного вбок гребня будет поддерживаться уступом нижней кромки и/или обращена к нему, приводя к фиксации прилегающих панелей на первом и втором краях одновременно в горизонтальном направлении и в вертикальном направлении.

Согласно варианту осуществления множество сторон (или краев) плитки содержат первую соединительную часть, и множество сторон плитки содержат вторую соединительную часть, причем каждая первая соединительная часть и каждая вторая соединительная часть находятся на противоположных сторонах плитки. Таким образом, каждая сторона плитки может быть снабжена соединительной частью, что увеличивает возможности соединения плитки. За счет нахождения первой соединительной части и второй соединительной части на противоположных сторонах для пользователя будет относительно простой

укладка пола, образованного плитками согласно настоящему изобретению, поскольку каждая плитка может быть изготовлена одинаковым способом. Прилегающие края плитки могут быть снабжены соединительными частями различных типов.

Настоящее изобретение также относится к плиточному покрытию, в частности к напольному покрытию, состоящему из взаимно соединенных плиток согласно настоящему изобретению. Настоящее изобретение также относится к плитке для применения в системе универсальных плиток согласно настоящему изобретению.

Настоящее изобретение будет разъяснено на основе неограничительных примерных вариантов осуществления, представленных на следующих фигурах. В настоящем документе

на фиг. 1 схематически представлен вид сбоку напольной плитки согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2a - соединительные части напольной плитки согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2b - в соединенном положении две напольные плитки, содержащие соединительные части, которые представлены на фиг. 2a;

на фиг. 3a - соединительные части напольной плитки согласно третьему варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 3b - в соединенном положении две напольные плитки, содержащие соединительные части, которые представлены на фиг. 3a;

на фиг. 4a - соединительные части напольной плитки согласно четвертому варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 4b - в соединенном положении две напольные плитки, содержащие соединительные части, которые представлены на фиг. 4a;

на фиг. 5 - вид сбоку деталей многослойного материала напольной плитки согласно возможному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 6 - перспективное изображение деталей многослойного материала напольной плитки согласно следующему возможному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 7a - вид сверху напольной плитки в первой возможной конфигурации;

на фиг. 7b - вид сверху напольной плитки во второй возможной конфигурации;

на фиг. 7c - вид сверху напольной плитки в конфигурации, представленной на фиг. 7b, согласно второму вариант осуществления;

на фиг. 7d - вид сверху первой конфигурации системы плиток, содержащей множество напольных плиток, которые представлены на фиг. 7a-c;

на фиг. 7e - вид сверху второй конфигурации системы плиток, содержащей множество напольных плиток, которые представлены на фиг. 7a-b;

на фиг. 7f - вид сверху третьей конфигурации системы плиток, содержащей множество напольных плиток, которые представлены на фиг. 7a-b;

на фиг. 7g - вид сверху четвертой конфигурации системы плиток, содержащей множество напольных плиток, которые представлены на фиг. 7a-b;

на фиг. 7h - вид сверху пятой конфигурации системы плиток, содержащей множество напольных плиток, которые представлены на фиг. 7a-b;

на фиг. 8 - напольная плитка согласно пятому варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 1 представлен вид сбоку прямоугольной универсальной напольной плитки 101 согласно настоящему изобретению. Напольная плитка 101 содержит жесткий основной слой 102, который, по меньшей мере частично, состоит из пластического пеноматериала с закрытыми ячейками, содержащего повышающую ударную прочность добавку, причем плитка содержит верхнюю сторону 102a и нижнюю сторону 102b, а также соединительные части 103, 104, находящиеся на противоположных (продольных) сторонах жесткого основного слоя 102 и неразъемно присоединенные к жесткому основному слою 102. Первая соединительная часть 103 содержит направленный вверх гребень 105, направленный вверх торец 106 и направленное вверх углубление 109, образованное между направленным вверх гребнем 105 и направленным вверх торцом 106. Сторона 105a направленного вверх гребня 105, обращенная в сторону направленного вверх торца 106, проходит в направлении нормали N1 верхней стороны 102a жесткого основного слоя 102. Таким образом, касательная R1 и нормаль N1 верхней стороны 102a жесткого основного слоя 102 направлены друг к другу (в сходящейся ориентации), причем угол, определенный R1 и N1, составляет от 0 до 10, в частности приблизительно от 3 до 5°. Другая сторона 105b направленного вверх гребня 105, обращенного в сторону направленного вверх торца 106, образует установочный край, допускающий упрощенное осуществление присоединения к прилегающей напольной плитке. Как представлено на фигуре, эта сторона 105b, функционирующая в качестве установочного края, направлена от нормали N1 верхней стороны 102a жесткого основного слоя. Однако верхняя сторона 105d направленного вверх гребня 105 ориентирована в направлении нормали N1 верхней стороны 102a жесткого основного слоя 102 и проходит с наклоном вниз в направлении стороны 105e направленного вверх гребня 105, обращенной от направленного вверх торца 106. Это скашивание обеспечивает возможность придания

комплементарной второй соединительной части 104 более устойчивой и, таким образом, более прочной формы. Сторона 105e направленного вверх гребня 105, обращенная от направленного вверх торца 106, ориентирована практически вертикально и, кроме того, снабжена первым фиксирующим элементом 107 в форме направленного наружу выступа 107. Нижняя часть 106a направленного вверх торца 106 ориентирована диагонально, в то время как верхняя часть 106b направленного вверх торца 106 представлена как практически вертикальная и образует упорную поверхность для второй соединительной части 104. Согласно этому примерному варианту осуществления часть 109a нижней стенки направленного вверх углубления 109 ориентирована практически горизонтально. Мостик 108, находящийся между частью 109a нижней стенки направленного вверх углубления 109 и нижней стороной 103 a, имеет несколько эластичную природу и выполнен с возможностью обеспечения вращения направленного вверх гребня 105 по отношению к направленному вверх торцу 106, и в результате этого образуется (временное) расширение направленного вверх углубления 109, вследствие чего может быть упрощено присоединение напольной плитки 101 к прилегающей напольной плитке. Вторая соединительная часть 104 является практически комплементарной по отношению к первой соединительной части 103. Вторая соединительная часть 104 содержит направленный вниз гребень 110, направленный вниз торец 111 и направленное вниз углубление 112, образованное между направленным вниз гребнем 110 и направленным вниз торцом 111. Сторона 110a направленного вниз гребня 110, обращенная в сторону направленного вниз торца 111, проходит в направлении нормали N2 нижней стороны 102b жесткого основного слоя 102. Это означает что касательная R2 стороны 110a направленного вниз гребня 110 и нормаль нижней стороны 102b жесткого основного слоя 102 взаимно сходятся. Согласно этому примерному варианту осуществления касательная R2 и нормаль N2 образуют взаимный угол, составляющий 5°. Сторона 110b, обращенная от направленного вниз торца 111, диагонально ориентирована, но имеет более пологую ориентацию, чем комплементарная сторона 106a направленного вверх торца 106, и в результате этого в соединенном положении образуется зазор (воздушное пространство), что будет обычно упрощать соединение между двумя напольными плитками 101. Наклонная сторона 110b направленного вниз гребня 110 также функционирует как установочный край для цели дополнительного упрощения соединения между двумя напольными плитками 101. Другая сторона 110c, обращенная от направленного вниз торца 111, принимает практически вертикальную форму и образует комплементарную упорную поверхность для упорной поверхности 106b направленного вверх торца 106 (прилегающей напольной плитки). Направленный вниз гребень 110 дополнительно имеет сторону 110d, которая обращена в сторону направленного вниз торца 111 и которая функционирует как установочный край для первой соединительной части 103 прилегающей напольной плитки. Поскольку верхняя сторона 105d направленного вверх гребня 105 имеет наклонную ориентацию, верхняя сторона 112a направленного вниз углубления 112 аналогичным образом имеет наклонную ориентацию, и в результате этого (среднее) расстояние между верхней стороной 112a направленного вниз углубления 112 и верхней стороной 104a второй соединительной части 104 является достаточно большим, чтобы придавать достаточную прочность самой второй соединительной части 104. Направленный вниз торец 111 ориентирован практически вертикально и снабжен вторым фиксирующим элементом 113 в форме выемки 113, выполненной с возможностью приема направленного наружу выступа 107 направленного вверх гребня 105 (прилегающей напольной плитки).

Мостик 114, находящийся между верхней стороной 112a направленного вниз углубления 112 и верхней стороной 104a, имеет несколько эластичную природу и выполнен с возможностью обеспечения вращения направленного вниз гребня 110 по отношению к направленному вниз торцу 111, и в результате этого образуется (временное) расширение направленного вниз углубления 112, вследствие чего может быть упрощено присоединение напольной плитки 101 к прилегающей напольной плитке (не проиллюстрировано). Представленная напольная плитка 101 может составлять часть системы универсальных плиток согласно настоящему изобретению.

На фиг. 2a схематически представлены соединительные части 203, 204 напольной плитки 201 согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения. На фиг. 2b схематически представлено соединенное положение двух напольных плиток 201a, 201b, содержащих соединительные части 203, 204, которые представлены на фиг. 2a.

Первая соединительная часть 203 и вторая соединительная часть 204 имеют такие же функциональные признаки, как первая и вторая соединительные части, представленные на фиг. 1. Первая соединительная часть 203 содержит направленный вверх гребень 205, направленный вверх торец 206, находящийся на расстоянии от направленного вверх гребня 205, и направленное вверх углубление 209, образованное между направленным вверх гребнем 205 и направленным вверх торцом 206. Вторая соединительная часть 204 содержит направленный вниз гребень 210, направленный вниз торец 211, находящийся на расстоянии от направленного вниз гребня 210, и направленное вниз углубление 212, образованное между направленным вниз гребнем 210 и направленным вниз торцом 211. Сторона 210b, обращенная от направленного вниз торца 211, является диагонально ориентированной. Сторона 210b имеет практически прямую конструкцию, в то время как комплементарная сторона 206a направленного вверх торца 206 имеет закругленную конструкцию. Воздушный зазор 230 образован в соединенном положении, представленном на фиг. 2b.

Первая соединительная часть 203 содержит первый фиксирующий элемент 207, который выполнен с возможностью взаимодействия со вторым фиксирующим элементом 213, который находится в торце 211 второй соединительной части 204.

Различие между вариантами осуществления, представленными на фиг. 2a-b и 1, заключается в том, что гребни 205, 210, торцы 206, 211 и углубления 209, 212 имеют существенно закругленную конструкцию.

На фиг. 3a схематически представлены соединительные части 303, 304 напольной плитки 301 согласно третьему варианту осуществления настоящего изобретения. На фиг. 3b представлено соединенное положение двух напольных плиток 301a, 301b, содержащих соединительные части 303, 304, как представлено на фиг. 3a. Воздушный зазор 330, образованный между стороной 310b направленного вниз гребня и комплементарной стороной 306a направленного вверх торца 206, является значительно меньше, чем воздушный зазор согласно варианту осуществления, представленному на фиг. 2b.

На фиг. 4a схематически представлены соединительные части 403, 404 напольной плитки 401 согласно четвертому варианту осуществления настоящего изобретения. На фиг. 4b схематически представлено соединенное положение двух напольных плиток 401a, 401b, содержащих соединительные части 403, 404, как представлено на фиг. 4a. Напольная плитка 401 содержит жесткий основной слой 402 который, по меньшей мере частично, состоит из пластического пеноматериала с закрытыми ячейками. Плитка 401 содержит третий фиксирующий элемент 440 и комплементарный четвертый фиксирующий элемент 441. Сторона 410b направленного вниз гребня 410, обращенная от направленного вниз торца 411, снабжена третьим фиксирующим элементом 440. Направленный вверх торец 406 первой соединительной части 403 снабжен четвертым фиксирующим элементом 441. Третий фиксирующий элемент 440 выполнен с возможностью взаимодействия с четвертым фиксирующим элементом 441 другой плитки, как представлено на фиг. 4b. На фиг. 4a представлено взаимодействие между третьим фиксирующим элементом 440 и четвертым фиксирующим элементом 441 в соединенном состоянии двух плиток 401a, 401b. Взаимодействие определяет касательную T1, которая образует угол A1 с плоскостью, определенной плиткой 401, причем угол A1 составляет менее чем угол A2, определенный вышеупомянутой плоскостью, определенной плиткой 401, и касательной T2, определенной взаимодействием между наклонной частью стороны направленного вверх гребня 405, обращенной в сторону направленного вверх торца 406, и наклонной частью стороны 410a направленного вниз гребня 410, обращенной в сторону направленного вниз торца 411. Наибольшая разность между углом A1 и углом A2 составляет от 5 до 10°. Третий фиксирующий элемент 440 содержит фиксирующую поверхность 443, имеющую дальний конец 442, который расположен на удалении от плоскости 450, определенной верхней стороной 406a направленного вверх торца 406 и стороной 410d направленного вниз гребня 410, обращенной от направленного вниз торца 411, в соединенном состоянии.

Расстояние между вышеупомянутой фиксирующей поверхностью 443 и верхней стороной 402a плитки 401 составляет менее чем расстояние между верхней стороной 405a направленного вверх гребня 405 и вышеупомянутой верхней стороной 402a плитки 401. На фиг. 4b представлено, что сторона 405e направленного вверх гребня 405, обращенная от направленного вверх торца 406, расположена на расстоянии от направленного вниз торца 411. Первый воздушный зазор 430a образован между направленным вверх гребнем 405 и направленным вниз торцом 411. Второй воздушный зазор 430b образован между направленным вверх углублением 409 и направленным вниз гребнем 410. Направленный вниз гребень 410 находится в контакте с опорной поверхностью 431 направленного вверх углубления 409. Третий воздушный зазор 430c образован между стороной 410b направленного вниз гребня 410, обращенной от направленного вниз торца 411, и направленным вверх торцом 406.

Нижняя часть напольной плитки 401 содержит нижнюю выемку 432, которая проходит от точки X до конечной стороны 405e направленного вверх гребня 405. Предпочтительно начальная точка X нижней выемки 432 находится на расстоянии d от стороны 405b направленного вверх гребня 405, обращенной в сторону направленного вверх торца 406.

На фиг. 5 представлен вид сбоку деталей многослойного материала напольной плитки 501 согласно возможному варианту осуществления настоящего изобретения. Напольная плитка 501 содержит жесткий основной слой пеноматериала 502, образованный из пенополимера или вспененного пластического материала и имеющий нижнюю сторону или нижнюю поверхность 502b пеноматериала и верхнюю сторону 502a. Напольная плитка 501 дополнительно содержит верхний подложечный слой 520, образованный из невспененного пластического материала или металлического материала, который имеет нижнюю поверхность 520b и верхнюю поверхность 520a. Верхний подложечный слой 520 нанесен на верхнюю поверхность 502a пеноматериала жесткого основного слоя 502. Связующее вещество 521, которое может представлять собой слой или покрытие, находится между верхней поверхностью 502a жесткого основного слоя 502 и нижней поверхностью 520b верхнего подложечного слоя 520 для соединения верхнего подложечного слоя 520 и жесткого основного слоя 502 друг с другом. Напольная плитка 501 может содержать художественный рисунок или иметь декоративный внешний вид любого выбранного типа на верхней поверхности 520a подложечного слоя 520. Художественный рисунок может представлять собой рисунок древесных волокон, рисунок зерен минерала, который напоминает структуру зерен мрамора, гра-

нита или любого другого природного камня, или цветной рисунок, цветную композицию или одноцветный рисунок, если рассматривать лишь некоторые возможности художественного рисунка. Декоративный или художественный рисунок может быть напечатан или нанесен другим способом на верхнюю поверхность 520a верхнего подложечного слоя 520, но он предпочтительно присутствует на отдельной печатной пленке или представляет собой художественный слой 522 любого подходящего известного пластического материала. На художественный слой 522 нанесен прозрачный или полупрозрачный устойчивый к абразивному износу слой 523 известного материала и производства, через который может быть виден художественный слой 522. Верхняя поверхность устойчивого к износу слоя 523 представляет собой верхнюю поверхность напольной плитки 501. Напольная плитка 501 может быть снабжена любыми из соединительных элементов, представленных на предшествующих фигурах.

Верхний подложечный слой 520, художественный слой 522 и устойчивый к износу слой 523 могут быть первоначально ламинированы друг с другом, образуя многослойную подсистему 524 верхней подложки. Многослойная подсистема 524 и основной слой пеноматериала 502 могут быть затем ламинированы друг с другом с образованием плитки 501.

На фиг. 6 представлено перспективное изображение деталей многослойного материала напольной плитки 601 согласно дополнительному возможному варианту осуществления настоящего изобретения, где слои многослойного материала представлены частично разделенными. Напольная плитка 601 снабжена соединительными частями 603 в краевых частях плитки 601. Это могут быть любые подходящие соединительные части 603, например соединительные части, представленные на фиг. 1-4. Напольная плитка 601 содержит практически жесткий основной слой 602, который, по меньшей мере частично, состоит из поливинилхлоридного пеноматериала с закрытыми ячейками, например поливинилхлорида, содержащего карбонат натрия в качестве наполнителя. Напольная плитка 601 дополнительно содержит верхний подложечный слой 620 или армирующий слой 620, прикрепленный к верхней стороне основного слоя 602. Согласно представленному варианту осуществления армирующий слой 620, по меньшей мере частично, состоит из поливинилхлоридной смолы, содержащей пластификатор и карбонатный наполнитель. Армирующий слой 620 увеличивает долговечность напольной плитки 601 и обеспечивает стойкость по отношению к царапинам и другим мелким повреждениям. Художественный слой 622 нанесен на верхнюю поверхность армирующего слоя 620. Художественный слой 622 предпочтительно представляет собой термопластический пленочный слой. На художественный слой 622 нанесен прозрачный или полупрозрачный устойчивый к абразивному износу слой 623, через который может быть виден художественный слой 622. Устойчивый к износу слой 623 представляет собой защитный слой, который предпочтительно состоит, по меньшей мере частично, из поливинилхлоридной смолы, содержащей диоктилтерефталат (DOTP) в качестве пластификатора, а также стеараты кальция и цинка. Верхняя поверхность напольной плитки 601 содержит полимерный слой 626 с керамическими гранулами. Полимерный слой 626 с керамическими гранулами образует защитный наружный слой 626 вследствие своей износостойкости и сопротивления коррозии и эрозии. Напольная плитка 601 дополнительно содержит подложечный слой 625. Подложечный слой 625 предпочтительно имеет хорошие звукопоглощающие свойства. Подложечный слой 625 предпочтительно является амортизирующим. Напольная плитка 601 является полностью водонепроницаемой и имеет очень хорошую устойчивость к влаге. Согласно возможному варианту осуществления на фиг. 6 в комбинации могут присутствовать все из вышеупомянутых слоев или любое число из упомянутых слоев. Например, полимерный слой 626 с керамическими гранулами может необязательно отсутствовать.

Фиг. 7a-7h являются просто иллюстративными и не относятся к вариантам осуществления согласно настоящему изобретению.

На фиг. 7a схематически представлен вид сверху напольной плитки A в первой возможной конфигурации. Напольная плитка A содержит множество первых соединительных частей G3L, присутствующих на первой краевой части A1 плитки A и на второй краевой части A2. Напольная плитка A содержит множество вторых соединительных частей T3L, присутствующих на третьей краевой части A3, противоположной по отношению к первой краевой части A1, на четвертой краевой части A4. Первые соединительные части G3L могут представлять собой первые соединительные части G3L любого типа, содержащие предпочтительно единственный направленный вверх гребень, по меньшей мере один направленный вверх торец, находящийся на расстоянии от направленного вверх гребня, и единственное направленное вверх углубление, образованное между направленным вверх гребнем и направленным вверх торцом, согласно настоящему изобретению. Вторые соединительные части T3L могут представлять собой вторые соединительные части любого типа, содержащие предпочтительно единственный направленный вниз гребень, по меньшей мере один направленный вниз торец, находящийся на расстоянии от направленного вниз гребня, и единственное направленное вниз углубление, образованное между направленным вниз гребнем и направленным вниз торцом, согласно настоящему изобретению. Плитка A имеет практически прямоугольную конструкцию.

На фиг. 7b схематически представлен вид сверху напольной плитки B во второй возможной конфигурации. Напольная плитка B представляет собой зеркальное изображение напольной плитки A, представленной на фиг. 7a. Напольная плитка B содержит множество первых соединительных частей G3L,

присутствующих на третьей краевой части B3 плитки B и на второй краевой части B2. Напольная плитка B содержит множество вторых соединительных частей T3L, присутствующих на первой краевой части B1 и на четвертой краевой части B4. Плитка B имеет практически прямоугольную конструкцию.

На фиг. 7c представлен вид сверху второго варианта осуществления напольной плитки C, которая имеет аналогичную конфигурацию по отношению к напольной плитке B, представленной на фиг. 7b. Однако размер плитки C отличается от размера плитки B. Плитка C имеет практически квадратную конструкцию.

Вследствие специфической конфигурации первых соединительных частей G3L и вторых соединительных частей T3L оказывается возможным создание широкого диапазона возможных конфигураций систем плиток согласно настоящему изобретению. На фиг. 7d-h представлены примеры возможных вариантов осуществления конфигураций систем напольных плиток, состоящих из взаимно соединенных плиток A и B и/или C. Плитки A, B, C выполнены с возможностью взаимодействия таким образом, что соединенные плитки являются практически фиксированными как в направлении, параллельном по отношению к плоскости, определенной плитками, так и в направлении, перпендикулярном по отношению к вышеупомянутой плоскости, определенной плитками. Плитки, имеющие соответствующие условные номера, являются идентичными.

На фиг. 7d схематически представлен вид сверху первой конфигурации системы 700d плиток, содержащей множество напольных плиток A, B, C, которые представлены на фиг. 7a-c. Каждая практически квадратная плитка C соединена с множеством практически прямоугольных плиток A, B. Плитки могут содержать художественный рисунок или декоративный рисунок на верхней поверхности плитки. Конструкция плиток может быть выбрана, например, таким образом, что прямоугольные плитки A, B имеют иную конструкцию, чем квадратная плитки C. Система 700d плиток показывает, что прямоугольные плитки A, B могут, например, образовывать сплошную рамку вокруг квадратных плиток C.

На фиг. 7e схематически представлен вид сверху второй конфигурации системы 700e плиток, содержащей множество напольных плиток A, B, которые представлены на фиг. 7a-b. Первые краевые части A1 и третьи краевые части A3 каждой вертикально ориентированной напольной плитки A соединены с множеством горизонтально ориентированных напольных плиток B.

На фиг. 7f схематически представлен вид сверху третьей конфигурации системы 700f плиток, содержащей множество напольных плиток A, B, которые представлены на фиг. 7a-b. На фигуре представлена структура типа елочки.

На фиг. 7g схематически представлен вид сверху четвертой конфигурации системы 700g плиток, содержащей множество напольных плиток A, B, которые представлены на фиг. 7a-b. Множество рядов из шести напольных плиток типа A присоединено к множеству рядов из шести перпендикулярно ориентированных напольных плиток типа B, и в результате этого образуется рисунок шахматной доски.

На фиг. 7h схематически представлен вид сверху пятой возможной конфигурации системы 700h плиток, содержащей множество напольных плиток A, B, которые представлены на фиг. 7a-b.

На фиг. 8 схематически представлена напольная плитка 801, содержащая множество углублений 860a, 860b. Напольная плитка 801 содержит практически жесткий основной слой 802 и верхний подложечный слой 820. Углубления 860a, 860b представляют собой клиновидные углубления, которые расположены в основном слое 802. Углубления упрощают сгибание и/или сложение плитки 801 на внутренних и внешних углах пересекающихся опорных поверхностей плитки (не представлены). Углубления 860a, 860b могут занимать любое предпочтительное положение на плитке 801. Форма углублений 860a, 860b может иметь любую предпочтительную конфигурацию, однако глубина углублений 860a, 860b не должна выходить за пределы верхней поверхности жесткого основного слоя 802. Согласно представленному варианту осуществления напольная плитка 801 содержит первую соединительную часть 803 и вторую соединительную часть 804, которые являются такими же, как соединительные части, представленные на фиг. 1.

Хотя на фигурах раскрыты разнообразные варианты осуществления настоящего изобретения, признаки вариантов осуществления могут быть объединены, если это целесообразно, причем все они находятся в пределах предусмотренного объема настоящего изобретения. Можно, например, предположить применение разнообразных соединительных частей в системах плиток или осуществить обмен соединительных частей между различными вариантами осуществления. Можно также предположить исключение применения практически жесткого основного слоя, по меньшей мере, частично состоящего из пластического пеноматериала с закрытыми ячейками; вместо него в каждой плитке может быть использован другой тип предпочтительно жесткого основного слоя, причем альтернативный основной слой может состоять, например, по меньшей мере из одного материала, выбранного из группы, которую составляют древесноволокнистая плита средней плотности (MDF), древесноволокнистая плита высокой плотности (HDF), синтетический материал, такой как термопластический материал, например поливинилхлорид (PVC), композиционный материал, в частности, содержащий порошок (термо)пластический композиционный материал, невспененный пластический материал, минеральный материал и/или термопластический материал, который обогащен одной или несколькими добавками. Здесь термин "порошок" следует понимать как мелкие пылевидные (порошкообразные) частицы, такие как древесная пыль, пробковая

пыль или пыль иного материала, такая как минеральная пыль, каменная пыль, в частности цемент.

Посредством объединения бамбуковой пыли, древесной пыли, пробковой пыли или их комбинации и, например, полиэтилена высокой плотности (HDPE) или поливинилхлорида (необработанного, переработанного или смешанного) получается жесткая и инертная сердцевина, которая не абсорбирует влагу, не расширяется и не сжимается с образованием пиков и зазоров. Хотя плитка обычно имеет ламинированную структуру (многослойную структуру), плитка согласно настоящему изобретению также может состоять из однослойной плитки.

Следовательно, описанные выше идеи настоящего изобретения продемонстрированы посредством нескольких иллюстративных вариантов осуществления. Таким образом, можно предположить, что индивидуальные идеи настоящего изобретения могут быть применены без одновременного применения других деталей описанного примера. Не является обязательной разработка примеров всех предположительных комбинаций описанных выше идей настоящего изобретения; для специалиста в данной области техники будет понятно, что многочисленные идеи настоящего изобретения могут быть (повторно) объединены для осуществления в конкретном приложении.

Для специалиста в данной области техники должно быть очевидным, что настоящее изобретение не ограничено рабочими примерами, представленными и описанными в настоящем документе, но также является очевидным, что возможны многочисленные варианты в пределах объема прилагаемой формулы изобретения.

Глагол "включать" и формы его спряжения, которые использованы в настоящей патентной публикации, следует понимать не только как означающие включение, но также как имеющие значение "содержать", "состоять в основном из", "образованный из" и соответствующие формы спряжения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система универсальных плиток, содержащая первые соединительные части и по меньшей мере одну вторую соединительную часть, причем каждая плитка содержит

практически жесткий основной слой,

по меньшей мере одну первую соединительную часть и/или по меньшей мере одну вторую соединительную часть, присутствующие на различных краях плитки, в частности, основного слоя,

причем первая соединительная часть содержит предпочтительно единственный направленный вверх гребень, по меньшей мере один направленный вверх торец, находящийся на расстоянии от направленного вверх гребня, и единственное направленное вверх углубление, образованное между направленным вверх гребнем и направленным вверх торцом, и при этом

по меньшей мере часть стороны направленного вверх гребня, обращенная в сторону направленного вверх торца, наклонена в сторону направленного вверх торца,

по меньшей мере, наклонная плоская или закругленная поверхность направленного вверх гребня, обращенная в сторону направленного вверх торца, образует направленный вверх установочный край для цели присоединения первой соединительной части к второй соединительной части прилегающей плитки,

по меньшей мере часть стороны направленного вверх гребня, обращенная от направленного вверх торца, снабжена первым фиксирующим элементом, который выполнен с возможностью взаимодействия со вторым фиксирующим элементом второй соединительной части прилегающей плитки,

причем вторая соединительная часть содержит предпочтительно единственный направленный вниз гребень, по меньшей мере один направленный вниз торец, находящийся на расстоянии от направленного вниз гребня, и единственное направленное вниз углубление, образованное между направленным вниз гребнем и направленным вниз торцом, и при этом

по меньшей мере часть стороны направленного вниз гребня, обращенная в сторону направленного вниз торца, наклонена в сторону направленного вниз торца,

по меньшей мере, наклонная плоская или закругленная поверхность направленного вниз гребня, обращенная от направленного вниз торца, образует направленный вниз установочный край для цели присоединения второй соединительной части к первой соединительной части прилегающей плитки,

направленный вниз торец снабжен вторым фиксирующим элементом, который присоединен практически жестко к направленному вниз торцу и выполнен с возможностью взаимодействия с первым фиксирующим элементом первой соединительной части прилегающей плитки,

при этом вышеупомянутые первый и второй фиксирующие элементы образованы посредством комбинации выступа и выемки;

причем направленное вверх углубление выполнено с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз гребня прилегающей плитки, и при этом направленное вниз углубление выполнено с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх гребня прилегающей плитки,

при этом система отличается тем, что практически жесткий основной слой, по меньшей мере частично, состоит из композиционного материала, содержащего пластический пеноматериал с закрытыми ячейками и по меньшей мере один наполнитель, содержащий повышающую ударную прочность добавку, причем в пластическом материале пластического пеноматериала с закрытыми ячейками основного слоя

отсутствует пластификатор, и при этом основной слой содержит от 3 до 9 мас.% вышеупомянутой повышающей ударную прочность добавки, где по меньшей мере один наполнитель выбран из группы, которую составляют тальк, мел, древесина, карбонат кальция, диоксид титана, прокаленная глина, фарфор, минеральный наполнитель и природный наполнитель, и при этом массовое содержание наполнителя в композиционном пеноматериале основного слоя составляет от 40 до 48%.

2. Система плиток по п.1, в которой практически жесткий основной слой, по меньшей мере частично, состоит из пеноматериала с закрытыми ячейками на основе поливинилхлорида (PVC).

3. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой основной слой пластического пеноматериала имеет плотность приблизительно в диапазоне от 0,1 до 1,5 г/см^3.

4. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой каждая плитка содержит верхнюю подложку, прикрепленную к верхней стороне основного слоя, причем вышеупомянутая подложка предпочтительно содержит декоративный слой.

5. Система плиток по п.4, в которой верхняя подложка, по меньшей мере частично, состоит по меньшей мере из одного материала, выбранного из группы, которую составляют металлы, сплавы, высокомолекулярные материалы, такие как сополимеры и/или гомополимеры виниловых мономеров; конденсационные полимеры, такие как сложные полиэфиры, полиамиды, полиимиды, эпоксидные смолы, фенолформальдегидные смолы, карбамидоформальдегидные смолы; природные высокомолекулярные материалы или соответствующие модифицированные производные, такие как растительные волокна, волокна животного происхождения, минеральные волокна, керамические волокна и углеродные волокна.

6. Система плиток по п.5, в которой сополимеры и/или гомополимеры виниловых мономеров выбраны из группы, которую составляют полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметакрилаты, полиакрилаты, полиакриламиды, сополимеры акрилонитрила, бутадиена и стирола (ABS), полипропилен, сополимеры этилена и пропилена, поливинилиденхлорид, политетрафторэтилен, поливинилиденфторид, гексафторпропен и сополимеры стирола и малеинового ангидрида.

7. Система плиток по любому из пп.4-6, в которой верхняя подложка содержит декоративный слой и устойчивый к абразивному износу слой, покрывающий вышеупомянутый декоративный слой, причем верхняя поверхность вышеупомянутого устойчивого к износу слоя представляет собой верхнюю поверхность вышеупомянутой плитки, и при этом устойчивый к износу слой представляет собой прозрачный материал таким образом, что декоративный слой является видимым через прозрачный устойчивый к износу слой.

8. Система плиток по одному из предшествующих пунктов, в которой пластический пеноматериал с закрытыми ячейками основного слоя имеет модуль упругости, составляющий более чем 700 МПа.

9. Система плиток по одному из предшествующих пунктов, в которой верхняя секция и/или нижняя секция основного слоя образует твердый поверхностный слой, имеющий пористость, которая составляет менее чем пористость пластического пеноматериала с закрытыми ячейками основного слоя, причем толщина каждого твердого поверхностного слоя составляет от 0,01 до 1 мм, предпочтительно от 0,1 до 0,8 мм.

10. Система плиток по одному из предшествующих пунктов, в которой каждая плитка содержит по меньшей мере один подложечный слой, прикрепленный к нижней стороне основного слоя, причем по меньшей мере один вышеупомянутый подложечный слой, по меньшей мере, частично состоит из гибкого материала, предпочтительно эластомера.

11. Система плиток по п.10, в которой толщина подложечного слоя составляет по меньшей мере 0,5 мм.

12. Система плиток по п.10 или 11, в которой основной слой состоит из множества отдельных сегментов основного слоя, прикрепленных по меньшей мере к одному вышеупомянутому подложечному слою предпочтительно таким образом, что вышеупомянутые сегменты основного слоя выполнены с возможностью взаимного вращения.

13. Система плиток по одному из предшествующих пунктов, в которой каждая плитка содержит по меньшей мере один армирующий слой, причем плотность армирующего слоя составляет предпочтительно от 1000 до 2000 кг/м^3, предпочтительно от 1400 до 1900 кг/м^3 и предпочтительнее от 1400 до 1700 кг/м^3.

14. Система плиток по одному из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере часть первой соединительной части и/или по меньшей мере часть второй соединительной части каждой плитки неразъемно присоединены к основному слою.

15. Система плиток по одному из предшествующих пунктов, в которой первая соединительная часть и/или вторая соединительная часть допускают деформацию в течение соединения и разъединения.

16. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере одна соединительная часть из первой соединительной части и второй соединительной части содержит мостик, присоединяющий гребень вышеупомянутого соединительного элемента к основному слою, причем минимальная толщина мостика составляет менее чем минимальная ширина гребня.

17. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой вторая соединительная часть содержит верхний мостик, присоединяющий направленный вниз гребень к основному слою, при-

чем верхний мостик выполнен с возможностью деформации в течение соединения прилегающих панелей и расширения направленного вниз углубления, и при этом предпочтительно нижняя сторона верхнего мостика второй соединительной части является, по меньшей мере частично, наклонной.

18. Система плиток по п.17, в которой верхняя сторона направленного вверх гребня является, по меньшей мере частично, наклонной, причем наклон верхней стороны направленного вверх гребня и наклон мостиковой части второй соединительной части являются практически одинаковыми, и при этом оба наклона взаимно образуют угол, составляющий, например, от 0 до 5°.

19. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере часть направленного вверх торца, прилегающая к верхней стороне плитки, выполнена с возможностью вступления в контакт по меньшей мере с частью направленного вниз гребня, прилегающей к верхней стороне другой плитки в соединенном состоянии указанных плиток.

20. Система плиток по п.19, в которой верхняя сторона плитки выполнена с возможностью практически бесшовного присоединения к верхней стороне другой плитки.

21. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой первый фиксирующий элемент расположен на расстоянии от верхней стороны направленного вверх гребня.

22. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой второй фиксирующий элемент расположен на расстоянии от верхней стороны направленного вниз углубления.

23. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой взаимный угол, определенный, по меньшей мере, наклонной частью стороны направленного вверх гребня, обращенной в сторону направленного вверх торца, и направленным вверх торцом, практически равен взаимному углу, определенному, по меньшей мере, наклонной частью стороны направленного вниз гребня, обращенной в сторону направленного вниз торца, и направленным вниз торцом.

24. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой угол, определенный, с одной стороны, направлением, в котором проходит по меньшей мере часть стороны направленного вверх гребня, обращенная в сторону направленного вверх торца, и, с другой стороны, нормалью верхней стороны основного слоя, составляет от 0 до 60°, в частности от 0 до 45°.

25. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой угол, определенный, с одной стороны, направлением, в котором проходит по меньшей мере часть стороны направленного вниз гребня, обращенная в сторону направленного вниз торца, и, с другой стороны, нормалью нижней стороны основного слоя, составляет от 0 до 60°, в частности от 0 до 45°.

26. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой первый фиксирующий элемент содержит по меньшей мере один направленный наружу выступ, и второй фиксирующий элемент содержит по меньшей мере одну выемку, причем направленный наружу выступ выполнен с возможностью, по меньшей мере, частичного помещения в выемку прилегающей соединенной плитки для цели осуществления фиксированного соединения.

27. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой сторона направленного вниз гребня, обращенная от направленного вниз торца, снабжена третьим фиксирующим элементом, причем направленный вверх торец снабжен четвертым фиксирующим элементом, и при этом вышеупомянутый третий фиксирующий элемент выполнен с возможностью взаимодействия с четвертым фиксирующим элементом другой плитки.

28. Система плиток по п.27, в которой кратчайшее расстояние между верхним краем направленного вниз гребня и нижней стороной основного слоя определяет плоскость, причем третий фиксирующий элемент и по меньшей мере часть направленного вниз гребня расположены на противоположных сторонах вышеупомянутой плоскости.

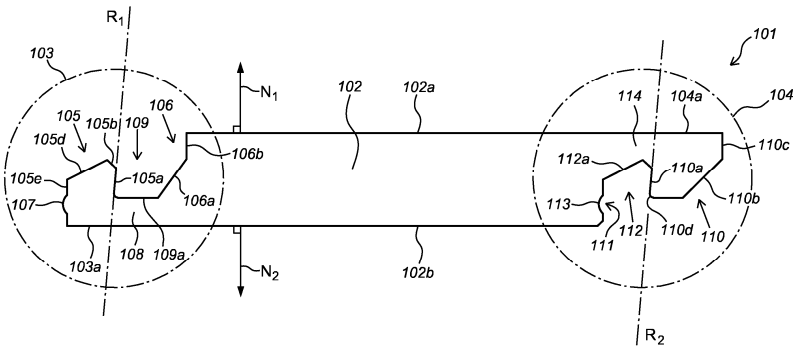
29. Система плиток по любому из пп.27, 28, в которой минимальное расстояние между вышеупомянутым третьим фиксирующим элементом и верхней стороной плитки составляет менее чем минимальное расстояние между верхней стороной направленного вверх гребня и вышеупомянутой верхней стороной плитки.

30. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, в которой сторона направленного вверх гребня, обращенная от направленного вверх торца, расположена на расстоянии от направленного вниз торца в соединенном состоянии прилегающих плиток.

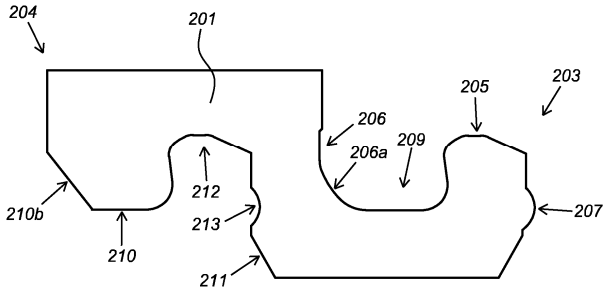
31. Система плиток по любому из предшествующих пунктов, где по меньшей мере некоторые из плиток являются идентичными.

32. Система плиток по одному из предшествующих пунктов, в которой первая соединительная часть и вторая соединительная часть выполнены с возможностью взаимодействия таким образом, что соединенные плитки являются практически фиксированными в направлении, параллельном по отношению к плоскости, определенной плитками, а также в направлении, перпендикулярном по отношению к вышеупомянутой плоскости, определенной плитками.

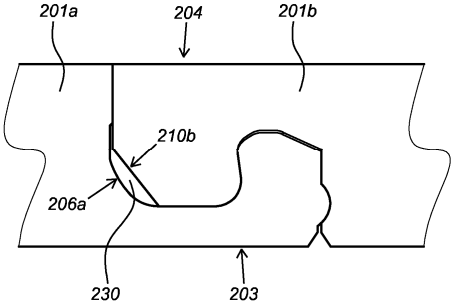
33. Плиточное покрытие, состоящее из взаимно соединенных плиток по любому из пп.1-32.



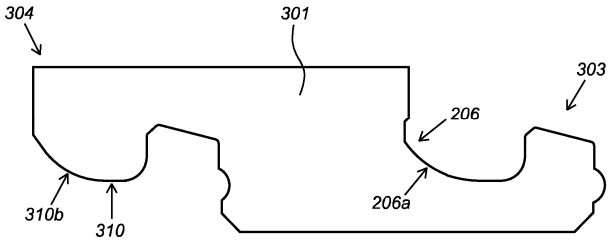
Фиг. 1



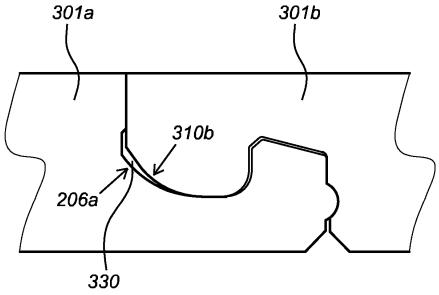
Фиг. 2a



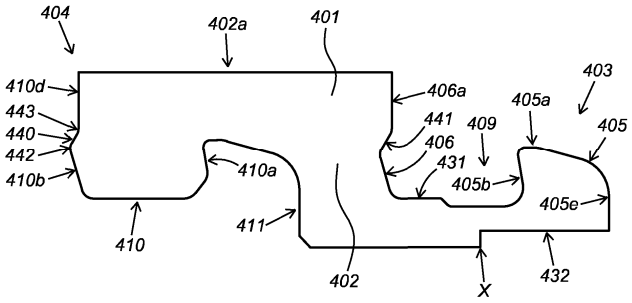
Фиг. 2b



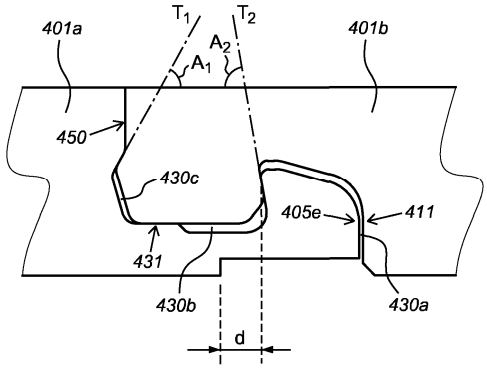
Фиг. 3a



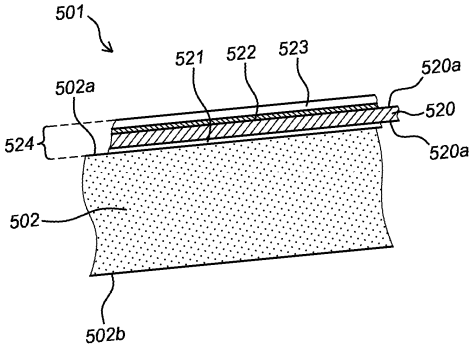
Фиг. 3b



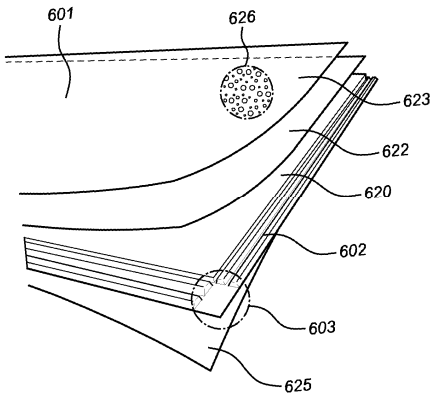
Фиг. 4a



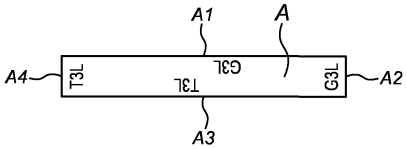
Фиг. 4b



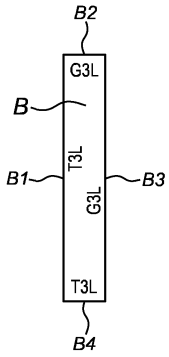
Фиг. 5



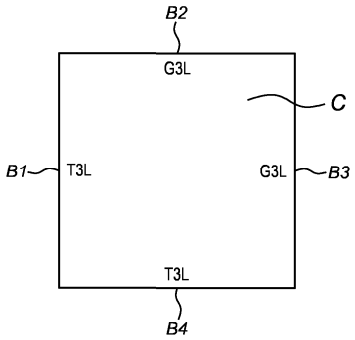
Фиг. 6



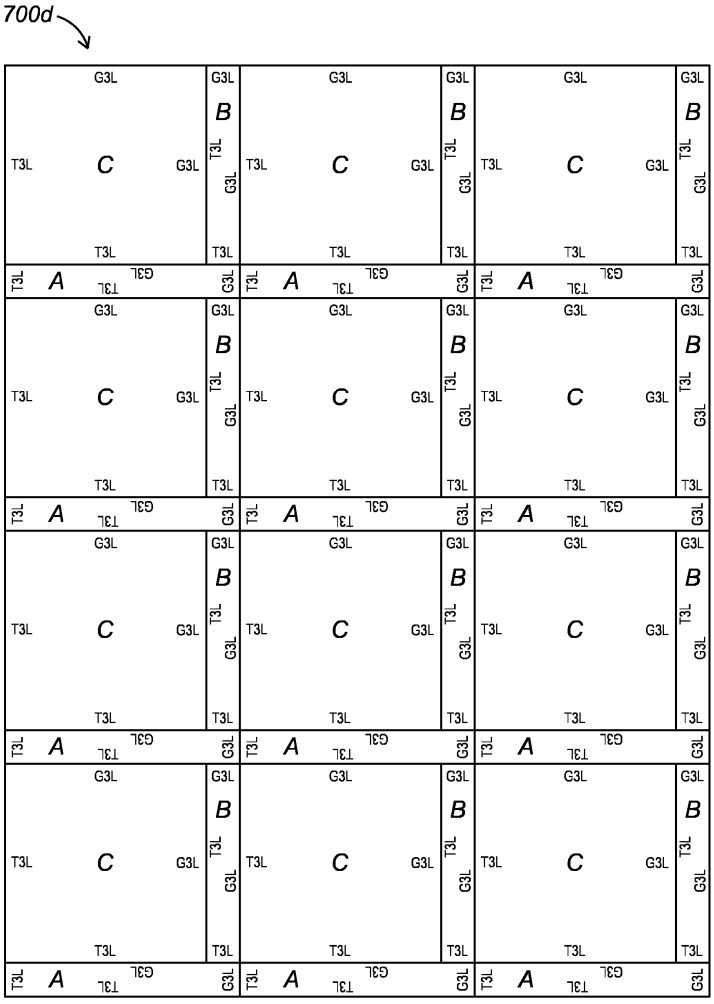
Фиг. 7a



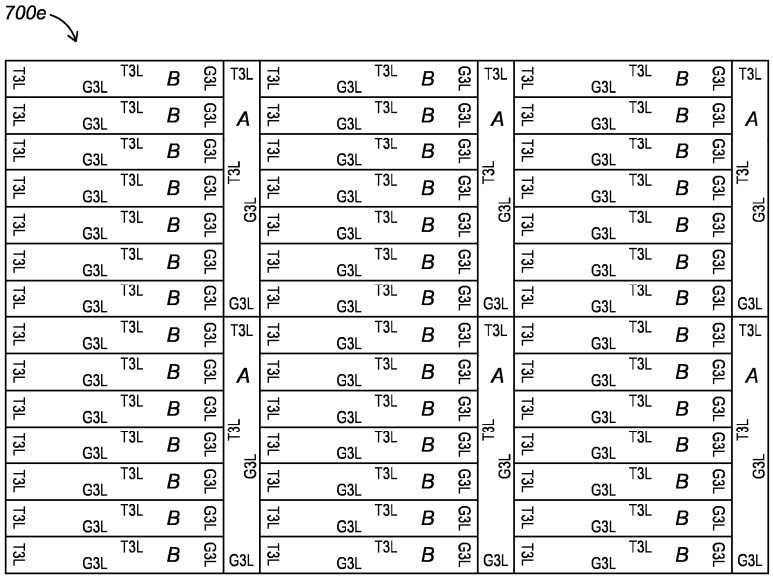
Фиг. 7b



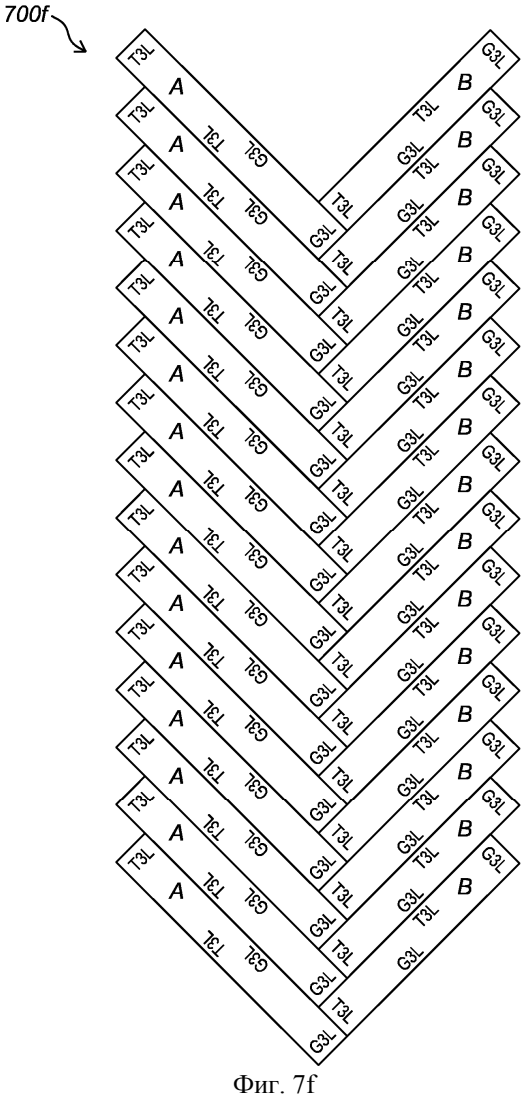
Фиг. 7c



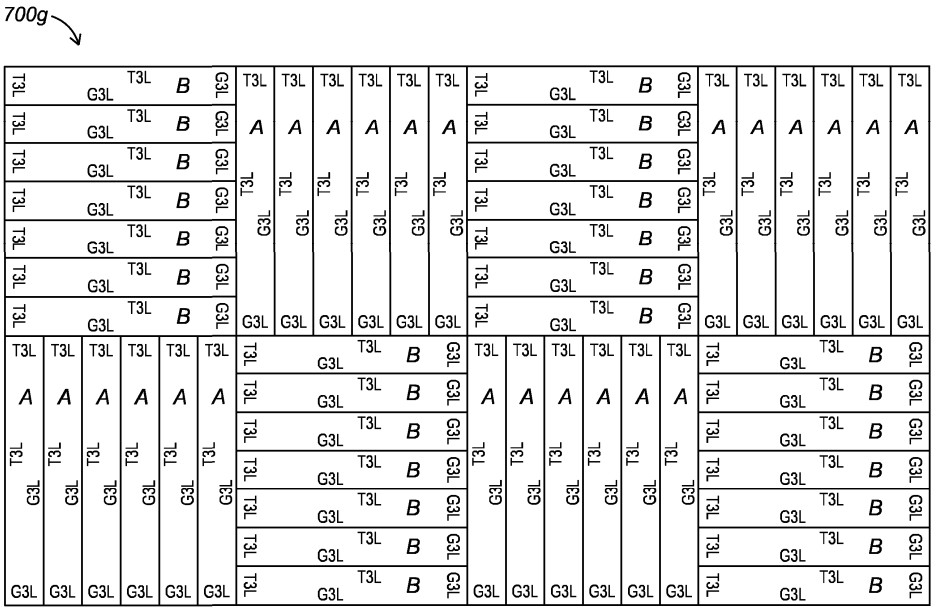
Фиг. 7d



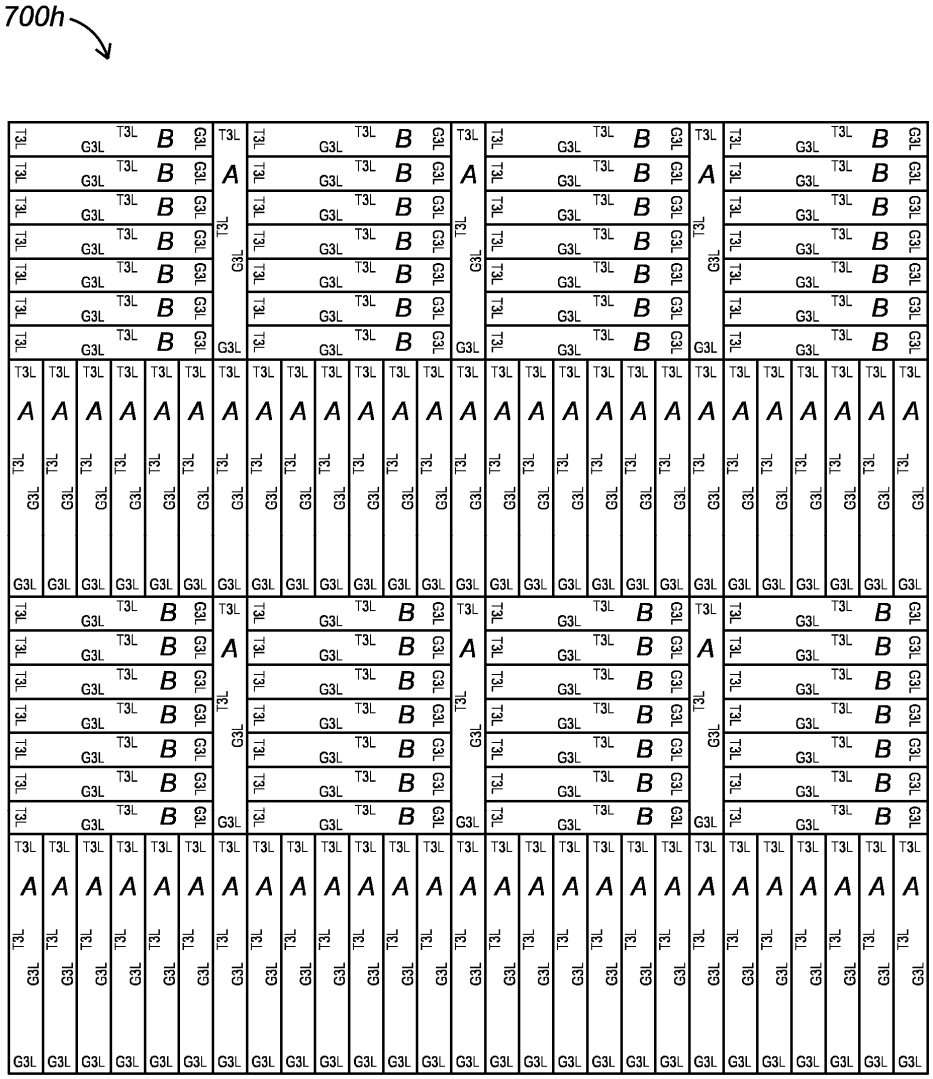
Фиг. 7e



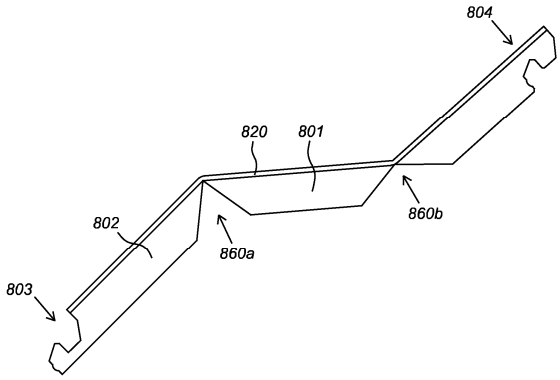
Фиг. 7f



Фиг. 7g



Фиг. 7h



Фиг. 8

Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2