

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042504**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.02.20

(21) Номер заявки
202191579

(22) Дата подачи заявки
2019.09.30

(51) Int. Cl. **B32B 3/06** (2006.01)
B32B 5/02 (2006.01)
B32B 17/04 (2006.01)
B32B 19/02 (2006.01)
B32B 27/20 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/40 (2006.01)
C08K 5/092 (2006.01)
C08K 5/103 (2006.01)
C08K 5/12 (2006.01)
C08K 5/523 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)
E04F 15/10 (2006.01)
B32B 27/06 (2006.01)
C08L 29/14 (2006.01)
B32B 27/22 (2006.01)

(54) ДЕКОРАТИВНАЯ ПАНЕЛЬ И ДЕКОРАТИВНОЕ НАПОЛЬНОЕ ПОКРЫТИЕ, СОСТОЯЩЕЕ ИЗ УКАЗАННЫХ ПАНЕЛЕЙ

(31) **62/775,078**

(32) **2018.12.04**

(33) **US**

(43) **2021.09.17**

(86) **PCT/EP2019/076444**

(87) **WO 2020/114642 2020.06.11**

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

(72) Изобретатель:
Буке Эдди Альберик (BE)

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

(56) **WO-A1-2017046693**

US-A1-2017120558

US-A1-2018038115

WO-A2-2018073645

US-A1-2015025183

DATABASE WPI, Week 201455, Thomson Scientific, London, GB; AN 2014-N47058, XP002796664, & JP 2014 132140 A (MORIMA SSP KK), 17 July 2014 (2014-07-17), abstract

DATABASE WPI, Week 201716, Thomson Scientific, London, GB; AN 2016-712835, XP002796665, & CN 106 084 851 A (ANHUI GUOFENG WOOD PLASTIC TECHNOLOGY CO), 9 November 2016 (2016-11-09), abstract

DATABASE WPI, Week 201774, Thomson Scientific, London, GB; AN 2017-58179A, XP002796666, & CN 107 060 190 A (HEFEI YIMEITE BUILDING MATERIALS CO LTD), 18 August 2017 (2017-08-18), abstract

US-A1-2015184399

WO-A1-2017133804

(57) В области декоративных напольных покрытий известны декоративные панели, содержащие сердцевинный слой на основе MDF (древесноволокнистая плита средней плотности) или HDF (древесноволокнистая плита высокой плотности), поверх которого прикреплена декоративная подложка, которая придает панелям желательный внешний вид. Изобретение относится к панели, в частности декоративной панели, напольной панели, потолочной панели или настенной панели. Изобретение также относится к напольному покрытию, состоящему из множества взаимно соединенных панелей.

B1**042504****042504****B1**

Настоящее изобретение относится к панели, в частности к декоративной панели, напольной панели, потолочной панели или настенной панели. Настоящее изобретение также относится к напольному покрытию, состоящему из множества взаимно соединенных панелей.

Фталатные сложные эфиры находят широкое применение в качестве пластификаторов для поливинилхлорида. Спирты, из которых получают применяемые в качестве пластификаторов сложные эфиры, как правило, получают посредством олигомеризации олефинов с последующим гидроформилированием или посредством гидроформилирования олефинов с образованием альдегидов и последующей димеризацией альдегидов, как правило, в ходе альдольной реакции. Таким образом, алкильные группы сложных эфиров варьируются по размеру и структуре в зависимости от способов и исходных материалов, используемых для получения спиртов. Для определения летучести и температуры гелеобразования пластификатора имеют значение размер и структура алкильной группы, и, таким образом, их выбирают в зависимости от приложения, в котором должен быть использован пластифицированный поливинилхлорид. Существует постоянная потребность в улучшении свойств пластификаторов в целях получения поливинилхлоридных композиций, имеющих улучшенные свойства. Существует также потребность в альтернативных пластификаторах. Кроме того, существует потребность в улучшении свойств пластификаторов.

Задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы удовлетворить по меньшей мере одну из потребностей, указанных выше.

Определенную выше задачу настоящего изобретения решает предложение панели по п.1 формулы изобретения. По сравнению с классическими пластификаторами, используемыми в напольных панелях, пластификаторы, которые составляют часть группы (A), обладают преимуществом, которое заключается в том, что заявленные пластификаторы являются относительно безопасными в применении и/или менее токсичными, что делает указанные пластификаторы вполне подходящими для применения в декоративной панели, в частности в сердцевине (и/или в другом слое) декоративной панели. Здесь было неожиданно обнаружено, что высокомолекулярные (НМВ) ортофталаты, содержащие алкильные цепи из семи (C7) или более атомов углерода, в частности от семи (C7) до десяти (C10) атомов углерода в основной цепи, являются значительно более безопасными, чем низкомолекулярные ортофталаты, содержащие от трех до шести атомов углерода в основной цепи. Одна из причин этого положительного технического эффекта представляет собой значительно меньшую скорость диффузии по сравнению с классическими пластификаторами.

Можно вполне предположить, что сердцевина (и/или другой слой) панели согласно настоящему изобретению содержит множество различных пластификаторов, выбранных из группы (A). Кроме того, можно предположить, что сердцевина и/или другой слой панели содержит по меньшей мере один (первичный) пластификатор, выбранный из группы (A), и по меньшей мере один дополнительный (вторичный) пластификатор, в частности по меньшей мере один дополнительный пластификатор, выбранный из группы (B), которую составляют: DOTP (диоктилтерефталат), DINP (диизонилфталат) и DIDP (диизодецилфталат). Предпочтительно пластифицированный слой, в частности, сердцевина, содержит 100 частей поливинилхлорида и от 20 до 200 частей полного пластификатора. Пластифицированный слой, в частности сердцевина, предпочтительно содержит по меньшей мере один компатибилизатор для улучшения совместимости между по меньшей мере одним полимером и по меньшей мере одним пластификатором.

Предпочтительно сердцевина по меньшей мере частично состоит по меньшей мере из одного полимера. Этот полимер может содержать в качестве основы возобновляемый источник (также называется термином "пластический материал на биологической основе") и/или его может составлять биоразлагаемый полимер и/или регенерированный полимер. Примерные подходящие, как правило, небiorазлагаемые пластические материалы на биологической основе представляют собой полиэтилен на биологической основе (био-PE), полиэтилентерефталат на биологической основе (био-PET) или политриметилтерефталат (РТТ). Примерные подходящие, как правило, биоразлагаемые пластические материалы на биологической основе представляют собой полимолочную кислоту (PLA), полигидроксиалканоеат (PHA) и крахмал. Предпочтительно полимер представляет собой полиолефин и/или по меньшей мере один термoplastический материал, такой как, например, полиэтилен (PE), полипропилен (PP), поливинилхлорид (PVC), полиуретан (PUR), полистирол (PS), полимолочная кислота (PLA), поливинилбутираль (PVB), изотактический полипропилен, полибутилен и/или сополимер, предпочтительно этиленпропиленовый сополимер. Указанные полимерные материалы, как правило, являются относительно легкоплавкими и простыми в обработке, например, посредством экструзии.

Может оказаться предпочтительным, что сердцевина содержит сплав полимерной матрицы и эластичных частиц, диспергированных в указанной матрице, причем эластичные частицы присоединены к полимерной матрице посредством ковалентных связей. Таким образом, сердцевинный материал представляет собой не механически изготовленную смесь, но скорее химически изготовленный сплав по меньшей мере двух соединений, представляющих собой, в частности, полимерный матричный материал и эластичный материал, которые соединены химическими связями друг с другом. Это химическое (ковалентное (атомное)) связывание, как правило, осуществляется в течение процесса изготовления сердцевинной композиции. В результате этого образуется блок-сополимер, который обладает термической ус-

тойчивостью, долговечностью и, кроме того, придает сердцевине желательную гибкость (эластичность) и ударопрочность. Кроме того, получаемая смесь обеспечивает баланс между функциональными свойствами, которые, как правило, преимущественно определяются эластичными частицами, и технологическими свойствами, которые, как правило, преимущественно определяются матричными материалом. Матричный материал также называется термином "твердая фаза сердцевины", а диспергированные эластичные частицы часто называется термином "мягкая фаза сердцевины".

Эластичные частицы имеют более высокую эластичность, чем матричный материал. Как правило, эластичные частицы содержат по меньшей мере один эластомер. Эластомер представляет собой относительно гибкий полимер. Более конкретно, эластомер представляет собой, как правило, полимер, который характеризует вязкоэластичность (т.е. сочетание вязкости и эластичности), и обычно его характеризуют относительно слабые межмолекулярные силы, как правило, низкий модуль упругости, а также высокая относительная деформация при разрушении по сравнению с другими материалами. Эластомер может представлять собой сшитый полимер. В сшитом полимере отдельные полимерные цепи соединены (сшиты) друг с другом, и в результате этого, как правило, образуется единая макромолекула. Указанные химические сшивающие связи могут представлять собой обычные сшивающие связи, которые являются ковалентными и обеспечивают химическое соединение полимерных цепей друг с другом с образованием единой молекулы. Однако химические сшивающие связи также могут представлять собой и предпочтительно представляют собой обратимые сшивающие связи, которые обеспечивают нековалентное или вторичное взаимодействие между полимерными цепями, соединяя их друг с другом. Указанное взаимодействие представляют собой образование водородных связей и ионных связей. Преимущество осуществления нековалентного взаимодействия при образовании сшивающих связей заключается в том, что при нагревании материала сшивающие связи разрушаются. Это позволяет перерабатывать материал и, что имеет наибольшее значение, его регенерировать, и когда расплавленный материал снова охлаждается, сшивающие связи восстанавливаются. Примерные подходящие полимеры представляют собой полиизопрен, натуральный каучук, полибутадиен, полиизобутилен и полиуретаны. Предпочтительно эластичные частицы содержат этиленпропиленовый каучук и/или этиленоктеновый каучук, и/или тройной этиленпропилендиеновый полимер (EPDM). Указанные материалы имеют относительно хорошие эластичные и технологические свойства.

Предпочтительно любой изотактический полипропилен (i-PP), традиционно используемый в получении полипропиленовых ударопрочных смесей, в которых показатель текучести расплава (MFR) составляет от приблизительно 0,001 г/10 мин до приблизительно 500 г/10 мин (при температуре 230°C и нагрузке 2160 г в соответствии со стандартом ASTM D 1238), может быть использован в сердцевинных композициях панели согласно настоящему изобретению в целях образования полимерной матрицы. Предпочтительно изотактический полипропилен имеет показатель MFR, составляющий от приблизительно 0,01 г/10 мин до приблизительно 200 г/10 мин, предпочтительнее от приблизительно 20 г/10 мин до приблизительно 200 г/10 мин и еще предпочтительнее от приблизительно 80 г/10 мин до приблизительно 200 г/10 мин. При использовании в описании настоящего изобретения, если не указано иное условие, термин "приблизительно" означает, что указанная величина не должна быть обязательно точной, и она может составлять на 10% более или менее чем представленное значение. Как правило, в ударопрочной полипропиленовой композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно используются непористые изотактические полипропилены, представляющие собой полипропилены, которые являются нерастворимыми в горячем гептане более чем на 90%. Конкретная плотность полипропилена не имеет решающего значения. Предпочтительные изотактические полипропилены, как правило, являются кристаллическими и имеют значения плотности, составляющие от приблизительно 0,90 г/см³ до приблизительно 0,94 г/см³. Кроме того, композиционный материал сердцевины, также называемый термином "сплав", может содержать несколько полипропиленов, имеющих различные показатели текучести расплава, чтобы в результате была получена полипропиленовая ударопрочная смесь, имеющая желательные характеристики механических свойств. При использовании в настоящем документе термина "изотактический полипропилен" его значения охватывают гомополипропилен, а также сополимеры пропилена и этилена, содержащие вплоть до 8 мас.% полимеризованного этилена или других альфа-олефинов.

Этиленпропиленовые каучуки (EPR) могут быть использованы в составе по меньшей мере части эластичных частиц. EPR является подходящим для смешивания и образования ковалентных связей, например, с полипропиленовой композицией, которая составляет полимерный матричный материал. Термин "эластомер" и соответствующие производные термины будут использоваться взаимозаменяемым образом с термином "каучук" и соответствующими производными терминами.

Примерные этиленпропиленовые каучуки (EPR), которые являются особенно пригодными для применения согласно настоящему изобретению, представляют собой насыщенные этиленпропиленовые двойные сополимерные каучуки (EPM) и тройные полимерные каучуки на основе этилена, пропилена и несопряженного диена (EPDM), имеющий вышеупомянутые характеристики и содержащие от приблизительно 1 мас.% до приблизительно 5 мас.% диена, такого как 5-этилиден-2-норборнен, 5-метил-2-норборнен, 1,4-гексадиен, дициклопентадиен (DCPD) и аналогичные соединения. При использовании в настоящем патентном описании и в прилагаемой формуле изобретения термин "этиленпропиленовый

каучук" (сокращенно называется "EPR") предназначен для охвата всех каучуков указанных типов, а именно EPR, EPM, или EPDM, а также их смесей.

Хотя любой из описанных выше EPR может быть преимущественно использован согласно настоящему изобретению, предпочтительными являются EPR, имеющие пониженную температуру стеклования T_g . Это объясняется тем, что EPR, имеющие пониженную температуру стеклования, проявляют лучшее поведение в простых двойных смесях i-PP и EPR. Например, свойства ударопрочности по Изоду и Гарднеру ударопрочного сополимера (ICP), который состоит из 80 мас.% i-PP и 20 мас.% EPR, значительно улучшаются посредством снижения значения T_g EPR. Когда T_g таких двойных смесей i-PP и EPR уменьшается от приблизительно -37°C до приблизительно -50°C , увеличивается ударопрочность по Гарднеру, измеряемая при -29°C . В то же время остается практически неизменной жесткость, для измерения которой служат температура тепловой деформации (ТТД) и модуль упругости при изгибе. Таким образом, наиболее предпочтительные EPR согласно настоящему изобретению будут иметь наименьшую температуру стеклования, достижимую для данного EPR.

Значение T_g полимера могут быть соответствующим образом измерены с применением способов, хорошо известных в технике, например, с применением таких технологий, как дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК) или динамический механический термический анализ (ДМТА). При упоминании в настоящем документе значение T_g следует понимать как температуру стеклования, измеряемую с применением метода ДМТА на основании пика $\tan\delta$, который хорошо известен в технике.

Значение T_g для EPR можно легко регулировать посредством изменения содержания этилена. Наименьшее значение T_g для полученных в промышленности EPR, которое составляет приблизительно -50°C , наблюдается при содержании этилена в диапазоне от приблизительно 35 мас.% до приблизительно 70 мас.%. Выше этого диапазона значение T_g увеличивается вследствие повышения степени кристалличности полиэтилена. Аналогичным образом, значение T_g также увеличивается вследствие повышения степени кристалличности полипропилена, когда содержание этилена оказывается ниже указанного диапазона. Специалисты в данной области техники должны понимать, что соотношение между значением T_g и содержанием этилена может быть легко измерено и представляет собой непрерывную функцию, которую демонстрирует плавная кривая. Таким образом, отсутствует четко определяемая точка, выше или ниже которой значение T_g резко изменяется, когда изменяется содержание этилена. Кроме того, катализатор, используемый для получения EPR, будет определять содержание этилена, требуемое для получения наименьшего значения T_g . Например, когда используются катализаторы с единым центром полимеризации на основе ванадия или на основе металлоцена, то EPR, имеющие наименьшее значение T_g , будут иметь содержание этилена, составляющее приблизительно от 45 до 55 мас.%, и в этом случае значение T_g составляет приблизительно -50°C . С другой стороны, в случае традиционных катализаторов Циглера-Натта на основе титана, которые обычно имеют множество центров полимеризации, EPR, имеющие наименьшее значение T_g , будут иметь содержание этилена, составляющее приблизительно от 65 до 68 мас.%, и в этом случае значение T_g составляет приблизительно -47°C .

Таким образом, согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения EPR будут иметь содержание полимеризованного этилена, составляющее от приблизительно 35 мас.% до приблизительно 70 мас.%, причем термин "приблизительно" используется для обозначения того, что отклонение выше 70% или ниже 35% является приемлемым при том условии, что значение T_g для EPR находится в пределах 5° от минимального значения, получаемого с помощью используемого катализатора.

Полиэтилены высокой плотности, традиционно известные под обозначением "HDPE", определены в настоящем документе как представляющие собой полиэтилены, у которых плотность равняется или составляет выше $0,940\text{ г/см}^3$. Полиэтилены высокой плотности, пригодные для применения в качестве полиэтиленового матричного материала высокой плотности (далее называется "HDPE") согласно настоящему изобретению, предпочтительно представляют собой полиэтилены, у которых плотность составляет $0,940\text{ г/см}^3$ или более, предпочтительно $0,945\text{ г/см}^3$ или более, предпочтительнее, $0,950\text{ г/см}^3$ или более и наиболее предпочтительно $0,955\text{ г/см}^3$ или более. Такие HDPE обычно представляют собой этиленовые гомополимеры и сополимеры, которые образуют этилен и альфа-олефины (предпочтительно содержащие от 3 до 12 атомов углерода, предпочтительнее от 3 до 8 атомов углерода). Предпочтительные альфа-олефины представляют собой пропилен, бутен-1, гексен-1, 4-метилпентен-1 и октен-1. Способы получения таких полимеров хорошо известны в технике и представляют собой, например, способы полимеризации в газовой фазе, суспензии и растворе. Индекс расплава HDPE, определяемый в условиях Е способом согласно стандарту ASTM D 1238, составляет, как правило, от 0,10 до 300 г/10 мин, предпочтительно от 0,1 до 100 г/10 мин, предпочтительнее от 0,1 до 10 г/10 мин. Молекулярно-массовое распределение (MWD) HDPE не имеет решающего значения, хотя если индекс расплава HDPE является особенно низким, может оказаться более желательным применение HDPE, имеющих более широкое MWD, которые проявляют более высокое разжижение при сдвиге и менее высокую вязкость в условиях экструзии, в целях упрощения перемешивания расплава. Подходящим HDPE этого типа оказался материал Еххон HDZ-126, который имеет определенный выше индекс расплава, составляющий приблизительно 0,35 г/10 мин, и плотность, составляющую $0,957\text{ г/см}^3$.

Как упомянуто выше, этиленпропиленовый сополимер (далее называется термином "этиленпропи-

леновый сополимер" или "ЕРС") может быть использован в качестве матричного материала в панели согласно настоящему изобретению. Этот ЕРС предпочтительно содержит от приблизительно 10 мас.% до приблизительно 30 мас.% полимеризованного этилена и от приблизительно 90 мас.% до приблизительно 70 мас.% полимеризованного пропилена. Предпочтительно этиленпропиленовый сополимер будет иметь содержание полимеризованного этилена, составляющее от приблизительно 14 мас.% до приблизительно 27 мас.% и предпочтительнее от приблизительно 14 мас.% до приблизительно 20 мас.%. Среднемассовая молекулярная масса (M_w) этиленпропиленового сополимера находится в диапазоне, составляющем предпочтительно от приблизительно 50000 до приблизительно 500000, предпочтительнее от приблизительно 75000 до приблизительно 300000 и наиболее предпочтительно от приблизительно 100000 до приблизительно 200000.

Этиленпропиленовый сополимер (ЕРС) согласно настоящему изобретению может быть получен с применением металлоценовых катализаторов или традиционных катализаторов типа Циглера-Натта. В любом случае полимеризация может быть осуществлена способами полимеризации в газовой фазе, растворе или суспензии. Например, удовлетворительный способ получения этиленпропиленового сополимера предусматривает введение мономеров этилена и пропилена в условиях полимеризации и в таком соотношении, чтобы получилась желательная полимеризованная композиция, в контакт с металлоценовым катализатором, в результате чего получается изотактический полипропилен, у которого тактичность составляет более чем приблизительно 80%. Примерный металлоценовый катализатор представляет собой активированный диметилсиланил-бис(инденил)диметилгафний.

В качестве альтернативы ЕРС согласно настоящему изобретению может быть получен с применением традиционного катализатора Циглера-Натта, в результате чего могут быть получены аналогичные изотактические полипропилены.

Сердцевина предпочтительно содержит по меньшей мере один минерализатор, выбранный из группы, которую составляют гидроксид натрия (NaOH), хлорид кальция (CaCl_2), сульфат алюминия ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) и гидроксид кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Панель согласно настоящему изобретению, в частности сердцевина, может содержать частицы на основе целлюлозы, в частности частицы на основе лигноцеллюлозы, в частности волокна. Предпочтительно частицы на основе целлюлозы представляют собой частицы древесины, соломы и/или конопли. Предшествующие исследования показывают, что древесина и конопля являются неоднородными в химическом отношении, и соответствующие компоненты могут быть разделены на две группы: структурные компоненты высокомолекулярных натуральных полимерных веществ (целлюлоза, гемицеллюлозы и лигнин), которые представляют собой основные компоненты клеточных оболочек, и неструктурные низкомолекулярные компоненты (экстрагируемые вещества и неорганические компоненты). Как древесина, так и древесные волокна содержат многочисленные химические компоненты, но было обнаружено, что основной ингибитор гидратации сердцевины представляет собой сахар. Некоторые виды химической обработки являются предпочтительными для натуральных волокон, таких как древесные волокна или конопляные волокна, перед тем как с ними смешивают (первоначально текучий) полимер. Прочность при сжатии и другие механические свойства содержащих древесные волокна обработанных композиционных материалов превышают соответствующие показатели необработанных волокон. Химические вещества, такие как гидроксид натрия (NaOH), хлорид кальция (CaCl_2) и сульфат алюминия ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$), которые иногда называются термином "минерализующие вещества" или "минерализаторы", как правило, улучшают совместимость сердцевины и агрегатов растительного происхождения. Кроме того, могут находить применение комплексные минерализаторы, такие как $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2$. Когда $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ используется в качестве минерализатора, он затрудняет высвобождение сахара из органических агрегатов и уменьшает гигроскопичность и водопоглощение. Сульфат алюминия в форме гидрата отличается тем, что он создает кислую среду в воде, а гидроксид кальция отличается тем, что он создает щелочную среду в воде. Минерализация достигается повышением эффективности $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, по меньшей мере, частичной нейтрализацией кислой среды, которую создает $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, а также улучшается технологичность смеси. Минерализация древесных агрегатов также приводит к улучшению адгезии между древесными частицами и полимерами, и в результате этого может быть получен более устойчивый упорядоченный полимер.

Как упомянуто выше, по меньшей мере часть частицы на основе целлюлозы образуют волокна. Кроме того, можно предположить, что по меньшей мере часть частицы на основе целлюлозы образуют порошок, (древесные) стружки, (древесные) волокна и/или (древесные) щепки. Вместо древесины также могут быть использованы и другие натуральные волокна, такие как конопля. Обогащенный коноплей полимерный материал также проявляет относительно хорошие теплоизоляционные свойства, превосходные влажностные свойства, превосходные акустические свойства и хорошие огнестойкие свойства. Здесь, как правило, одревесневшая часть конопляного стебля (костра) используется в качестве крупнозернистого наполнителя (основного компонента). Аналогично древесине конопляная костра предпочтительно минерализована с применением $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, нейтрализована с применением $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и смешана с (первоначально текучим/жидким) полимером.

Предпочтительно сердцевина и/или подложечный слой содержит по меньшей мере один наполнитель, выбранный из группы (С), которую составляют минерал, предпочтительно карбонат кальция; пиг-

мент, модификатор, волокна, такие как стеклянные волокна, древесина, солома и/или конопля. Волокна могут представлять собой рыхлые волокна и/или соединенные друг с другом волокна, образующие тканый или нетканый слой.

Сердцевина предпочтительно содержит по меньшей мере один дополнительный наполнитель, выбранный из группы, которую составляют сталь, стекло, полипропилен, древесина, акриловый материал, оксид алюминия, ананас, углерод, целлюлоза, кокосовый орех, кевлар, нейлон, перлон, полиэтилен, PVA (поливинилацетат), минеральная вата, сизаль и фуркрея. Это может дополнительно увеличивать прочность панели и/или водостойкость и/или огнезащитные свойства указанной панели.

Предпочтительно сердцевина содержит натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы (СМС). Было обнаружено, что добавление СМС в сердцевину (в процессе изготовления) упрощает и даже ускоряет самопроизвольное разложение указанной сердцевины на основе полимера, в частности полимера в щелочной водной среде и при повышенной температуре, составляющей 200°C или выше. Следовательно, это будет улучшать биоразлагаемость панели. При этой повышенной температуре из СМС высвобождаются два основных летучих соединения, представляющие собой CO₂ и уксусную кислоту, в результате чего в сердцевине образуется пористая структура. СМС также реагирует с NaOH из силиката натрия в случае его применения с образованием трех твердых продуктов реакции, у которых отсутствует чувствительность по отношению к воде, и которые представляют собой двухзамещенный гликолят натрия, натриевую глюкозидную соль и бикарбонат натрия. Другие твердые продукты реакции, которые проявляют чувствительность по отношению к воде, такие как полисиликат натрия и карбонат натрия, были получены из продуктов гидролиза силиката натрия.

Предпочтительно сердцевина содержит аэрозольный диоксид кремния. Аэрозольный диоксид кремния, также известный как высокодисперсный диоксид кремния, представляет собой аморфную (некристаллическую) полиморфную модификацию диоксида кремния или кремнезема. Он представляет собой ультратонкий порошок, собираемый в качестве побочного продукта при получении кремния и феррокремниевого сплава, и, как правило, его составляют сферические частицы, причем средний диаметр частиц составляет 150 нм. Посредством внедрения аэрозольного диоксида кремния в сердцевину, в частности, в полимер могут быть значительно улучшены свойства водостойкости, а также огнестойкости. Аэрозольный диоксид кремния может влиять на прочность при сжатии сердцевины, и в результате этого содержание аэрозольного диоксида кремния предпочтительно остается ограниченным на уровне, который равняется или составляет менее чем 10 мас. %.

Сердцевина может содержать оксид железа (Fe₂O₃) предпочтительно в количестве, составляющем менее чем 6 мас. %. Оксид железа придает цвет сердцевине. Кроме того, при очень высокой температуре оксид железа вступает в химическую реакцию с соединениями кальция и алюминия, которые также могут присутствовать в сердцевине, в результате чего образуется алюмоферрит трикальция, причем этот материал (алюмоферрит трикальция) улучшает твердость и прочность сердцевины. Предпочтительно количество оксида алюминия (Al₂O₃) в сердцевине составляет от 3 до 8 мас. %. Предпочтительно количество сульфата кальция, требуемого для указанной реакции, как правило, будет составлять вплоть до 0,5 мас. % включительно.

Сердцевина предпочтительно содержит жирные кислоты. Жирные кислоты могут проникать через каналы (поры) исходных минералов (если они применяются) перед измельчением, что будет приводить к упрощению (повышению эффективности) процесса измельчения с получением порошка сердцевины на минеральной основе.

Сердцевина может содержать по меньшей мере один сульфат щелочного металла, такой как сульфат магния. Как правило, это будет ускорять процесс изготовления сердцевины.

Предпочтительно сердцевина содержит перлит, предпочтительно вспученный (вспененный) перлит. Перлит представляет собой аморфное вулканическое стекло, которое имеет относительно высокое содержание воды и, как правило, образуется в результате гидратации обсидиана. Перлит проявляет необычное свойство значительного расширения при нагревании в достаточной степени, что может значительно уменьшать плотность сердцевины, и следовательно, указанной панели. Оказывается предпочтительным, что сердцевина дополнительно содержит вспученный перлит, имеющий различные значения размеров частиц. Закрытопористый вспученный перлит может приводить к достижению пористости (перлита), составляющей от 30 до 40%. Указанный перлит может быть подвергнут предварительной обработке с применением растворов силикатов, представляющих собой силикаты натрия, калия и лития.

Кроме того, сердцевина может содержать один или несколько дополнительных материалов, преимущественно представляющих собой поверхностно-активные вещества (ПАВ), такие как метилцеллюлоза, пластифицирующие материалы типа Badimol и другие катионные ПАВ для улучшения реологических свойств. Сердцевина также может содержать бентонит, представляющий собой тонкоизмельченный натуральный продукт, предназначенный для улучшения реологических свойств и характеристик водостойкости указанной панели.

Кроме того, сердцевина может содержать по меньшей мере одну огнестойкую добавку. Эта огнестойкая добавка предпочтительно представляет собой галогенорганическое соединение. Такие соединения способны удалять реакционноспособные радикалы Н и ОН в процессе горения. Галогенорганическое

соединение предпочтительно содержит бром и/или хлор. С точки зрения огнестойких свойств, превосходящих свойства хлорорганического соединения, такого как PCB (полихлорированный бифенил), рекомендовано броморганическое соединение, такое как PBDE (полибромированный дифениловый эфир). Другие примеры пригодных для применения бромированных соединений представляют собой тетрабромбисфенол А, декабромдифениловый эфир (Деса), октабромдифениловый эфир, тетрабромдифениловый эфир, гексабромциклододекан (HBCD), трибромфенол, бис(трибромфенокси)этан, олигомерный поликарбонат тетрабромбисфенола А (ТВВА или ТВВРА), олигомерный эпоксид тетрабромбисфенола А (ТВВА или ТВВРА) и ангидрид тетрабромфталевой кислоты. Другие примеры пригодных для применения хлорированных соединений представляют собой хлорированный парафин, бис(гексахлорциклопентадиено)циклооктан, додека-хлорпентациклодекан (Dechlorane) и 1,2,3,4,7,8,9,10,13,13,14,14-додекахлор-1,4,4а,5,6,6а,7,10,10а,11,12,12а-додекагидро-1,4,7,10-диметанодинбензо[а,е]циклооктен (Dechlorane Plus). Хотя галогенированные огнестойкие вещества являются особенно эффективными, они имеют общий недостаток, который заключается в том, что в случае пожара может образовываться токсичный дым. Таким образом, оказывается также может быть предусмотрено применение одной или нескольких менее токсичных альтернативных огнестойких добавок, представляющих собой интумесцентные (вспучивающиеся) вещества. Принцип действия указанных альтернативных добавок основан на образовании пенного слоя, который функционирует в качестве непроницаемого для кислорода слоя и, таким образом, также проявляет огнестойкий эффект. Такие интумесцентные добавки, как правило, содержат меламин или его производную соль. Соответствующий пример представляет собой смесь полифосфатов, выступающих в качестве доноров кислоты, с которыми взаимодействуют меламин в качестве пенообразующего вещества и донор углерода, такой как дипентаэритрит, крахмал или пентаэритрит. При этом в случае горения образуются газообразные продукты, такие как газообразные диоксид углерода и аммиак. Образующийся пенный слой стабилизируется посредством сшивания, как в случае вулканизации. Другие примеры пригодных для применения и относительно благоприятных для окружающей среды добавок на основе меламина представляют собой цианурат меламина, полифосфат меламина и фосфат меламина.

В целях уменьшения массы и, таким образом, стоимости может оказаться предпочтительной сердцевина, которая является по меньшей мере частично вспененной. Вспененная структура может содержать открытые поры (ячейки) и/или закрытые поры (ячейки).

По меньшей мере один армирующий слой предпочтительно представляет собой нетканый слой или тканый слой, в частности полотно, например, изготовленное из стекловолокна и/или текстильного материала. Эти слои могут иметь толщину, составляющую от 0,2 до 0,4 мм. Кроме того, предусмотрено, что каждая плитка содержит множество основных слоев (как правило, имеющих меньшую толщину), которые уложены друг на друга, причем по меньшей мере один армирующий слой расположен между двумя соседними основными слоями. Предпочтительно плотность армирующего слоя находится в диапазоне, составляющем предпочтительно от 1000 до 2000 кг/м³, предпочтительно от 1400 до 1900 кг/м³ и предпочтительнее от 1400 до 1700 кг/м³. По меньшей мере один армирующий слой может содержать натуральные волокна, такие как джут. По меньшей мере один армирующий слой содержит синтетические волокна, в частности, полимерные волокна, такие как нейлоновые волокна.

Предпочтительно сердцевина содержит по меньшей мере 50 мас.%, предпочтительно от 50 до 90 мас.% полимера. Предпочтительно сердцевина содержит от 1 до 15 мас.% волокон на основе целлюлозы. Предпочтительно сердцевина содержит от 0 до 3 мас.% перлита. Предпочтительно сердцевина содержит от 1 до 8 мас.% армирующего слоя.

Согласно предпочтительному варианту осуществления по меньшей мере одна сердцевина имеет плотность, составляющую более чем 1 кг/м³. Такая относительно высокая плотность будет, как правило, придавать панелям прочность и жесткость. Однако также можно предположить, что по меньшей мере одна сердцевина имеет плотность, составляющую менее чем 1 кг/м³, что обеспечивает уменьшение массы и, таким образом, сокращение расходов на транспортировку и погрузку. Уменьшенная плотность может быть достигнута, например, посредством применения одного или нескольких пористых ингредиентов, таких как вспученный перлит, пенополистирол и т.д.

Можно предположить, что сердцевина содержит водостойкое покрытие, практически покрывающее по меньшей мере одну сердцевину. Это может дополнительно улучшать водостойкие свойства указанной панели. Для этой цели водостойкое покрытие может представлять собой двухкомпонентную применяемую в жидкой форме водостойкую композицию для нанесения в жидкой форме по меньшей мере на одну сердцевину (наружную поверхность по меньшей мере одной сердцевины). Как правило, это покрытие содержит отдельные компоненты I и II, которые предназначены для транспортировки в отдельных контейнерах и объединения с образованием смеси, в которой инициируется вулканизация для отверждения компонентов с образованием мембраны, причем компонент I представляет собой водный латекс, содержащий натуральный или синтетический каучук, и компонент II представляет собой масло в качестве носителя, в котором диспергированы вулканизирующее вещество, предназначенное для отверждения каучука в компоненте I, и гигроскопичное вещество, предназначенное для химического связывания воды в компоненте I. Компонент I предпочтительно содержит стабилизатор латекса, который предназначен для увеличения срока службы латекса посредством регулирования начального значения pH компонентов ла-

текса. Кроме того, было обнаружено, что добавки гидроксид калия (KOH), растворенного в минимальном количестве в компоненте I, могут увеличивать продолжительность застывания, но в избыточном количестве они могут вызывать дестабилизацию и преждевременное гелеобразование латекса. Таким образом, предпочтительное количество этой добавки составляет вплоть до 1,5 частей на 100 частей каучука. Считается, что могут быть использованы и другие повышающие значение pH добавки, такие как аммиак или гидроксид натрия (NaOH). Соответственно примерный компонент I согласно настоящему изобретению может составлять от 0 до 2,5 частей на 100 частей каучука. Компонент II содержит, помимо прочих веществ, масло, присутствующее в форме текучей среды и предназначенное в качестве носителя для вулканизирующего вещества и гигроскопичного вещества. Согласно предпочтительным вариантам осуществления масло, присутствующее в форме текучей среды и предназначенное в качестве носителя, представляет собой смесь углеводородных масел, например смесь ароматических и парафиновых соединений. Содержащие ароматические соединения масла, которые преимущественно обеспечивают набухание частиц каучука, как правило, являются более вязкими. Текучесть можно регулировать посредством добавления парафиновых масел, имеющих меньшую вязкость, которые также служат для регулирования продолжительности застывания композиции. Согласно другим примерным вариантам осуществления могут находить применение синтетические жидкие пластификаторы, такие как фталаты, адипинаты, или другие обычно используемые пластификаторы каучука. Текучий носитель также может содержать в некоторой пропорции битум, в том числе окисленный или пропиточный битум. Содержание масла на основе ароматических соединений, как правило, составляет менее чем 50% по отношению к массе масла, присутствующего в форме текучей среды и предназначенного в качестве носителя, и содержание битума составляет не более чем 30%. Однако присутствие битума не имеет решающего значения для настоящего изобретения. Кроме того, не является обязательным применение твердой синтетической или натуральной смолы. Масло, присутствующее в форме текучей среды и предназначенное в качестве носителя, обычно составляет от 20 до 60% по отношению к полной массе композиции (после объединения компонентов I и II). Компонент II как правило, содержит вулканизирующую добавку или композицию. Предпочтительно вулканизирующая композиция содержит элементарную серу в качестве донора серы для системы, оксид цинка (ZnO) в качестве активатора вулканизации и смесь изопропилксантата цинка (ZIX) и комплекса дибутилдитиокарбамата цинка с дибутиламином (ZDBCX) в качестве ускорителей. Указанные вещества могут быть использованы в предпочтительных количествах, составляющих соответственно от 0,5 до 15,0 частей серы на 100 частей каучука, от 0,5 до 20,0 частей ZnO на 100 частей каучука, от 0,1 до 5,0 частей ZIX на 100 частей каучука и от 0,1 до 5,0 частей ZDBCX на 100 частей каучука. Считается, что и другие известные вулканизирующие добавки и/или композиции являются подходящими для применения согласно настоящему изобретению. Компонент В также может содержать гигроскопичное вещество или осушающее вещество для химического связывания воды в компоненте I. Предпочтительное гигроскопичное вещество представляет собой оксид кальция. Другие гигроскопичные вещества могут представлять собой оксиды других металлов, реагирующие с водой и образующие гидроксиды, например, оксиды магния, бария и т.д. Кроме того, может быть использована гидравлическая сердцевина, такая как сердцевина на основе портландцемента, или сердцевина с высоким содержанием оксида алюминия, сердцевина на основе сульфата кальция (алебаstra), сердцевина на основе оксида магния или оксихлорида магния. Гигроскопичное вещество также может содержать безводные соли, которые абсорбируют воду в значительных пропорциях, составляющих 25% или более по отношению к своей собственной массе, такие как тетраборат натрия. Массу гигроскопичного вещества выбирают, чтобы эффективно обезвоживать латекс, причем предпочтительно используют небольшой избыток, чтобы гарантировать полное связывание воды. Однако оказывается возможным осуществление частичного обезвоживания латекса, т.е. применение менее чем стехиометрического количества гигроскопичного вещества. В зависимости от конкретного выбранного гигроскопичного вещества, оно может составлять от 10 до 50% полной массы системы. Компонент В также может содержать один или несколько реологических модификаторов. Чтобы обеспечивать желательный баланс реологических свойства, предпочтительно используются в сочетании монтмориллонитовая глина (активированная химическим активатор) и покрытый стеаратом карбонат кальция, хотя могут быть использованы и другие варианты, такие как обработанные органическими веществами бентонитовые глины, аэрозольный диоксид кремния, полимерные волокна, измельченный каучук, пульверизованная летучая зола, полые стеклянные микросферы и гидрированное касторовое масло. В зависимости от выбранных материалов количество реологических модификаторов может составлять от 0,5 до 25,0% полной массы твердых веществ в составе системы (после объединения компонентов I и II).

Кроме того, может быть предусмотрено, что водостойкий слой расположен между сердцевиной и поверхностной конструкцией. Это может дополнительно улучшать водостойкие свойства указанной панели. Водостойкий слой может иметь такой же состав, как композиция водостойкого покрытия, которая описана выше, но также он может представлять собой полимерный слой, такой как поливинилхлоридный (PVC) слой.

Можно предположить, что сердцевина содержит множество армирующих слоев. Например, по меньшей мере один первый армирующий слой может быть расположен в верхней части сердцевины, при этом по меньшей мере один второй армирующий слой может быть расположен в нижней части сердце-

вины.

Можно предположить, что сердцевина содержит множество слоев сердцевины, которые непосредственно и/или косвенно уложены друг на друга. Хотя слои сердцевины могут иметь одинаковые составы, они также могут представлять собой отличающиеся друг от друга композиции, что позволяет регулировать свойства каждого слоя сердцевины, чтобы он был способен выполнять свою основную функцию (например, звукопоглощение, обеспечение прочности, придание гибкости и т.д.).

Поверхностная конструкция предпочтительно прикреплена к сердцевине посредством водостойкого связующего материала. Это обеспечивает защиту одного или нескольких слоев сердцевины от воды, падающей на поверхностную конструкцию, что делает указанную панель более водостойкой. Кроме того, это предотвращает легкое отслаивание поверхностной конструкции от сердцевины.

Предпочтительно (декоративная) поверхностная конструкция содержит по меньшей мере один декоративный слой и по меньшей мере один прозрачный слой износа, покрывающий указанный декоративный слой. На поверхность указанного слоя износа может быть нанесен лаковый слой или другой защитный слой. Отделочный слой может быть нанесен между декоративным слоем и слоем износа. Декоративный слой будет видимым, и он будет использован для придания панели привлекательного внешнего вида. Для этой цели декоративный слой может содержать художественный рисунок, который может, например, представлять собой рисунок структуры древесины, рисунок структуры минерала, который напоминает рисунок мрамора, гранита или любого другого натурального камня, или цветной рисунок, где используется сочетание цветов или единственный цвет, что представляют собой лишь немногие из возможных художественных рисунков. Кроме того, можно представить индивидуализированный внешний вид, часто осуществляемый посредством цифровой печати в течение процесса изготовления панели. Декоративная поверхностная конструкция также может представлять собой единственный слой. Согласно альтернативному варианту осуществления декоративная поверхностная конструкция отсутствует и, таким образом, не применяется в панели согласно настоящему изобретению. Согласно этому последнему варианту осуществления предложена декоративная панель, в частности напольная панель, потолочная панель или настенная панель, которую составляют сердцевина, имеющая верхнюю сторону и нижнюю сторону, первый край панели, содержащий первый соединительный профиль, и второй край панели, содержащий второй соединительный профиль, выполненный с возможностью взаимно блокирующего зацепления с указанным первым соединительным профилем прилегающей панели, как в горизонтальном направлении, так и в вертикальном направлении, причем указанная сердцевина содержит по меньшей мере один слой сердцевины, содержащий по меньшей мере один полимер; частицы на основе целлюлозы, диспергированные в указанном полимере; и по меньшей мере один армирующий слой, внедренный в указанную сердцевину.

Предпочтительно панель содержит подложечный слой, прикрепленный, непосредственно или косвенно, на тыльную сторону сердцевины. По меньшей мере один подложечный слой предпочтительно изготовлен по меньшей мере частично из гибкого материала, предпочтительно эластомера. Толщина подложечного слоя, как правило, составляет приблизительно от 0,1 до 2,5 мм. Неограничительные примеры материалов, из которых может быть изготовлен подложечный слой, представляют собой полиэтилен, пробковый материал, полиуретан и сополимер этилена и винилацетата. Как правило, толщина полиэтиленового подложечного слоя составляет, например, 2 мм или менее. Подложечный слой обычно придает указанной панели дополнительную надежность, устойчивость размеров и/или ударопрочные свойства, что повышает долговечность панели. Кроме того, (гибкий) подложечный слой может улучшать акустические (звукопоглощающие) свойства панели.

Подложечный слой предпочтительно содержит по меньшей мере один полимер и по меньшей мере один пластификатор, выбранный из группы (A). Подложечный слой также может содержать множество различных пластификаторов, выбранных из группы (A). Можно предположить, что по меньшей мере один полимер и/или по меньшей мере один пластификатор, используемый в подложечном слое, представляет собой регенерированный материал и/или материал на биологической основе. Предпочтительно по меньшей мере один полимер подложечного слоя представляет собой полимер, выбранный из группы, которую составляют: PVC (поливинилхлорид), PUR (полиуретан), PVB (поливинилбутираль), полиолефин, в частности, PE (полиэтилен) или PP (полипропилен). Подложечный слой может содержать один дополнительный пластификатор, выбранный из группы (B), которую составляют DOTP, DINP, DIDP. Предпочтительно подложечный слой содержит 100 частей поливинилхлорида и от 20 до 200 частей полного пластификатора.

Предпочтительно по меньшей мере один армирующий слой проходит только в одном соединительном профиле из первого и второго соединительных профилей. Это может быть осуществлено посредством конструирования первого соединительного профиля и второго соединительного профиля таким образом, что образуется вертикально проходящее (наклонное) соединение выступа и паза, как правило, посредством применения верхнего профиля и нижнего профиля, и соответствующий предпочтительный пример будет представлен ниже. Преимущество применения армирующего слоя только в одном соединительном профиле, как правило, в указанном нижнем профиле и, таким образом, не в комбинированном соединительном профиле, как правило, в указанном верхнем профиле, заключается в том, что гибкость,

которую имеет один профиль (верхний профиль), составляет более чем гибкость, которую имеет другой профиль (нижний профиль). Как правило, это означает, что верхний профиль легче деформируется, чем нижний профиль, и это приобретает особое преимущество в том случае, когда деформация требуется для осуществления соединения между соединительными профилями.

Предпочтительно первый соединительный профиль содержит
направленный вверх выступ;
по меньшей мере один направленный вверх борт, находящийся на расстоянии от направленного вверх выступа;

направленный вверх паз, образованный между направленным вверх выступом и направленным вверх бортом, причем направленный вверх паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз выступа второго соединительного профиля прилегающей панели; и

по меньшей мере один первый запирающий элемент, предпочтительно присутствующий на дальней стороне направленного вверх выступа, обращенного от направленного вверх борта, и
предпочтительно (необязательно) второй соединительный профиль содержит
первый направленный вниз выступ;

по меньшей мере один первый направленный вниз борт, находящийся на расстоянии от направленного вниз выступа;

первый направленный вниз паз, образованный между направленным вниз выступом и направленным вниз бортом, причем направленный вниз паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх выступа первого соединительного профиля прилегающей панели; и

по меньшей мере один второй запирающий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с первым запирающим элементом прилегающей панели, причем указанный второй запирающий элемент предпочтительно присутствует на направленном вниз борту.

Предпочтительно первый запирающий элемент содержит выпуклость и/или углубление, при этом второй запирающий элемент содержит выпуклость и/или углубление. Как правило, выпуклость выполнена с возможностью по меньшей мере частичного помещения в углубление прилегающей соединенной панели для цели осуществления запорного соединения, предпочтительно вертикального запорного соединения. Кроме того, может быть предусмотрено, что первый запирающий элемент и второй запирающий элемент образованы не посредством сочетания выпуклости и углубления, но посредством другого сочетания взаимодействующих профилированных поверхностей и/или посредством высокофрикционных контактных поверхностей. Согласно этому последнему варианту осуществления по меньшей мере один запирающий элемент из первого запирающего элемента и второго запирающего элемента может быть образован (плоской или имеющей иную форму) контактной поверхностью, которую составляет необязательно отдельный пластический материал, выполненный с возможностью создания трения с другим запирающим элементом другой панели в состоянии зацепления (соединения). Примерные пластические материалы, подходящие для создания трения, представляют собой

ацеталь (полиоксиметилен, POM), который обладает жесткостью и прочностью наряду с хорошим сопротивлением ползучести; он имеет низкий коэффициент трения, сохраняет устойчивость при высоких температурах и обеспечивает хорошее сопротивление по отношению к горячей воде;

нейлон (полиамид, PA), который поглощает больше влаги, чем большинство полимеров, причем его свойства ударпрочности и общего поглощения энергии значительно улучшаются по мере поглощения влаги; нейлон также имеет низкий коэффициент трения, хорошие электрические свойства и хорошую химическую стойкость;

полифаламид (PPA), представляющий собой имеющий высокие эксплуатационные характеристики нейлон с повышенной термической стойкостью и меньшим поглощением влаги; он также имеет хорошую химическую стойкость;

простой полиэфирэфиркетон (PEEK), представляющий собой высокотемпературный термопластический материал, имеющий хорошую химическую стойкость и огнестойкость в сочетании с высокой прочностью; PEEK является предпочтительным в аэрокосмической промышленности;

полифениленсульфид (PPS), обеспечивающий баланс свойств, таких как химическая и высокотемпературная стойкость, огнестойкость, текучесть, устойчивость размеров и хорошие электрические свойства;

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

термопластический полиимид (PI), которому присущи огнестойкость в сочетании с хорошими физическими и химическими свойствами и износостойкостью;

поликарбонат (PC), имеющий высокую ударпрочность, высокую термическую стойкость и хорошую устойчивость размеров; PC также имеет хорошие электрические свойства и проявляет устойчивость в воде и минеральных или органических кислотах; и

простой полиэфир (PEI), сохраняющий прочность и жесткость при повышенных температурах; он также проявляет хорошую долгосрочную термическую стойкость и устойчивость размеров, и ему присущи огнестойкость и устойчивость к углеводородам, спиртам и галогенированным растворителям.

Можно предположить, что первый соединительный профиль и второй соединительный профиль выполнены с такой возможностью, что в соединенном состоянии существует предварительное натяжение, которое прижимает соединенные панели на соответствующих краях друг к другу, причем это предпочтительно осуществляется посредством применения перекрывающихся контуров первого соединительного профиля и второго соединительного профиля, в частности перекрывающихся контуров направленного вниз выступа и направленного вверх паза и/или перекрывающихся контуров направленного вверх выступа и направленного вниз паза, при этом первый соединительный профиль и второй соединительный профиль выполнены с такой возможностью, что две из таких панелей могут быть присоединены друг к другу посредством откидного движения и/или вертикального движения, таким образом, что они оказываются в соединенном состоянии, причем в соединенном состоянии по меньшей мере часть направленного вниз выступа второй соединительной части вставлена в направленный вверх паз первой соединительной части, и в результате этого направленный вниз выступ оказывается прижатым первой соединительной частью, и/или направленный вверх выступ оказывается прижатым второй соединительной частью.

Согласно предпочтительному варианту осуществления панель содержит по меньшей мере один третий соединительный профиль и по меньшей мере один четвертый соединительный профиль, расположенные, соответственно на третьем крае панели и четвертом крае панели,

причем третий соединительный профиль содержит

направленный вбок выступ, проходящий в направлении, практически параллельном по отношению к верхней стороне сердцевины;

по меньшей мере один второй направленный вниз борт, находящийся на расстоянии от направленного вбок выступа; и

второй направленный вниз паз, образованный между направленным вбок выступом и вторым направленным вниз бортом,

при этом четвертый соединительный профиль содержит

третий паз, выполненный с возможностью помещения по меньшей мере части направленного вбок выступа третьего соединительного профиля прилегающей панели, причем указанный третий паз определяют верхняя кромка и нижняя кромка, при этом указанная нижняя кромка содержит направленный вверх запирающий элемент,

при этом третий соединительный профиль и четвертый соединительный профиль выполнены таким образом, что две из таких панелей могут быть присоединены друг к другу посредством поворотного движения, причем в соединенном состоянии: по меньшей мере часть направленного вбок выступа первой панели вставлена в третий паз прилегающей второй панели, при этом по меньшей мере часть направленного вверх запирающего элемента указанной второй панели вставлена во второй направленный вниз паз указанной первой панели.

Панель, как правило, сердцевина, в частности по меньшей мере одна сердцевина, предпочтительно содержит регенерированный материал. Регенерированный материал, как правило, означает повторно используемый остаточный материал, полученный в результате процессов изготовления предшествующей детали (панели).

Сердцевина предпочтительно имеет толщину, составляющую по меньшей мере 3 мм, предпочтительно по меньшей мере 4 мм и еще предпочтительнее по меньшей мере 5 мм. Толщина панели, как правило, составляет от 3 до 10 мм, предпочтительно от 4 до 8 мм.

Настоящее изобретение также относится к декоративному покрытию, представляющему собой, в частности, декоративное напольное покрытие, декоративное потолочное покрытие или декоративное настенное покрытие, содержащее множество взаимно соединенных декоративных панелей согласно настоящему изобретению. Покрытие также может быть установлено на вертикальных углах, таких как внутренние углы пересекающихся стен и предметов мебели, а также на внешних углах, такой как углы на входных путях.

Порядковые номера, которые используются в настоящем документе, такие как "первый", "второй" и "третий", представлены исключительно для целей идентификации. В результате этого применение выражений "третий запирающий элемент" и "второй запирающий элемент", таким образом, не должно обязательно требовать, чтобы совместно присутствовал "первый запирающий элемент".

Декоративные панели согласно настоящему изобретению также могут называться термином "декоративные плитки". Термин "комплементарные соединительные профили" означает, что указанные соединительные профили могут взаимодействовать друг с другом. Однако для этой цели комплементарные соединительные профили не должны обязательно иметь комплементарные формы. Термин "запирание в вертикальном направлении" означает запирание в направлении, перпендикулярном по отношению к плоскости панели. Термин "запирание в горизонтальном направлении" означает запирание в направлении, перпендикулярном по отношению к соответствующим соединенным краям двух панелей и параллельном или совпадающим с плоскостью, определяемой панелями.

Разнообразные варианты осуществления настоящего изобретения представлены в неограничительных условиях, которые приведены ниже.

1. Декоративная панель, в частности напольная панель, потолочная панель или настенная панель, содержащая

сердцевину, имеющую верхнюю сторону и нижнюю сторону, декоративную поверхностную конструкцию, прикрепленную на указанной верхней стороне сердцевины, первый край панели, содержащий первый соединительный профиль, и второй край панели, содержащий второй соединительный профиль, выполненный с возможностью взаимно блокирующего зацепления с указанным первым соединительным профилем прилегающей панели, как в горизонтальном направлении, так и в вертикальном направлении,

причем указанная панель, в частности указанная сердцевина и/или по меньшей мере один другой слой панели, содержит по меньшей мере один пластификатор, выбранный из группы (А), которую составляют

ортофталат, в котором алкильная основная цепь содержит по меньшей мере 7 атомов углерода, в частности DPHP (бис(2-пропилгептилфталат)), DIUP (диизоундецилфталат) или DTDP (диизотридецилфталат), DIDP (диизодецилфталат), DINP (диизонилфталат);

терефталат, предпочтительно DOTP (диоктилтерефталат);

циклогексаноат, предпочтительно DC9CH (циклогексаноатный сложный диэфир);

цитрат, предпочтительно ATBC (трибутилацетилцитрат), ATPC (трипентилацетилцитрат), ATHC (тригексилацетилцитрат), ATHC (тригептилацетилцитрат), ATOC (триоктилацетилцитрат), ATNC (тринонилацетилцитрат);

адипинаты, предпочтительно DOA (диоктиладипинаты) или бис(2-этилгексиладипинат);

фосфатный сложный эфир, предпочтительно TPP (трифенилфосфат);

азелаинат, предпочтительно DiDA (диизодециладипинаты), или диоктилазелаинат, или ди-2-этилгексилазелаинат;

тримеллитат, предпочтительно TOTM (трис(2-этилгексил)тримеллитат), TBTM (трибутилтримеллитат), TiBTM (триизобутилтримеллитат), TENTM (триэтилгексилтримеллитат), TINTM (триизонилтримеллитат);

дибензоат, предпочтительно ODEDB (оксидиэтилендибензоат) или OXPDB (оксидипропилбензоат);

1,2-бензолдикарбоновая кислота; и

PVB (поливинилбутираль).

2. Панель по п.1, в которой сердцевина содержит множество различных пластификаторов, выбранных из группы (А).

3. Панель по п.1 или 2, в которой по меньшей мере один полимер и/или по меньшей мере один пластификатор, используемый в сердцевине, представляет собой регенерированный материал.

4. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер и/или по меньшей мере один пластификатор, используемый в сердцевине, представляет собой материал на биологической основе.

5. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевины представляет собой PVC (поливинилхлорид).

6. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевины представляет собой PUR (полиуретан).

7. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевины представляет собой PVB (поливинилбутираль).

8. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевины представляет собой полиолефин, в частности PE (полиэтилен) или PP (полипропилен).

9. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевины представляет собой полистирол, предпочтительно пенополистирол.

10. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит один дополнительный пластификатор, выбранный из группы (В), которую составляют DOTP, DINP, DIDP.

11. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит 100 частей поливинилхлорида и от 20 до 200 частей полного пластификатора.

12. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит по меньшей мере один компатибилизатор для улучшения совместимости между по меньшей мере одним полимером и по меньшей мере одним пластификатором.

13. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель содержит подложечный слой, нанесенный, непосредственно или косвенно, на тыльную поверхность сердцевины, причем указанный подложечный слой содержит по меньшей мере один полимер и по меньшей мере один пластификатор, выбранный из группы (А).

14. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой подложечный слой содержит множество различных пластификаторов, выбранных из группы (А).

15. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер и/или по меньшей мере один пластификатор, используемый в подложечном слое, представляет собой регенерированный материал.

16. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер

и/или по меньшей мере один пластификатор, используемый в подложечном слое, представляет собой материал на биологической основе.

17. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер подложечного слоя представляет собой PVC (поливинилхлорид).

18. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер подложечного слоя представляет собой PUR (полиуретан).

19. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер подложечного слоя представляет собой PVB (поливинилбутираль).

20. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер подложечного слоя представляет собой полиолефин, в частности PE (полиэтилен) или PP (полипропилен).

21. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой подложечный слой содержит один дополнительный пластификатор, выбранный из группы (B), которую составляют DOTP, DINP, DIDP.

22. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой подложечный слой содержит 100 частей поливинилхлорида и от 20 до 200 частей полного пластификатора.

23. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит по меньшей мере один компатибилизатор для улучшения совместимости между по меньшей мере одним полимером и по меньшей мере одним пластификатором.

24. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина и/или подложечный слой содержит по меньшей мере один наполнитель, выбранный из группы (C), которую составляют минерал, предпочтительно карбонат кальция, пигмент, модификатор, волокна.

25. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина и/или подложечный слой содержит частицы на основе целлюлозы, которые предпочтительно содержат лигноцеллюлозу, такую как древесная или конопляная.

26. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит по меньшей мере один дополнительный наполнитель, выбранный из группы (D), которую составляют сталь, стекло, полипропилен, древесина, акриловый материал, оксид алюминия, ананас, углерод, целлюлоза, кокосовый орех, кевлар, нейлон, перлон, полиэтилен, PVA (поливинилацетат), минеральная вата, сизаль и фуркрея.

27. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевины представляет собой пенополимер.

28. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит перлит, предпочтительно вспученный перлит.

29. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит по меньшей мере одну огнестойкую добавку.

30. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель содержит по меньшей мере один армирующий слой, предпочтительно нетканый слой или тканый слой, в частности полотно.

31. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой армирующий слой содержит стекловолокно.

32. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой армирующий слой содержит натуральные волокна, такие как джут.

33. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой армирующий слой содержит синтетические волокна, в частности полимерные волокна.

34. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один армирующий слой внедрен в сердцевину.

35. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит от 1 до 15 мас.% волокон на основе целлюлозы.

36. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит от 0 до 3 мас.% перлита.

37. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит от 1 до 8 мас.% армирующего слоя.

38. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере одна сердцевина имеет плотность, составляющую более чем 1 кг/м^3 .

39. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере одна сердцевина имеет плотность, составляющую менее чем 1 кг/м^3 .

40. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит водостойкое покрытие, практически покрывающее по меньшей мере одну сердцевину.

41. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой верхняя поверхность сердцевины покрыта защитным слоем, который является практически непроницаемым по меньшей мере для одного пластификатора, используемого в сердцевине.

42. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой водостойкий слой расположен между сердцевиной и поверхностной конструкцией.

43. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель содержит множество арми-

рующих слоев, причем предпочтительно по меньшей мере один первый армирующий слой расположен в верхней части сердцевины, при этом по меньшей мере один второй армирующий слой расположен в нижней части сердцевины.

44. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит множество слоев сердцевины, которые непосредственно и/или косвенно уложены друг на друга.

45. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит множество слоев сердцевины, причем составы по меньшей мере двух слоев сердцевины отличаются друг от друга.

46. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхностная конструкция прикреплена на сердцевине посредством водостойкого связующего материала.

47. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхностная конструкция содержит по меньшей мере один декоративный слой и по меньшей мере один прозрачный слой износа, покрывающий указанный декоративный слой.

48. Панель по п.47, в которой слой износа имеет температуру плавления, составляющую выше 100°C, причем слой износа предпочтительно изготовлен из полиуретана.

49. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один армирующий слой проходит только в одном соединительном профиле из первого и второго соединительных профилей.

50. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем толщина панели составляет от 2 до 10 мм, предпочтительно от 3 до 10 мм.

51. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой
первый соединительный профиль содержит
направленный вверх выступ;
по меньшей мере один направленный вверх борт, находящийся на расстоянии от направленного вверх выступа;

направленный вверх паз, образованный между направленным вверх выступом и направленным вверх бортом, причем направленный вверх паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз выступа второго соединительного профиля прилегающей панели; и

по меньшей мере один первый запирающий элемент, предпочтительно присутствующий на дальней стороне направленного вверх выступа, обращенного от направленного вверх борта, и

при этом второй соединительный профиль содержит
первый направленный вниз выступ;
по меньшей мере один первый направленный вниз борт, находящийся на расстоянии от направленного вниз выступа;

первый направленный вниз паз, образованный между направленным вниз выступом и направленным вниз бортом, причем направленный вниз паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх выступа первого соединительного профиля прилегающей панели; и

по меньшей мере один второй запирающий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с первым запирающим элементом прилегающей панели, причем указанный второй запирающий элемент предпочтительно присутствует на направленном вниз борту.

52. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель содержит по меньшей мере один третий соединительный профиль и по меньшей мере один четвертый соединительный профиль, расположенные соответственно на третьем крае панели и четвертом крае панели,

причем третий соединительный профиль содержит
направленный вбок выступ, проходящий в направлении, практически параллельном по отношению к верхней стороне сердцевины;

по меньшей мере один второй направленный вниз борт, находящийся на расстоянии от направленного вбок выступа; и

второй направленный вниз паз, образованный между направленным вбок выступом и вторым направленным вниз бортом,

причем четвертый соединительный профиль содержит
третий паз, выполненный с возможностью помещения по меньшей мере части направленного вбок выступа третьего соединительного профиля прилегающей панели, причем указанный третий паз определяют верхняя кромка и нижняя кромка, при этом указанная нижняя кромка содержит направленный вверх запирающий элемент,

при этом третий соединительный профиль и четвертый соединительный профиль выполнены таким образом, что две из таких панелей могут быть присоединены друг к другу посредством поворотного движения, причем в соединенном состоянии: по меньшей мере часть направленного вбок выступа первой панели вставлена в третий паз прилегающей второй панели, при этом по меньшей мере часть направленного вверх запирающего элемента указанной второй панели вставлена во второй направленный вниз паз указанной первой панели.

53. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель является гибкой или полугибкой.

54. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит смесь трех ти-

пов материалов на терефталатной основе и эпоксицированное масло, причем массовое соотношение материала на терефталатной основе и эпоксицированного масла предпочтительно составляет от 99:1 до 1:99.

55. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит масло, предпочтительно эпоксицированное масло, предпочтительнее по меньшей мере одно эпоксицированное масло, выбранное из группы (Е), которую составляют эпоксицированное соевое масло, эпоксицированное касторовое масло, эпоксицированное льняное масло, эпоксицированное пальмовое масло, эпоксицированная стеариновая кислота, эпоксицированная олеиновая кислота, эпоксицированное талловое масло, эпоксицированная линолевая кислота или их смеси.

56. Декоративное покрытие, в частности декоративное напольное покрытие, декоративное потолочное покрытие или декоративное настенное покрытие, содержащее множество взаимно соединенных декоративных панелей по любому из пп.1-55.

Настоящее изобретение будет разъяснено на основании неограничительных примерных вариантов осуществления, представленных на следующих фигурах, при этом

на фиг. 1a представлена схематическая иллюстрация многоцелевой панели для применения в системе многоцелевых панелей согласно настоящему изобретению;

на фиг. 1b представлена схематическая иллюстрация системы многоцелевых панелей, содержащей множество многоцелевых панелей, как представлено на фиг. 1a;

на фиг. 2a представлена схематическая иллюстрация многоцелевых панелей двух различных типов для применения в системе многоцелевых панелей согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2b представлена схематическая иллюстрация системы многоцелевых панелей, содержащей множество многоцелевых панелей, как представлено на фиг. 2a;

на фиг. 3a представлена схематическая иллюстрация многоцелевой панели для применения в системе многоцелевых панелей согласно следующему варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 3b представлена схематическая иллюстрация системы многоцелевых панелей, содержащей множество многоцелевых панелей, как представлено на фиг. 3a;

на фиг. 4a представлено поперечное сечение вдоль линии А-А многоцелевой панели, как представлено на фиг. 1a, 2a или 3a;

на фиг. 4b представлено поперечное сечение вдоль линии В-В многоцелевой панели, как представлено на фиг. 1a, 2a или 3a;

на фиг. 5a-5c представлено поперечное сечение двух многоцелевых панелей, как представлено на фиг. 1a, 2a или 3a, в первом, втором и третьем соединенных состояниях соответственно;

на фиг. 6a-6c представлено поперечное сечение двух многоцелевых панелей с альтернативными соединительными профилями в первом, втором и третьем соединенных состояниях соответственно; и

на фиг. 7a-7c представлено поперечное сечение двух многоцелевых панелей с дополнительными альтернативными соединительными профилями в первом, втором и третьем соединенных состояниях соответственно.

На фиг. 1a представлена схематическая иллюстрация многоцелевой декоративной панели (100) для применения в системе многоцелевых панелей (110) согласно настоящему изобретению. На фиг. 1a представлена панель (100), содержащая первую пару противоположных краев, которую составляют первый край (101) и противоположный третий край (103), и вторую пару противоположных краев, которую составляют второй край (102) и противоположный третий край (103). Первый, второй и третий края (101, 102, 103) соответственно содержат первый, второй и третий соединительные профили (104, 105, 106). Первый соединительный профиль (104) и третий соединительный профиль (106) выполнены с такой возможностью, что две из таких панелей (100) могут быть присоединены друг к другу на первом и третьем краях (101, 103) посредством поворотного движения. Кроме того, второй соединительный профиль (105) и третий соединительный профиль (106) выполнены с такой возможностью, что две из таких панелей (100) могут быть присоединены друг к другу на втором и третьем краях (102, 103) посредством откидного движения и/или вертикального движения. Пропорциональное соотношение между шириной и длиной панели (100) может быть выбрано произвольным образом. На фиг. 1a представлена только одна из множества возможностей, где панель имеет верхнюю сторону (107) с прямоугольным контуром (108). Однако также отказывается возможным, что ширина и длина панели (100) являются такими, что панель (100) имеет верхнюю сторону (107) с квадратным контуром.

На фиг. 1b представлена схематическая иллюстрация системы многоцелевых панелей (110), содержащая множество многоцелевых панелей (100), которые представлены на фиг. 1a. Хотя все панели (100) являются эквивалентными и имеют первую пару противоположных краев, которую составляют первый край (101) и противоположный третий край (103), и вторую пару противоположных краев, которую составляют второй край (102) и противоположный третий край (103), вследствие совместимости соединительного профиля третьего края (103) с соединительным профилем первого и второго краев (101, 102), панели (100) могут быть соединены различными способами, в результате этого получают различные панельные рисунки (111, 112) в пределах одной системы многоцелевых панелей (110). В проиллюстри-

рованной системе многоцелевых панелей (110), в которой индивидуальные панели (110) имеют верхнюю сторону (107) с прямоугольным контуром (108), каждая из панелей (100) имеет длинную сторону (113) и короткую сторону (114). В результате этого различные панельные рисунки (111, 112) создаются посредством соединения первого панельного рисунка (111) соединенных друг с другом панелей (100), у которых длинная сторона (113) присоединена к длинной стороне (113) прилегающей панели (100), и второго панельного рисунка (112) соединенных друг с другом панелей (100), у которых длинная сторона (113) присоединена к длинной стороне (113) прилегающей панели (100), и короткая сторона (114) присоединена к короткой стороне (114) другой прилегающей панели (100). Первый и второй панельные рисунки (111, 112) в результате этого поворачиваются друг к другу таким образом, что длинные стороны (113) панелей (100) первого панельного рисунка (111) расположены под углом 90° по отношению к длинным сторонам (113) панелей (100) второго панельного рисунка (112). Это соединение между различными панельными рисунками (111, 112) становится возможным посредством присоединения коротких сторон (114) панелей (100) первого панельного рисунка (111) к длинным сторонам (113) панелей (100) второго панельного рисунка (112). Установка системы панелей (110) может быть осуществлена посредством наклона первого края (101) панели (100), которая должна быть установлена, по отношению к третьему краю (103) уже установленной панели (100), что, как правило, будет взаимно запирать указанные панели (100) как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. В течение этого наклона или поворотного движение панели (100), которая должна быть установлена, по отношению к уже установленной панели (100) второй край (102) панели (100), которая должна быть установлена, будет присоединен (одновременно) к третьему краю (103) другой уже установленной панели (100), что, как правило, осуществляется посредством опускания или наклона панели (100), которая должна быть установлена, по отношению к другой уже установленной панели (100), и в течение этого соединения второй край (102) панели (100), которая должна быть установлена, и третий край (103) другой уже установленной панели (100) будут соединяться (зацепляться) друг с другом. В результате этого происходит запираение панели (100), которая должна быть установлена, по отношению к другой уже установленной панели (100) как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

На фиг. 2а представлена схематическая иллюстрация многоцелевых панелей двух различных типов (201, 202) для применения в системе многоцелевых панелей (200) согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения. Как в случае многоцелевой панели (100), представленной на фиг. 1а, каждая из указанных панелей (201, 202) содержит первую пару противоположных краев, которую составляют первый край (101) и противоположный третий край (103) и второй пара противоположных краев, которую составляют второй край (102) и противоположный третий край (103). С в этом случае первый, второй и третий края (101, 102, 103) соответственно содержат первый, второй и третий соединительные профили (104, 105, 106), причем первый соединительный профиль (104) и третий соединительный профиль (106) выполнены с такой возможностью, что две панели (201, 202) могут быть присоединены друг к другу на первом и третьем краях (101, 103) посредством поворотного движения, и второй соединительный профиль (105) и третий соединительный профиль (106) выполнены с такой возможностью, что две панели (201, 202) могут быть присоединены друг к другу на втором и третьем краях (102, 103) посредством откидного движения и/или вертикального движения. Однако в этом случае присутствуют панели (201, 202) двух различных типов, причем соединительные профили (105, 106) одной пары противоположных краев (102, 103) панели (201) первого типа расположены с зеркальным обращением по отношению к соединительным профилям (105, 106) соответствующей пары противоположных краев (102, 103) панели (202) второго типа. Следует отметить, что проиллюстрированные пары краев различных типов панелей (201, 202), которые расположены с зеркальным обращением, составляют второй и третий края (102, 103). Однако аналогичным образом оказывается возможным, что расположенные с зеркальным обращением пары краев составляют первый и третий края (101, 103). Кроме того, многоцелевые панели (201, 202) для применения в этой системе многоцелевых панелей (200) имеют верхнюю сторону (107) с контуром (208) в форме параллелограмма. При этом два прилегающих края (101, 102, 103) указанных панелей (201, 202) образуют острый угол (203) или тупой угол (204). Согласно этому конкретному варианту осуществления первый и второй края (101, 102), соответственно, и третий край (103) образуют тупой угол (204) того же размера, в то время как первый и третий край (101, 103), соответственно, и второй и третий край (102, 103) образуют острый угол (203) того же размера. Различие конфигурации панелей и имеющий форму параллелограмма контур (208) их верхней стороны (107) позволяет указанным панелям (201, 202) образовывать шевронный рисунок (205) в соединенном состоянии.

На фиг. 2b представлена схематическая иллюстрация системы многоцелевых панелей (200), содержащая множество многоцелевых панелей (201, 202), которые представлены на фиг. 2а. Как уже обсуждалось выше, многоцелевые панели (201, 202), которые образуют часть этой системы многоцелевых панелей (200), присутствуют в двух различных (зеркальных) типах/конфигурациях. Хотя различие конфигурации панелей и формы параллелограмма их верхней поверхности (107) позволяет указанным панелям (201, 202) образовывать шевронный рисунок (205) в соединенном состоянии, присутствие первой пары противоположных краев, которую составляют первый край (101) и противоположный третий край (103), и второй пары противоположных краев, которую составляют второй край (102) и противоположный третий

край (103), причем соединительный профиль (106) третьего края (103) является совместимым с соединительным профилем (104, 105) как первого, так и второго края (101, 102), также позволяет панелям (201, 202) соединяться различными способами, в результате чего различные панельные рисунки (206, 207) в составе одной системы соединенных друг с другом многоцелевых панелей (200). Аналогично системе многоцелевых панелей (110), которая представлена на фиг. 1b, различные панельные рисунки (206, 207) создаются посредством присоединения первого панельного рисунка (206) соединенных друг с другом панелей (201, 202) ко второму панельному рисунку (207) соединенных друг с другом панелей (201, 202). В составе указанных отдельных панельных рисунков (206, 207) у каждой панели (201, 202) каждая из ее пар противоположных краев (101, 103; 102, 103) присоединена к краям (101, 102, 103) прилегающих панелей (201, 202), которые составляют часть соответствующей пары противоположных краев (101, 103; 102, 103) указанных прилегающих панелей (201, 202). Однако соединение первого и второго панельных рисунков (206, 207) осуществляется посредством соединения панелей (201, 202) первого панельного рисунка (206) с краем (101, 103), образующим часть одной пары противоположных краев (101, 103), к панели (201, 202) второго панельного рисунка (207) с краем (102, 103), образующим часть другой соответствующей пары противоположных краев (102, 103). В результате этого получается система соединенных друг с другом многоцелевых панелей (200), содержащая два различных панельных рисунка (206, 207), которые повернуты под углом 90° по отношению друг к другу. Как правило, установка системы панелей (200), которая представлена на фиг. 2b, является аналогичной установке системы панелей (110), которая представлена на фиг. 1b.

На фиг. 3a представлена схематическая иллюстрация многоцелевой панели (301) для применения в системе многоцелевых панелей (300) согласно следующему варианту осуществления настоящего изобретения. В отличие от многоцелевых панелей (100, 201, 202), которые представлены на фиг. 1a и 2a, каждая из указанных панелей (301) содержит три пары противоположных краев и имеет верхнюю сторону (107) с контуром в форме правильного шестиугольника (302). Первую пару противоположных краев составляют первый край (101) и противоположный третий край (103). Вторую и третью пару противоположных краев составляют второй край (102) и противоположный третий край (103). В результате этого первый, второй и третий края (101, 102, 103) расположены таким образом, что третий край (103) оказываются непосредственно прилегающими друг к другу и вторые края (102) находятся на обоих краях, прилегающих к первому краю (101). В результате этого вторые края (102) не являются прилегающими друг к другу. Однако общность между указанными многоцелевыми панелями (301) и многоцелевыми панелями (100, 201, 202), которые представлены на фиг. 1a и 2a, заключается в том, что первый, второй и третий края (101, 102, 103) соответственно содержат первый, второй и третий соединительные профили (104, 105, 106), причем первый соединительный профиль (104) и третий соединительный профиль (106) выполнены с такой возможностью, что две панели (301) могут быть присоединены друг к другу на первом и третьем краях (101, 103) посредством поворотного движения, и второй соединительный профиль (105) и третий соединительный профиль (106) выполнены с такой возможностью, что две панели (301) могут быть присоединены друг к другу на втором и третьем краях (102, 103) посредством откидного движения и/или вертикального движения.

На фиг. 3b представлена схематическая иллюстрация системы многоцелевых панелей (300), содержащая множество многоцелевых панелей (301), которые представлены на фиг. 3a. В проиллюстрированной системе панелей все панели (301) ориентированы одинаковым образом. Установка системы панелей (300) может быть осуществлена таким же образом, как в случае систем панелей (110, 200) на фиг. 1b и 2b. Посредством наклона первого края (101) панели (301), которая должна быть установлена, по отношению к третьему краю (103) уже установленной панели (301), указанные панели (301) будут, как правило, взаимно запирают друг друга как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. В течение этого наклона или поворотного движения панели (301), которая должна быть установлена, по отношению к уже установленной панели (301) один или несколько вторых краев (102) панели (300), которая должна быть установлена, будут (одновременно) присоединяться к третьему краю (103) одной или нескольких из других уже установленных прилегающих панелей (301), что, как правило, осуществляется посредством опускания и наклона панели (301), которая должна быть установлена по отношению к одной или нескольким из других уже установленных панелей (301), при этом один или несколько из указанных вторых краев (102) панели (301), которая должна быть установлена, и один или несколько из третьих краев (103) одной или нескольких из других уже установленных панелей (301) будут соединяться (зацепляться) друг с другом. В результате этого происходит запираение панели (301), которая должна быть установлена, по отношению к одной или нескольким из других уже установленных панелей (301) как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

На фиг. 4a представлено поперечное сечение вдоль линии А-А многоцелевой панели (100, 201, 202, 301), которая представлена на фиг. 1a, 2a или 3a. На фиг. 4a можно видеть первый край (101) и противоположный третий край (103) панели (100, 201, 202, 301), которые имеют первый соединительный профиль (104) и третий соединительный профиль (106) соответственно. Первый соединительный профиль (104) содержит направленный вбок выступ (400), проходящий в направлении, практически параллельном по отношению к верхней стороне (107) панели (100, 201, 202, 301), причем по меньшей мере

один первый направленный вниз борт (401) находится на расстоянии от направленного вбок выступа (400), и первое направленное вниз углубления (402) образуется между направленным вбок выступом (400) и первым направленным вниз бортом (401). В результате этого ближняя сторона (403) направленного вбок выступа (400) первого соединительного профиля (104), которая обращена к первому направленному вниз углублению (402), направлена вниз с наклоном в направлении от первого направленного вниз борта (401). Однако аналогичным образом оказывается возможным, что ближняя сторона (403) направленного вбок выступа (400) направлена вниз с наклоном по направлению к первому направленному вниз борту (401). Первая переходная зона (404) может быть определена между ближней стороной (403) направленного вбок выступа (400) первого соединительного профиля (104) и нижней стороной (405) направленного вбок выступа (400) первого соединительного профиля (104), причем первая переходная зона (404) в этом случае является изогнутой. Верхняя сторона (406) первого направленного вниз углубления (402) на проиллюстрированной панели (100, 201, 202, 301) наклонена в направлении вниз к первому направленному вниз борту (401). Первый соединительный профиль (104) может дополнительно содержать первый запирающий элемент (407) который может в соединенном положении взаимодействовать с третьим запирающим элементом (440) третьего соединительного профиля (106) прилегающей панели (100, 201, 202, 301). Этот первый запирающий элемент (407) может присутствовать на первом направленном вниз борту (401) первого соединительного профиля (104). В этой проиллюстрированной панели (100, 201, 202, 301) первый запирающий элемент (407) содержит по меньшей мере один первый запирающий паз (408).

Третий соединительный профиль (106) содержит третье углубление (430), выполненное с возможностью помещения по меньшей мере части направленного вбок выступа (400) первого соединительного профиля (104) следующей панели (100, 201, 202, 301), причем указанное третье углубление (430) определено верхней кромкой (431) и нижней кромкой (432), при этом указанная нижняя кромка (432) содержит направленный вверх запирающий элемент (433). Ближняя сторона (434) направленного вверх запирающего элемента (433) третьего соединительного профиля (106), которая обращена к третьему углублению (430), направлена вверх с наклоном в направлении от верхней кромки (431). Однако в качестве альтернативы оказывается возможным, что ближняя сторона (434) направленного вверх запирающего элемента (433) направлена вверх с наклоном по направлению к верхней кромке (431). Третья переходная зона (435) может быть определена между ближней стороной (434) направленного вверх запирающего элемента (433) и верхней стороной (436) направленного вверх запирающего элемента (433), причем эта третья переходная зона (435) в этом случае также является изогнутой в соответствии с изогнутой первой переходной зоной (404). Верхняя сторона (436) направленного вверх запирающего элемента (433) на проиллюстрированной панели (100, 201, 202, 301) наклонена вниз в направлении от верхней кромки (431) третьего соединительного профиля (106). На нижней стороне (437) нижней кромки (432) третьего соединительного профиля (106) присутствует углубление (438), которое проходит вплоть до дальнего конца (439) нижней кромки (432). Это углубление (438) допускает изгиб нижней кромки (432) в направлении вниз. Как уже было упомянуто, третий соединительный профиль (106) может дополнительно содержать третий запирающий элемент (440), который может взаимодействовать с первым запирающим элементом (407) первого соединительного профиля (104) прилегающей панели (100, 201, 202, 301) для установления вертикального запираения между соединенными панелями (100, 201, 202, 301). В результате этого третий запирающий элемент (440) может присутствовать на дальней стороне (441) нижней кромки (432), которая обращена от третьего углубления (430), и/или на дальней стороне (442) направленного вверх запирающего элемента (433), которая обращена от третьего углубления (430). Как здесь проиллюстрировано третий запирающий элемент (440) может быть расположен, в частности, на расстоянии как от нижней стороны (437) нижней кромки (432), так и от верхней стороны (436) направленного вверх запирающего элемента (433). В этой проиллюстрированной панели третий запирающий элемент (440) содержит по меньшей мере одну направленную наружу выпуклость (443), причем эта направленная наружу выпуклость (443) выполнена с возможностью по меньшей мере частичного помещения в первый запирающий паз (408) или второй запирающий паз (423) прилегающей соединенной панели (100, 201, 202, 301) для цели осуществления (вертикального) запорного соединения. Сердцевина (452) содержит по меньшей мере один армирующий слой (454), такой как стекловолоконный слой (полотно), введенный (внедренный) в сердцевину (452). Более конкретно, сердцевина содержит по меньшей мере один полимер и по меньшей мере один пластификатор, выбранный из группы (A), которую составляют

ортофталат, в котором алкильная основная цепь содержит по меньшей мере 7 атомов углерода, в частности DPHP (бис(2-пропилгептилфталат)), DIUP (диизоундецилфталат) или DTDP (диизотридецилфталат);

терефталат, предпочтительно DOTP (диоктилтерефталат);

циклогексаноат, предпочтительно DC9CH (циклогексаноатный сложный диэфир);

цитрат, предпочтительно ATBC (трибутилацетилцитрат), ATPC (трипентилацетилцитрат), ATHC (тригексилацетилцитрат), ATHC (тригептилацетилцитрат), ATOC (триоктилацетилцитрат), ATNC (тринонилацетилцитрат);

адипинаты, предпочтительно DOA (диоксиладипинаты) или бис(2-этилгексиладипинат);

фосфатный сложный эфир, предпочтительно TPP (трифенилфосфат);
азелаинат, предпочтительно DiDA (диизодециладипинаты), или диоктилазелаинат, или ди-2-этилгексилазелаинат;

тримеллитат, предпочтительно TOTM (трис(2-этилгексил)тримеллитат), TBTM (трибутилтримеллитат), TiBTM (триизобутилтримеллитат), TETM (триэтилгексилтримеллитат), TINTM (триизононилтримеллитат);

дибензоат, предпочтительно ODEDB (оксидиэтилендибензоат) или OXPDB (оксидипропилбензоат);
1,2-бензолдикарбоновая кислота; и
PVB (поливинилбутираль).

Сердцевина может дополнительно содержать добавки, такие как карбонат кальция и/или частицы на основе целлюлозы, диспергированные в указанном полимере (матрице); причем согласно этому варианту осуществления по меньшей мере один армирующий слой (454) внедрен в указанную сердцевину. Представленная сердцевина может рассматриваться как единый слой, хотя часть расположена выше армирующего слоя (454) и часть расположена ниже армирующего слоя (454), причем обе части взаимно (целостно) соединены посредством композиционного материала, который присутствует в порах армирующего слоя. Примеры с подробным описанием композиций и добавок уже были представлены выше всесторонним образом.

На фиг. 4b представлено поперечное сечение вдоль линии В-В многоцелевой панели (100, 201, 202, 301), которая представлена на фиг. 1a, 2a или 3a. На фиг. 4b можно видеть второй край (102) и другой противоположный третий край (103) панели (100, 201, 202, 301), которые имеют второй соединительный профиль (105) и третий соединительный профиль (106) соответственно. Когда третий соединительный профиль (106) соответствует третьему соединительному профилю (106), присутствующему на прилегающем третьем крае (103) панели (100, 201, 202, 301), причем эти характеристики представлены выше в описании поперечного сечения вдоль линии А-А многоцелевой панели (100, 201, 202, 301), второй соединительный профиль (105) содержит направленный вниз выступ (410), проходящий в направлении, практически перпендикулярном по отношению к верхней стороне (107) панели (100, 201, 202, 301), при этом по меньшей мере один второй направленный вниз борт (411) находится на расстоянии от направленного вниз выступа (410) и второе направленное вниз углубление (412) образуется между направленным вниз выступом (410) и вторым направленным вниз бортом (411). В результате этого ближняя сторона (413) направленного вниз выступа (410) второго соединительного профиля (105), которая обращена ко второму направленному вниз углублению (412), направлена вниз с наклоном в направлении от второго направленного вниз борта (411). Однако оказывается также возможным, что ближняя сторона (413) направленного вниз выступа (410) направлена вниз с наклоном по направлению ко второму направленному вниз борту (411). Вторая переходная зона (414) может быть определена между ближней стороной (413) направленного вниз выступа (410) второго соединительного профиля (105) и нижней стороной (415) направленного вниз выступа (410) второго соединительного профиля (105), причем эта вторая переходная зона (414) в данном случае является изогнутой. Дальняя сторона (416) направленного вниз выступа (410), которая обращена от второго направленного вниз углубления (412), содержит по меньшей мере часть (417) вертикальной верхней стенки, которая прилегает к верхней стороне (107) панели (100, 201, 202, 301), а также прилегает и находится ниже указанной части (417) вертикальной верхней стенки, причем наклонная часть (418) стенки наклонена внутрь к скошенной и/или изогнутой части (419) нижней стенки указанной дальней стороны (416) направленного вниз выступа (410). В результате этого промежуточная часть (420) вертикальной стенки может присутствовать между частью (418) наклонной стенки и скошенной и/или изогнутой частью (419) нижней стенки. Кроме того, часть (419) нижней стенки дальней стороны (416) направленного вниз выступа (410) может присоединяться к нижней стороне (415) направленного вниз выступа (410). Верхняя сторона (421) второго направленного вниз углубления (412) в проиллюстрированной панели (100, 201, 202, 301) наклонена в направлении вниз ко второму направленному вниз борту (411). Кроме того, второй соединительный профиль (105) может содержать по меньшей мере один второй запирающий элемент (422), который может в соединенном положении взаимодействовать с третьим запирающим элементом (440) третьего соединительного профиля (106) прилегающей панели (100, 201, 202, 301) для установления вертикального запираения между панелями (100, 201, 202, 301). В результате этого второй запирающий элемент (422) может присутствовать на втором направленном вниз борту (411) второго соединительного профиля (105). В этой проиллюстрированной панели (100, 201, 202, 301) второй запирающий элемент (422) содержит по меньшей мере один второй запирающий паз (423), выполненный с возможностью по меньшей мере частичного приема направленной наружу выпуклости (443) третьего запирающего элемента (440) прилегающей соединенной панели (100, 201, 202, 301) для цели осуществления (вертикального) запорного соединения.

Соединительные профили (104, 105, 106) каждой из многоцелевых панелей (100, 201, 202, 301), которые представлены на фиг. 4a и 4b, содержат скосы (фаски) (450) на поверхности или вблизи верхней стороны (107) панелей (100, 201, 202, 301). Панели (100, 201, 202, 301) содержат верхнюю подложку (451), прикрепленную к верхней стороне (453) сердцевины (452), с которой целостно соединены первый, второй и третий соединительные профили (104, 105, 106). Здесь также можно видеть по меньшей мере один вне-

дренный в сердцевину (452) армирующий слой (454), такой как стекловолоконный слой (полотно). Как на фиг. 4а, так и на фиг. 4b представлено, что этот армирующий слой (454) присутствует только в одном из двух комплементарных соединительных профилей. Верхняя подложка (451) содержит декоративный слой (455), устойчивый к истиранию слой износа (456), покрывающий указанный декоративный слой (455), и прозрачный отделочный слой (457), расположенный между декоративным слоем (455) и слоем износа (456). Кроме того, панели (100, 201, 202, 301) содержат подложечный слой (458), прикрепленный к нижней стороне (459) сердцевины (452).

На фиг. 5а-5с представлено поперечное сечение двух многоцелевых панелей (100, 201, 202, 301), которые представлены на фиг. 1а, 2а или 3а, в первом, втором и третьем соединенных состояниях соответственно. На указанных фиг. 5а-5с можно видеть, что в соединенном состоянии по меньшей мере часть направленного вбок выступа (400) первого соединительного профиля (104) панели (100, 201, 202, 301) вставлена в третье углубление (430) третьего соединительного профиля (106) прилегающей панели (100, 201, 202, 301), и по меньшей мере часть направленного вверх запирающего элемента (433) третьего соединительного профиля (106) вставлена в первый направленный вниз углубление (402) первого соединительного профиля (104). Для установления фиксации во взаимном положении первого соединительного профиля (104) и третьего соединительного профиля (106) нижняя сторона (405) направленного вбок выступа (400) первого соединительного профиля (104) может в результате этого опираться на нижнюю поверхность (500) третьего углубления (430) третьего соединительного профиля (106). Первый край (101) и третий край (103) в соединенном состоянии определяют первую замыкающую поверхность (501), определенную как первая вертикальная плоскость (502), проходящая через верхние края (503) соединенных панелей (100, 201, 202, 301). В результате этого каждый элемент из направленного вбок выступа (400) и третьего углубления (430) проходит через указанную первую вертикальную плоскость (502). Согласно представленным вариантам осуществления первый и третий соединительные профили (104, 106) соответственно содержат первый и третий запирающие элементы (407, 440). В результате этого первый и третий запирающие элементы (407, 440) расположены таким образом, что первый запирающий элемент (407) обращен к третьему запирающему элементу (440) третьего соединительного профиля (106) и взаимодействует с ним для осуществления эффекта вертикального запираения.

Кроме того, на фиг. 5а-5с представлено, что в соединенном состоянии по меньшей мере часть направленного вниз выступа (410) второго соединительного профиля (105) вставлена в третье углубление (430) третьего соединительного профиля (106) и по меньшей мере часть направленного вверх запирающего элемента (433) третьего соединительного профиля (106) вставлена во второе направленное вниз углубление (412) второго соединительного профиля (105). В результате этого для установления фиксации во взаимном положении второго соединительного профиля (105) и третьего соединительного профиля (106) нижняя сторона (415) направленного вниз выступа (410) второго соединительного профиля (105) может опираться на нижнюю поверхность (500) третьего углубления (430) третьего соединительного профиля (106). Второй край (102) и третий край (103) в соединенном состоянии определяют вторую замыкающую поверхность (504), определяющую вторую вертикальную плоскость (505), которая проходит через верхние края (503) соединенных панелей (100, 201, 202, 301). В результате этого направленный вниз выступ (410) расположен на одной стороне указанной второй вертикальной плоскости (505), в то время как третье углубление (430) проходит через указанную вторую вертикальную плоскость (505). Согласно представленным вариантам осуществления второй соединительный профиль (105) дополнительно содержит второй запирающий элемент (422). Указанный второй запирающий элемент (422) обращен к третьему запирающему элементу (440) третьего соединительного профиля (106) и взаимодействует с ним для осуществления эффекта вертикального запираения.

На фиг. 6а-6с представлено поперечное сечение двух многоцелевых панелей (600) с альтернативными соединительными профилями (601, 602, 603) в первом, втором и третьем соединенных состояниях, соответственно. При этом соединительные профили (104, 105, 106) панелей (100, 201, 202, 301), которые представлены на фиг. 5а-5с, выполнены с такой возможностью, что в соединенном состоянии (практически) никакое предварительное натяжение не существует между соединительными профилями (104, 105, 106), причем соединительные профили (601, 602, 603) панелей (600), которые представлены на фиг. 6а-6с, выполнены с такой возможностью, что в соединенном состоянии существует предварительное натяжение, которое прижимает друг к другу соответствующие панели (600) в их соответствующих краях (604). Согласно представленным вариантам осуществления в соединительных профилях (601, 602, 603) предварительное натяжение возникает в результате (локальной) деформации соединительных профилей (601, 602, 603).

На фиг. 7а-7с представлено поперечное сечение двух многоцелевых панелей (700) с дополнительными альтернативными соединительными профилями (701, 702, 703) в первом, втором и третьем соединенных состояниях соответственно. Согласно этому варианту осуществления у третьего соединительного профиля (703) никакое углубление не присутствует на нижней стороне (705) его нижней кромки (704). В проиллюстрированных многоцелевых панелях (700) первый соединительный профиль (701) дополнительно содержит другой первый запирающий элемент (706), присутствующий на дальней стороне (707) первого соединительного профиля (701), который расположен выше по меньшей мере части направленного

вбок выступа (708). Кроме того, второй соединительный профиль (702) содержит другой второй запирающий элемент (709), присутствующий на дальней стороне (711) направленного вниз выступа (710), которая обращена от второго направленного вниз углубления (712). Третий соединительный профиль (703) также включает дополнительный третий запирающий элемент (713), находящийся на стороне (715) верхней кромки (714). В соединенном состоянии, которое представлено на фиг. 7а и 7b, дополнительный третий запирающий элемент (713) обращен к дальней стороне (707) первого соединительного профиля (701) прилегающей панели (700), в то время как в соединенном состоянии, которое представлено на фиг. 7с, дополнительный третий запирающий элемент (713) обращен к дальней стороне (711) направленного вниз выступа (710) второго соединительного профиля (702) прилегающей панели (700). Кроме того, на фиг. 7а-7с проиллюстрировано взаимодействие между дополнительным первым или вторым запирающим элементом (706, 709) и дополнительным третьим запирающим элементом (713) для создания эффекта вертикального запираения в соединенном состоянии двух панелей (700) и определена касательная Т1 (716), которая образует угол А1 (717) с плоскостью (718), которую определяет панель (700), причем этот угол А1 (717) составляет менее чем угол А2 (719), образованный указанной плоскостью (718), которую определяет панель (700), и касательной Т2 (720), определенной взаимодействием между наклонной частью ближней стороны (722) направленного вверх запирающего элемента (721), которая обращена к третьему углублению (723), и наклонной частью ближней стороны (724) направленного вниз выступа (710), которая обращена ко второму направленному вниз борту (725) соответственно наклонной части ближней стороны (726) направленного вбок выступа (708), которая обращена к первому направленному вниз борту (727).

Согласно вариантам осуществления для соединительных профилей (701, 702, 703), которые представлены на фиг. 7а-7с, первый соединительный профиль (701) и третий соединительный профиль (703), соответственно, второй соединительный профиль (702) и третий соединительный профиль (703) выполнены с такой возможностью, что в соединенном состоянии присутствует множество дальних контактных зон (728), причем в каждой паре между прилегающими контактными зонами (728) остается пространство (729). В частности, на фиг. 7а и 7b представлено, что первый направленный вниз борт (727) первого соединительного профиля (701) и дальняя сторона (730) направленного вверх запирающего элемента (721) и нижняя кромка (704) третьего соединительного профиля (703), которая обращена к первому направленному вниз борту (727), расположены на расстоянии друг от друга. Кроме того, верхняя сторона (731) направленного вверх запирающего элемента (721) третьего соединительного профиля (703) расположена на расстоянии от верхней стороны (733) первого направленного вниз углубления (732) первого соединительного профиля (701). На фиг. 7с можно видеть, что второй направленный вниз борт (725) второго соединительного профиля (702) и дальняя сторона (730) направленного вверх запирающего элемента (721) и нижняя кромка (704) третьего соединительного профиля (703), которая обращена ко второму направленному вниз борту (725), расположены на расстоянии друг от друга. Кроме того, верхняя сторона (731) направленного вверх запирающего элемента (721) третьего соединительного профиля (703) расположена на расстоянии от верхней стороны (734) второго направленного вниз углубления (712) второго соединительного профиля (702).

Согласно вариантам осуществления на фиг. 5а-7с представлен материал сердцевины, причем в указанной сердцевине содержатся

по меньшей мере один полимер, и
 по меньшей мере один пластификатор, выбранный из группы (А), которую составляют ортофталат, в котором алкильная основная цепь содержит по меньшей мере 7 атомов углерода, в частности DPHP (бис(2-пропилгептилфталат)), DIUP (диизоундецилфталат) или DTDP (диизотридецилфталат), DIDP (диизодецилфталат), DINP (диизонилфталат);
 терефталат, предпочтительно DOTP (диоктилтерефталат);
 циклогексаноат, предпочтительно DC9CH (циклогексаноатный сложный диэфир);
 цитрат, предпочтительно ATBC (трибутилацетилцитрат), ATPC (трипентилацетилцитрат), ATHC (тригексилацетилцитрат), ATHC (тригептилацетилцитрат), ATOC (триоктилацетилцитрат), ATNC (тринонилацетилцитрат);
 адипинаты, предпочтительно DOA (диоктиладипинаты) или бис(2-этилгексиладипинат);
 фосфатный сложный эфир, предпочтительно TPP (трифенилфосфат);
 азелаинат, предпочтительно DiDA (диизодециладипинаты), или диоктилазелаинат, или ди-2-этилгексилазелаинат;
 тримеллитат, предпочтительно TOTM (трис(2-этилгексил)тримеллитат), TBTM (трибутилтримеллитат), TiBTM (триизобутилтримеллитат), TENTM (триэтилгексилтримеллитат), TINTM (триизонилтримеллитат);
 дибензоат, предпочтительно ODEDB (оксидиэтилендибензоат) или OXPDB (оксидипропилбензоат);
 1,2-бензолдикарбоновая кислота; и
 PVB (поливинилбутираль).

Дополнительные возможные и/или преимущественные композиции сердцевины были описаны выше всесторонним образом.

Описанные выше изобретательские идеи продемонстрированы несколькими иллюстративными вариантами осуществления. Следует понимать, что индивидуальные изобретательские идеи могут быть применены без одновременного применения других деталей описанного примера. Не является обязательным подтверждение на примерах всех возможных сочетаний описанных выше изобретательских идей, поскольку специалист в данной области техники должен понимать, что многочисленные изобретательские идеи могут быть (вос)соединены в целях осуществления конкретного применения.

Является очевидным, что настоящее изобретение не ограничивается рабочими примерами, которые представлены и описаны в настоящем документе, но что оказываются возможными многочисленные варианты, находящиеся в пределах объема прилагаемой формулы изобретения, что должно быть очевидным для специалиста в данной области техники.

Глагол "включать" и соответствующие формы спряжения, используемые в настоящей патентной публикации, следует понимать как означающие не только "содержать", но также как имеющие значения "содержать", "практически состоять из", "быть образованным" и соответствующие формы спряжения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Декоративная панель, в частности напольная панель, потолочная панель или настенная панель, содержащая

сердцевину, имеющую верхнюю сторону и нижнюю сторону;

декоративную поверхностную конструкцию, прикрепленную на указанной верхней стороне сердцевин;

первый край панели, содержащий первый соединительный профиль, и второй край панели, содержащий второй соединительный профиль, выполненный с возможностью взаимно блокирующего зацепления с указанным первым соединительным профилем прилегающей панели, как в горизонтальном направлении, так и в вертикальном направлении,

причем в указанной сердцевине содержатся

по меньшей мере один полимер; и

по меньшей мере множество различных пластификаторов, выбранных из группы (А), которую составляют

ортофталат, в котором алкильная основная цепь содержит по меньшей мере 7 атомов углерода, в частности DPHP (бис(2-пропилгептилфталат)), DIUP (диизоундецилфталат) или DTDP (диизотридецилфталат), DIDP (диизодецилфталат), DINP (диизононилфталат);

терефталат, предпочтительно DOTP (диоктилтерефталат);

циклогексаноат, предпочтительно DC9CH (циклогексаноатный сложный диэфир);

цитрат, предпочтительно ATBC (трибутилацетилцитрат), ATPC (трипентилацетилцитрат), ATHC (тригексилацетилцитрат), ATHC (тригептилацетилцитрат), ATOC (триоктилацетилцитрат), ATNC (тринонилацетилцитрат);

адипинаты, предпочтительно DOA (диоксиладипинаты) или бис(2-этилгексиладипинат);

фосфатный сложный эфир, предпочтительно TPP (трифенилфосфат);

азелаинат, предпочтительно DiDA (диизодециладипинаты), или диоксилазелаинат, или ди-2-этилгексилазелаинат;

тримеллитат, предпочтительно TOTM (трис(2-этилгексил)тримеллитат), TBTM (трибутилтримеллитат), TiBTM (триизобутилтримеллитат), TENTM (триэтилгексилтримеллитат), TINTM (триизононилтримеллитат);

дibenзоат, предпочтительно ODEDB (оксидиэтилендibenзоат) или OXPDB (оксидипропилбензоат);

1,2-бензолдикарбоновая кислота; и

PVB (поливинилбутираль).

2. Панель по п.1, в которой по меньшей мере один полимер и/или по меньшей мере один пластификатор, используемый в сердцевине, представляет собой регенерированный материал.

3. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер и/или по меньшей мере один пластификатор, используемый в сердцевине, представляет собой материал на биологической основе.

4. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевин представляет собой PVC (поливинилхлорид).

5. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевин представляет собой PUR (полиуретан).

6. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевин представляет собой PVB (поливинилбутираль).

7. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевин представляет собой полиолефин, в частности PE (полиэтилен) или PP (полипропилен).

8. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевин представляет собой полистирол, предпочтительно пенополистирол.

9. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит один дополнительный пластификатор, выбранный из группы (B), которую составляют DOTP, DINP, DIDP.

10. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит 100 частей поливинилхлорида и от 20 до 200 частей полного пластификатора.

11. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит по меньшей мере один компатибилизатор для улучшения совместимости между по меньшей мере одним полимером и по меньшей мере одним пластификатором.

12. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель содержит подложечный слой, нанесенный, непосредственно или косвенно, на тыльную поверхность сердцевины, причем указанный подложечный слой содержит по меньшей мере один полимер и по меньшей мере один пластификатор, выбранный из группы (A).

13. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой подложечный слой содержит множество различных пластификаторов, выбранных из группы (A).

14. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер и/или по меньшей мере один пластификатор, используемый в подложечном слое, представляет собой регенерированный материал.

15. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер и/или по меньшей мере один пластификатор, используемый в подложечном слое, представляет собой материал на биологической основе.

16. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер подложечного слоя представляет собой PVC (поливинилхлорид).

17. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер подложечного слоя представляет собой PUR (полиуретан).

18. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер подложечного слоя представляет собой PVB (поливинилбутираль).

19. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер подложечного слоя представляет собой полиолефин, в частности PE (полиэтилен) или PP (полипропилен).

20. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой подложечный слой содержит один дополнительный пластификатор, выбранный из группы (B), которую составляют DOTP, DINP, DIDP.

21. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой подложечный слой содержит 100 частей поливинилхлорида и от 20 до 200 частей полного пластификатора.

22. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит по меньшей мере один компатибилизатор для улучшения совместимости между по меньшей мере одним полимером и по меньшей мере одним пластификатором.

23. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина и/или подложечный слой содержит по меньшей мере один наполнитель, выбранный из группы (C), которую составляют минерал, предпочтительно карбонат кальция, пигмент, модификатор, волокна.

24. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина и/или подложечный слой содержит частицы на основе целлюлозы, которые предпочтительно содержат лигноцеллюлозу, такую как древесная или конопляная.

25. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит по меньшей мере один дополнительный наполнитель, выбранный из группы (D), которую составляют сталь, стекло, полипропилен, древесина, акриловый материал, оксид алюминия, ананас, углерод, целлюлоза, кокосовый орех, кевлар, нейлон, перлон, полиэтилен, PVA (поливинилацетат), минеральная вата, сизаль и фуркрея.

26. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один полимер сердцевины представляет собой пенополимер.

27. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит перлит, предпочтительно вспученный перлит.

28. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит по меньшей мере одну огнестойкую добавку.

29. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель содержит по меньшей мере один армирующий слой, предпочтительно нетканый слой или тканый слой, в частности полотно.

30. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой армирующий слой содержит стекловолокно.

31. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой армирующий слой содержит натуральные волокна, такие как джут.

32. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой армирующий слой содержит синтетические волокна, в частности полимерные волокна.

33. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один армирующий слой внедрен в сердцевину.

34. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит от 1 до 15 мас. %

волокон на основе целлюлозы.

35. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит от 0 до 3 мас.% перлита.

36. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит от 1 до 8 мас.% армирующего слоя.

37. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере одна сердцевина имеет плотность, составляющую более чем 1 кг/м^3 .

38. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере одна сердцевина имеет плотность, составляющую менее чем 1 кг/м^3 .

39. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит водостойкое покрытие, практически покрывающее по меньшей мере одну сердцевину.

40. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой верхняя поверхность сердцевины покрыта защитным слоем, который является практически непроницаемым по меньшей мере для одного пластификатора, используемого в сердцевине.

41. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой водостойкий слой расположен между сердцевиной и поверхностной конструкцией.

42. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель содержит множество армирующих слоев, причем предпочтительно по меньшей мере один первый армирующий слой расположен в верхней части сердцевины, при этом по меньшей мере один второй армирующий слой расположен в нижней части сердцевины.

43. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит множество слоев сердцевины, которые непосредственно и/или косвенно уложены друг на друга.

44. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит множество слоев сердцевины, причем составы по меньшей мере двух слоев сердцевины отличаются друг от друга.

45. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхностная конструкция прикреплена на сердцевине посредством водостойкого связующего материала.

46. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхностная конструкция содержит по меньшей мере один декоративный слой и по меньшей мере один прозрачный слой износа, покрывающий указанный декоративный слой.

47. Панель по п.46, в которой слой износа имеет температуру плавления, составляющую выше 100°C , причем слой износа предпочтительно изготовлен из полиуретана.

48. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один армирующий слой проходит только в одном соединительном профиле из первого и второго соединительных профилей.

49. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем толщина панели составляет от 2 до 10 мм, предпочтительно от 3 до 10 мм.

50. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой

первый соединительный профиль содержит

направленный вверх выступ;

по меньшей мере один направленный вверх борт, находящийся на расстоянии от направленного вверх выступа, направленный вверх паз, образованный между направленным вверх выступом и направленным вверх бортом, причем направленный вверх паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз выступа второго соединительного профиля прилегающей панели; и

по меньшей мере один первый запирающий элемент, предпочтительно присутствующий на дальней стороне направленного вверх выступа, обращенного от направленного вверх борта,

при этом второй соединительный профиль содержит

первый направленный вниз выступ;

по меньшей мере один первый направленный вниз борт, находящийся на расстоянии от направленного вниз выступа;

первый направленный вниз паз, образованный между направленным вниз выступом и направленным вниз бортом, причем направленный вниз паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх выступа первого соединительного профиля прилегающей панели; и

по меньшей мере один второй запирающий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с первым запирающим элементом прилегающей панели, причем указанный второй запирающий элемент предпочтительно присутствует на направленном вниз борту.

51. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель содержит по меньшей мере один третий соединительный профиль и по меньшей мере один четвертый соединительный профиль, расположенные соответственно на третьем крае панели и четвертом крае панели,

причем третий соединительный профиль содержит

направленный вбок выступ, проходящий в направлении, практически параллельном по отношению к верхней стороне сердцевины;

по меньшей мере один второй направленный вниз борт, находящийся на расстоянии от направленного вбок выступа; и

второй направленный вниз паз, образованный между направленным вбок выступом и вторым направленным вниз бортом,

причем четвертый соединительный профиль содержит

третий паз, выполненный с возможностью помещения по меньшей мере части направленного вбок выступа третьего соединительного профиля прилегающей панели, причем указанный третий паз определяют верхняя кромка и нижняя кромка, при этом указанная нижняя кромка содержит направленный вверх запирающий элемент,

при этом третий соединительный профиль и четвертый соединительный профиль выполнены таким образом, что две из таких панелей могут быть присоединены друг к другу посредством поворотного движения, причем в соединенном состоянии по меньшей мере часть направленного вбок выступа первой панели вставлена в третий паз прилегающей второй панели, при этом по меньшей мере часть направленного вверх запирающего элемента указанной второй панели вставлена во второй направленный вниз паз указанной первой панели.

52. Панель по любому из предшествующих пунктов, причем панель является гибкой или полугибкой.

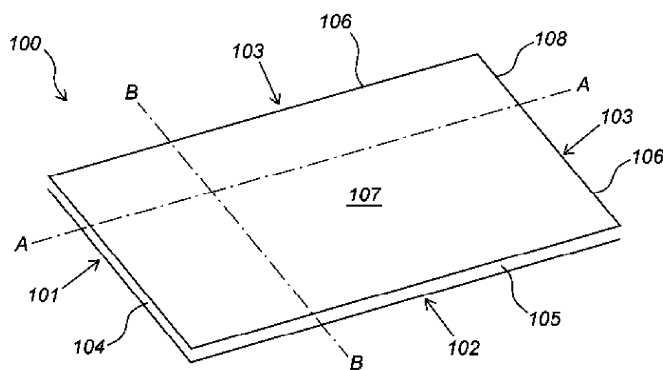
53. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит смесь трех типов материалов на терефталатной основе и эпоксирированное масло, причем массовое соотношение материала на терефталатной основе и эпоксирированного масла предпочтительно составляет от 99:1 до 1:99.

54. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит масло, предпочтительно эпоксирированное масло, предпочтительнее по меньшей мере одно эпоксирированное масло, выбранное из группы (Е), которую составляют эпоксирированное соевое масло, эпоксирированное касторовое масло, эпоксирированное льняное масло, эпоксирированное пальмовое масло, эпоксирированная стеариновая кислота, эпоксирированная олеиновая кислота, эпоксирированное талловое масло, эпоксирированная линолевая кислота или их смеси.

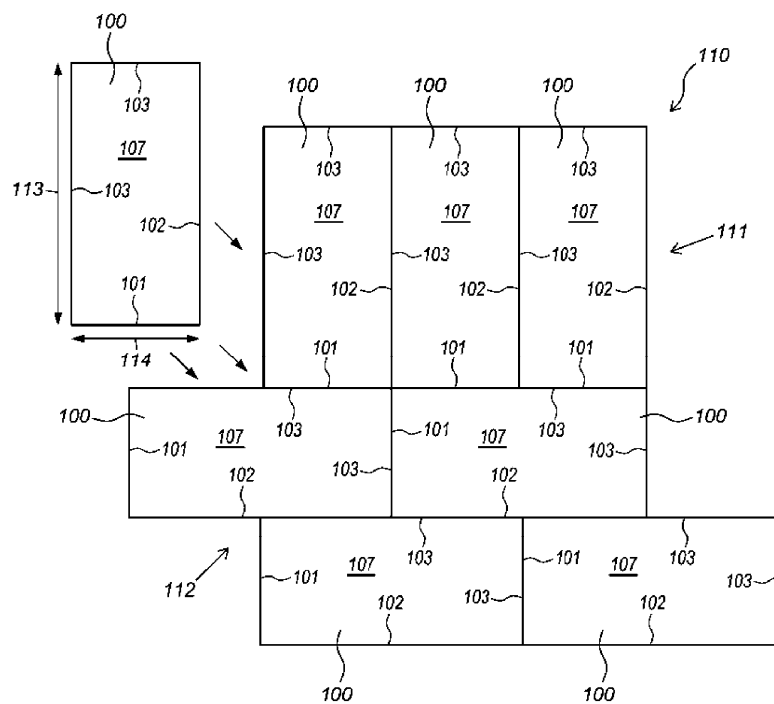
55. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы (СМС).

56. Панель по любому из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит по меньшей мере одну добавку, выбранную из группы, которую составляют аэрозольный диоксид кремния, оксид железа, жирные кислоты и сульфат щелочного металла, в частности сульфат магния.

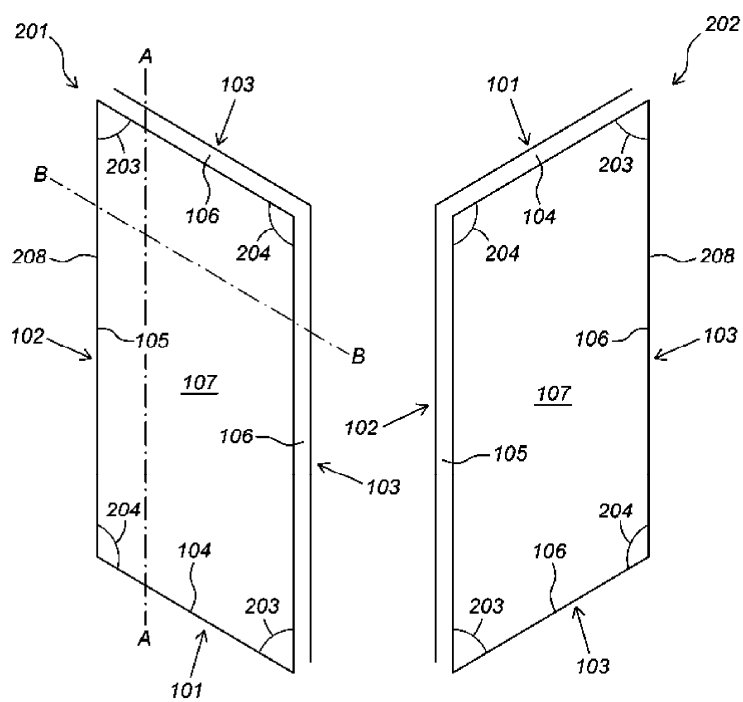
57. Декоративное покрытие, в частности декоративное напольное покрытие, декоративное потолочное покрытие или декоративное настенное покрытие, содержащее множество взаимно соединенных декоративных панелей по любому из пп.1-56.



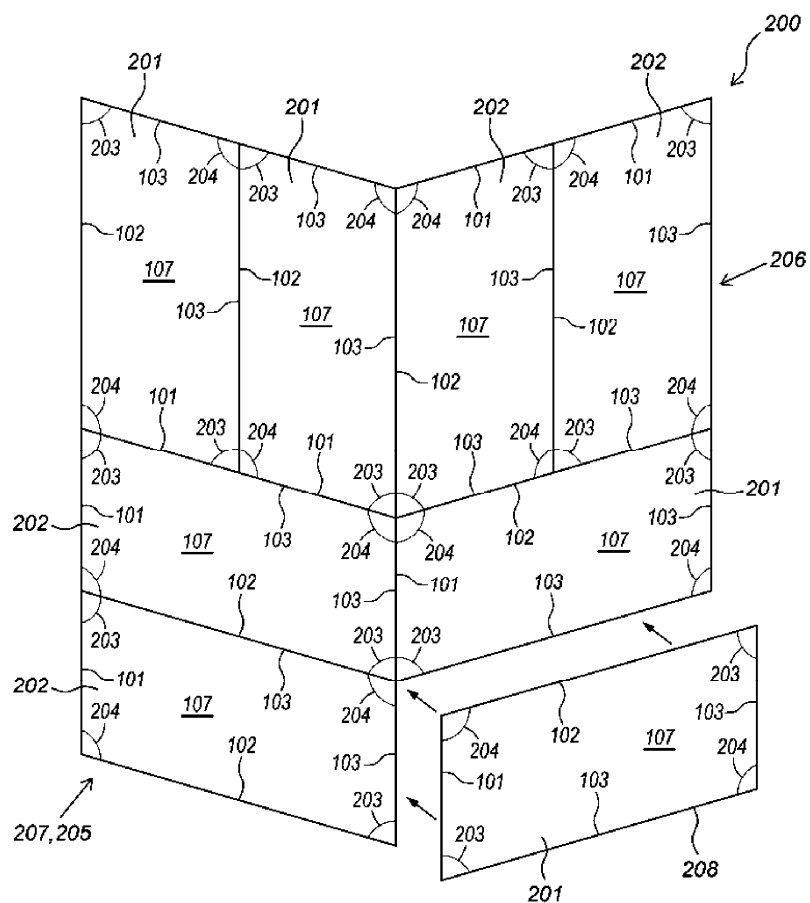
Фиг. 1а



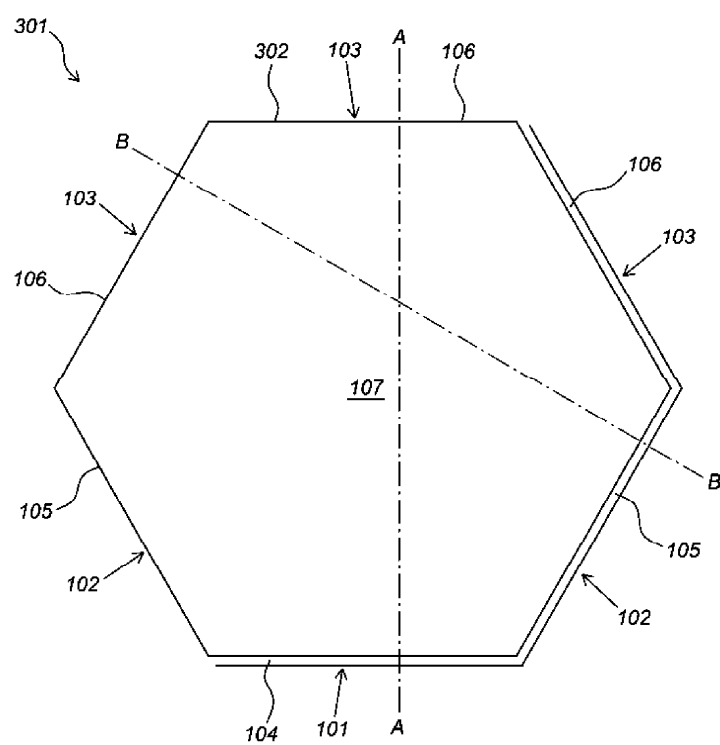
Фиг. 1b



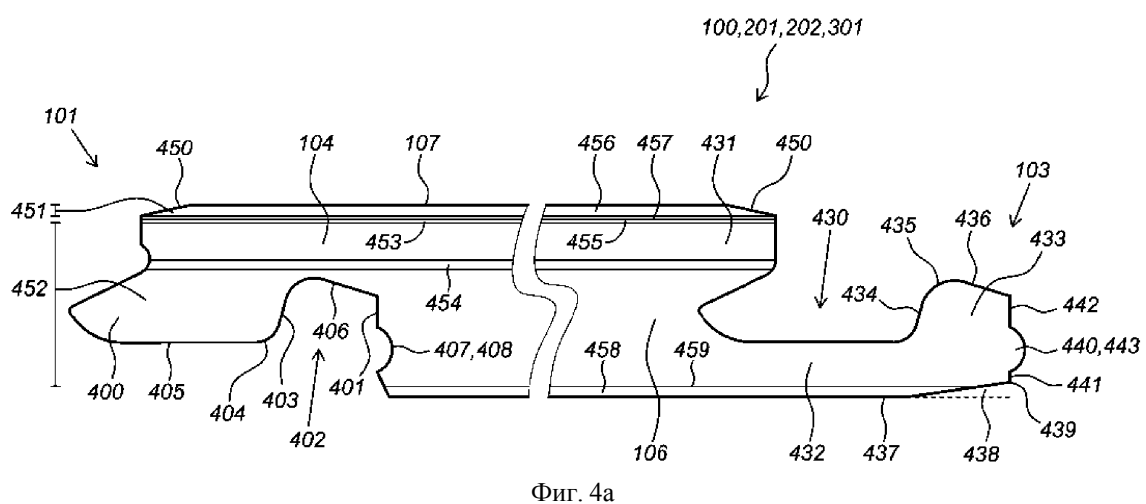
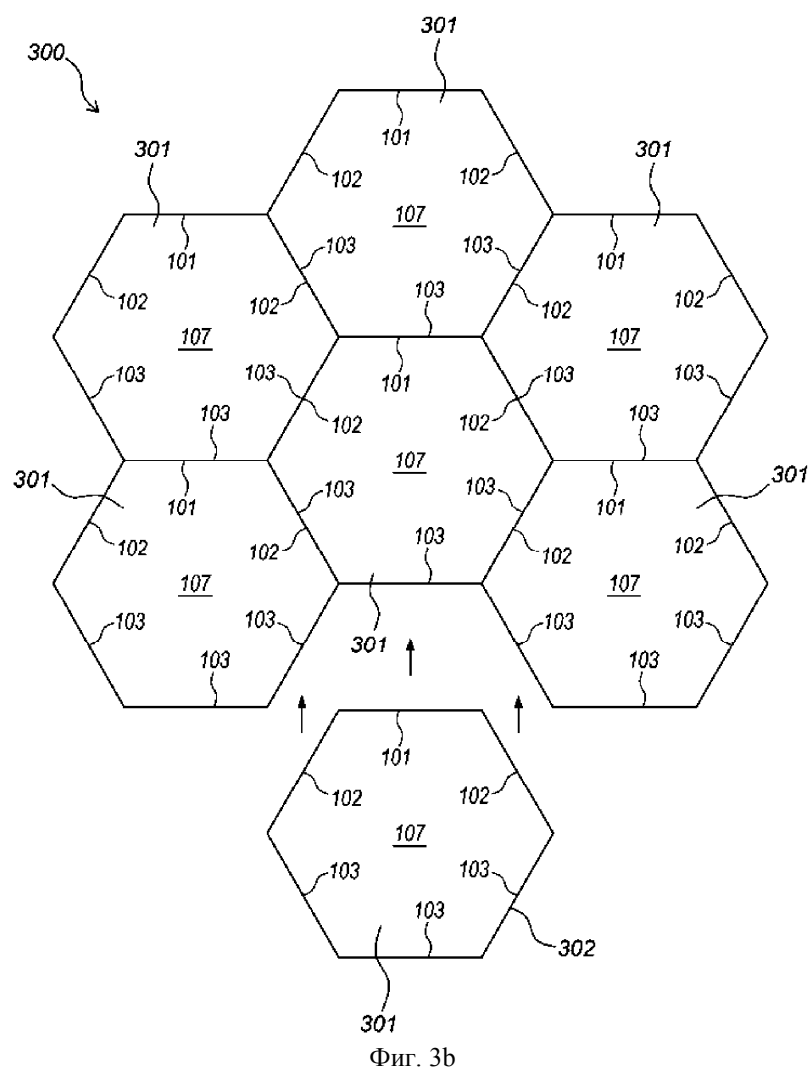
Фиг. 2a

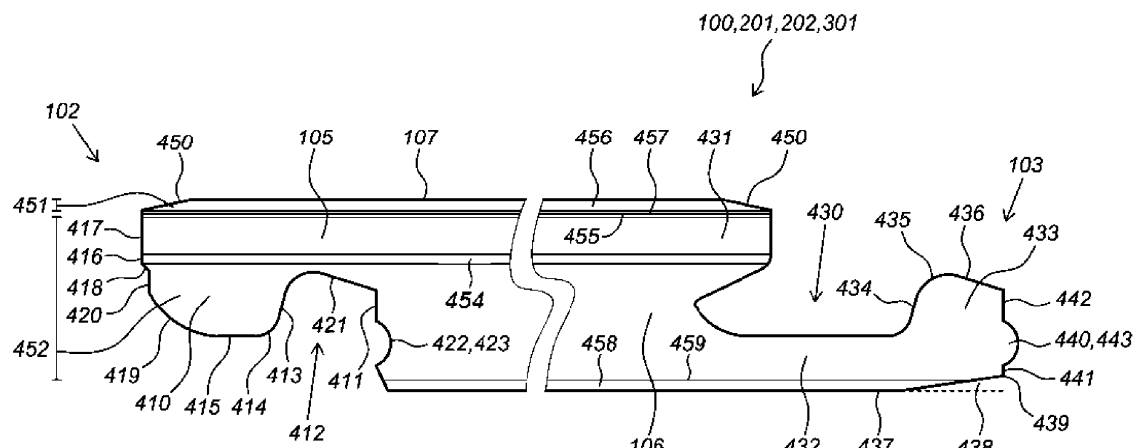


Фиг. 2b

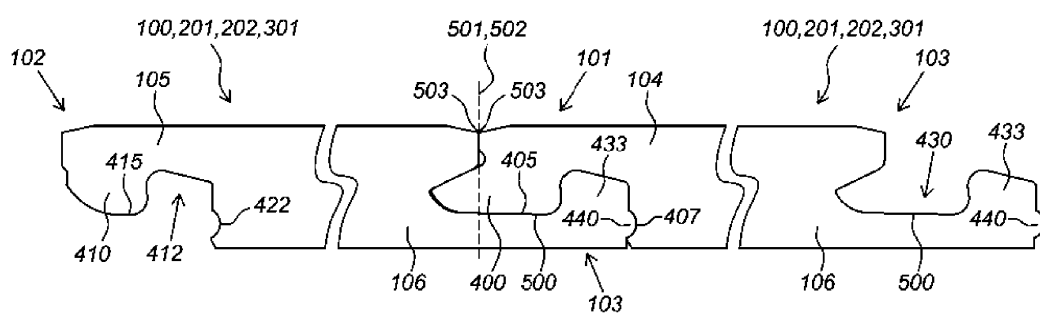


Фиг. 3a

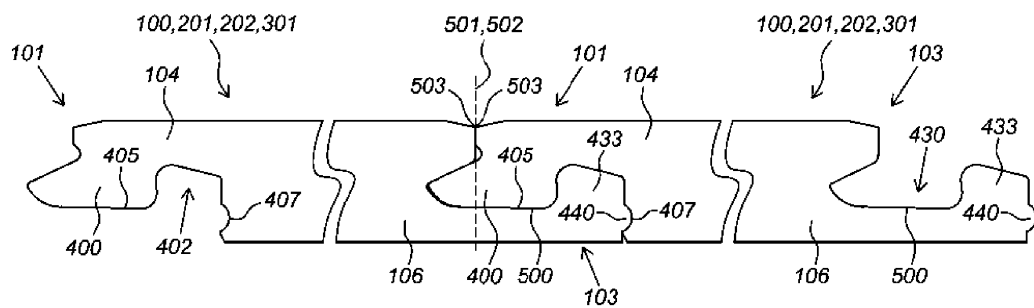


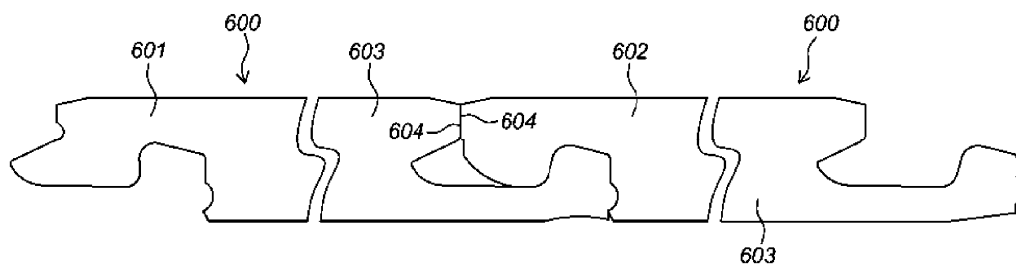


Фиг. 4b

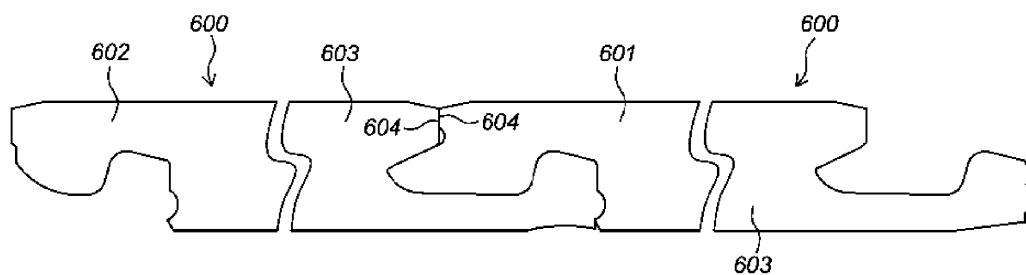


Фиг. 5a

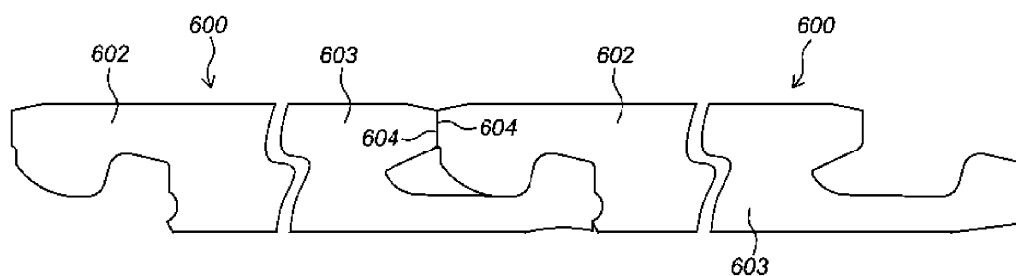




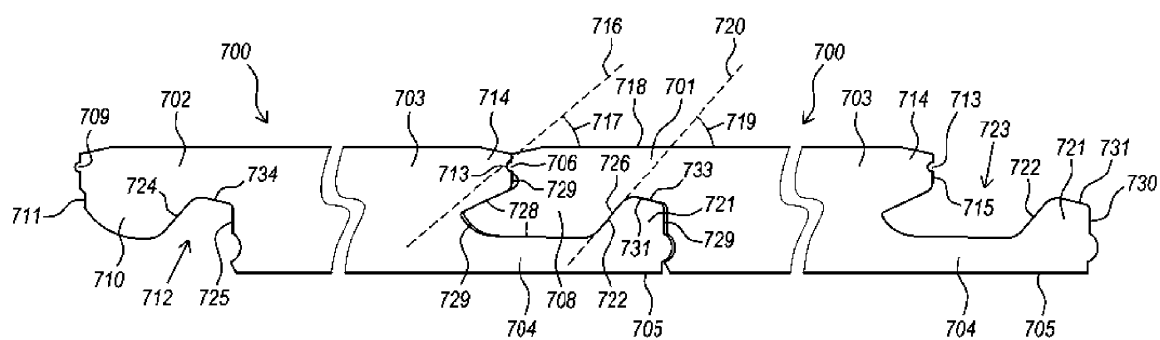
Фиг. 6а



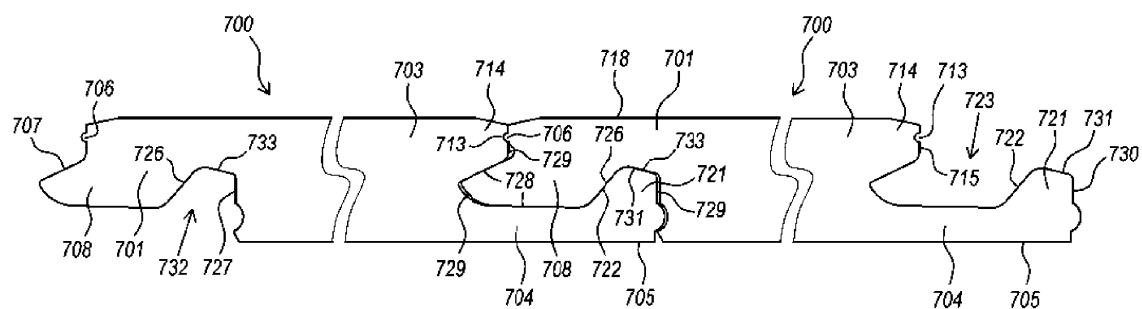
Фиг. 6b



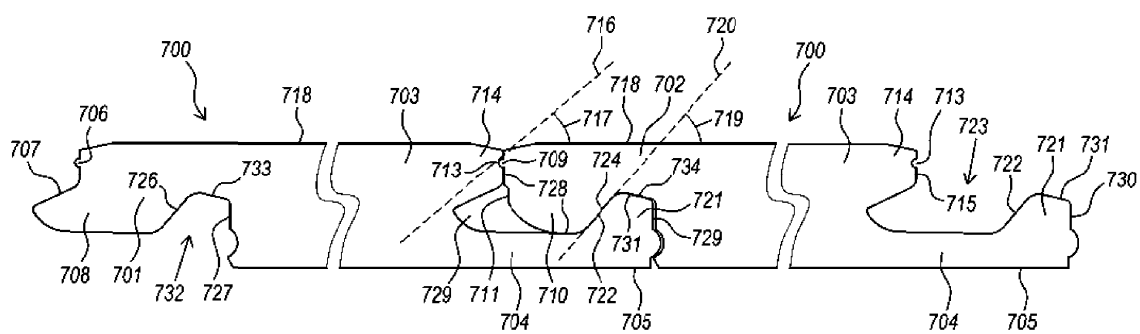
Фиг. 6с



Фиг. 7а



Фиг. 7b



Фиг. 7с



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2