

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **044984**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

- |   |  |
|---|--|
| <p>(45) Дата публикации и выдачи патента<br/><b>2023.10.18</b></p> <p>(21) Номер заявки<br/><b>202291003</b></p> <p>(22) Дата подачи заявки<br/><b>2020.11.06</b></p> | <p>(51) Int. Cl. <b>B32B 13/04</b> (2006.01)<br/><b>C04B 28/02</b> (2006.01)<br/><b>C04B 28/10</b> (2006.01)<br/><b>C04B 28/14</b> (2006.01)<br/><b>C04B 28/18</b> (2006.01)<br/><b>C04B 28/30</b> (2006.01)<br/><b>C04B 28/32</b> (2006.01)<br/><b>E04F 15/08</b> (2006.01)</p> |
|---|--|

---

(54) **ДЕКОРАТИВНАЯ ПАНЕЛЬ, ПОДХОДЯЩАЯ ДЛЯ СБОРКИ НАПОЛЬНОГО, ПОТОЛОЧНОГО ИЛИ СТЕНОВОГО ПОКРЫТИЯ ПУТЕМ СОЕДИНЕНИЯ МЕЖДУ СОБОЙ МНОЖЕСТВА УКАЗАННЫХ ПАНЕЛЕЙ, И ДЕКОРАТИВНОЕ ПОКРЫТИЕ ИЗ ТАКИХ СОЕДИНЕННЫХ МЕЖДУ СОБОЙ ПАНЕЛЕЙ**

---

- |  |   |
|--|---|
| <p>(31) <b>2024193</b></p> <p>(32) <b>2019.11.08</b></p> <p>(33) <b>NL</b></p> <p>(43) <b>2022.06.24</b></p> <p>(86) <b>PCT/EP2020/081372</b></p> <p>(87) <b>WO 2021/089836 2021.05.14</b></p> <p>(71)(73) Заявитель и патентовладелец:<br/><b>И4Ф ЛАЙСЕНСИНГ НВ (BE)</b></p> <p>(72) Изобретатель:<br/><b>Буке Эдди Альберик (BE)</b></p> <p>(74) Представитель:<br/><b>Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В., Стукалова В.В., Ясинский С.Я. (RU)</b></p> | <p>(56) <b>US-A1-2019284804</b><br/><b>WO-A1-2018215550</b><br/><b>CN-A-107298456</b><br/><b>WO-A1-2016204681</b><br/><b>US-A-4426820</b></p> |
|--|---|

---

(57) Настоящее изобретение относится к декоративной панели, подходящей для сборки напольного, потолочного или стенового покрытия путем соединения между собой множества указанных панелей, причем эта панель характеризуется наличием по существу плоской верхней поверхности и по существу плоской нижней поверхности и по меньшей мере четырех по существу прямолинейных боковых кромок, из числа которых по меньшей мере одна пара указанных кромок снабжена соединяемыми между собой средствами сцепления, предназначенными для соединения одной панели с другой; при этом панель обладает многослойной структурой, содержащей средний слой, который характеризуется наличием верхней стороны и нижней стороны, и декоративный верхний слой, соединенный с верхней стороной среднего слоя, при этом средний слой представляет собой слой из вяжущего минерального материала, который включает в себя вяжущее вещество и диспергатор. Настоящее изобретение также относится к декоративному покрытию, в частности к декоративному напольному покрытию, декоративному потолочному покрытию или декоративному стеновому покрытию, содержащему множество соединенных между собой декоративных панелей.

---

**044984**  
**B1**

**044984**  
**B1**

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Изобретение относится к декоративной панели, подходящей для сборки напольного, потолочного или стенового покрытия путем соединения между собой множества указанных панелей, а также к декоративному покрытию, образованному такими соединенными между собой панелями.

В частности, настоящее изобретение относится к декоративной панели, которая характеризуется наличием по существу плоской верхней поверхности и по существу плоской нижней поверхности и по меньшей мере четырех по существу прямолинейных боковых кромок, из числа которых по меньшей мере одна пара указанных кромок снабжена соединяемыми между собой средствами сцепления, предназначенными для соединения одной панели с другой;

при этом панель обладает многослойной структурой, содержащей средний слой, который характеризуется наличием верхней стороны и нижней стороны, и декоративный верхний слой, соединенный с верхней стороной среднего слоя, при этом средний слой представляет собой слой из вяжущего минерального материала.

### **Предшествующий уровень техники изобретения**

Основное преимущество вяжущего минерального материала, используемого в качестве среднего слоя, состоит в том, что он обеспечивает привлекательную устойчивость панели к перепадам температуры при ее регулярном использовании в сравнении со средним слоем, изготовленным из термопластического материала. Дополнительное преимущество над термопластическим материалом заключается в том, что минеральный минерал является огнестойким. Кроме того, в плане практического использования минеральный материал может обладать привлекательными свойствами в части теплоизоляции, звукопоглощения и прочности при сжатии.

Недостаток вяжущего минерального материала состоит в том, что процесс его изготовления занимает достаточно много времени, и при этом затрачивается большое количество энергии, так как этот материал производится из шлама, содержащего смесь вяжущего вещества с водой, которая заливается в форму для формирования равномерного слоя, который затем застывает или отверждается при повышенной температуре, при этом формируются гидратированные комплексы вяжущего материала, а избыток воды удаляется за счет нагрева.

В этом контексте за счет сведения к минимуму избытка воды, используемого в ходе технологического процесса, экономятся значительные средства. Однако уменьшение объема воды нейтрализует текучесть шлама, чего следует избегать в свете требования, состоящего в том, что слой должен быть равномерно распределен по всей форме.

### **Краткое раскрытие изобретения**

Для смягчения указанной проблемы настоящим изобретением предложена декоративная панель, подходящая для сборки напольного, потолочного или стенового покрытия путем соединения между собой множества указанных панелей,

при этом панель имеет по существу плоскую верхнюю поверхность и по существу плоскую нижнюю поверхность и по меньшей мере четыре по существу прямолинейные боковые кромки, из числа которых по меньшей мере одна пара указанных кромок снабжена соединяемыми между собой средствами сцепления, предназначенными для соединения одной панели с другой;

при этом панель обладает многослойной структурой, содержащей средний слой, который характеризуется наличием верхней стороны и нижней стороны, и декоративный верхний слой, соединенный с верхней стороной среднего слоя;

при этом средний слой представляет собой слой из вяжущего минерального материала, который включает в себя вяжущее вещество и диспергатор.

Для того чтобы можно было уменьшить объем воды в шламе во время подготовки слоя вяжущего минерального материала, в этот шлам, состоящий из воды и вяжущего вещества, добавляется диспергатор. Этот диспергатор способствует однородной дисперсии твердых частиц в взвеси и обеспечивает достаточную текучесть шлама при низком содержании воды. Использование воды в шламе может быть эффективно уменьшено на 40%, при этом шлам остается по-прежнему достаточно текучим. В этой области техники диспергатор также называется суперпластификатором или пластификатором.

Таким образом, диспергатор или суперпластификатор в данном контексте минеральных шламов представляет собой соединение, которое следует отличать от другого хорошо известного типа пластификаторов, используемых в пластических (термопластических) массах для уменьшения силы взаимного притяжения отдельных полимерных цепочек и придания пластическим массам большей гибкости и устойчивости.

Кроме того, при использовании диспергатора в данном контексте минеральных шламов изменяется вся физическая химия последующего процесса отверждения вяжущего минерального материала, что обусловлено пониженным содержанием воды. Например, может быть увеличена продолжительность отверждения материала, и может быть затруднено склеивание среднего слоя с декоративным верхним слоем. В частности, следует учесть, что в тех случаях, когда материал имеет ячеистую структуру, содержащую воздушные пузырьки, могут быть изменены размеры этих воздушных пузырьков, что может негативно сказаться на всем материале в целом в плане его прочности при сжатии.

Следовательно, в панели согласно настоящему изобретению диспергатор предпочтительно содержит поликарбоксилловые эфиры (PCE), а также предпочтительно содержит лигносульфонат (LS) в качестве второго диспергатора.

Было установлено, что использование такого диспергатора, особенно при его смешивании со вторым диспергатором, не влияет на прочность среднего слоя вяжущего минерального материала и, таким образом, обеспечивает получение слоя, подходящего для производства декоративной панели, обладающей требуемыми свойствами для ее использования по назначению. Более того, было установлено, что в том случае, если минеральный материал имеет ячеистую структуру, то в достаточной мере обеспечивается возможность регулирования размеров воздушных пузырьков.

При применении обоих диспергирующих соединений, описанных выше, наилучший эффект достигается в том случае, если содержание лигносульфоната лежит в диапазоне 1,0-30 мас.%, от общей массы поликарбоксилловых эфиров и лигносульфоната, а в более предпочтительном варианте - в диапазоне 5,0-30 мас.%, от указанной общей массы.

Также предпочтительно, чтобы в декоративной панели согласно настоящему изобретению массовое содержание диспергатора относительно массы вяжущего вещества составляло максимум 1%, а возможно также максимум 0,5%.

Такое относительно низкое содержание уже доказало свою эффективность для уменьшения содержания воды при подготовке вяжущего минерального материала из шлама.

В частности, предпочтительно, чтобы вяжущее вещество в панели согласно настоящему изобретению было выполнено на основе кальция, на основе силиката кальция и/или на основе магния.

Кроме того, особенно предпочтительно, чтобы вяжущий минеральный материал в панели согласно настоящему изобретению включал в себя материал в виде частиц, диспергированный в вяжущем минеральном материале.

В таком материале вяжущее вещество выполняет функцию связующего для материала в виде частиц.

Примерами приемлемых вяжущих минеральных материалов в панели согласно настоящему изобретению служат материалы, которые состоят из бетона, магнезии, газобетона и/или гипса.

Предпочтительно, чтобы средний слой в панели согласно настоящему изобретению содержал по меньшей мере 50 об.%, а предпочтительно в пределах 50-90 об.% вяжущего минерального материала.

В соответствии с одним из предпочтительных признаков панели согласно настоящему изобретению в средний слой включен армирующий слой.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения между средним слоем и верхним слоем располагается водостойкий слой, предпочтительно выполненный в виде водостойкого клея, который приклеивает верхнюю часть к среднему слою.

Касательно предпочтительных вариантов осуществления вяжущих минеральных материалов, которые охватываются настоящим изобретением, то последующие разделы подробно раскрывают настоящее изобретение применительно к каждому из предпочтительных материалов, а именно к газобетону, магнезии и гипсу.

Газобетон.

Предпочтительно, чтобы вяжущий минеральный материал в панели согласно настоящему изобретению содержал или состоял из газобетона (пенобетона), образованного матрицей бетонного материала, в которой присутствуют воздушные пузырьки в виде ячеек, при этом:

или ячейки газобетона составляют 60-85 об.% от суммарного объема газобетона; или плотность газобетона лежит в пределах 400-800 кг/м<sup>3</sup>.

Газобетон обычно производится путем автоклавирования вяжущего материала при высокой температуре и под высоким давлением. На предшествующей стадии вяжущий материал, как правило, получается путем смешивания шлама из вяжущего вещества и воды с диспергатором, заливки шлама в форму и отверждения смеси при повышенной температуре.

Средний слой, содержащий газобетон, придает панели привлекательные свойства, такие как относительно небольшой вес, достаточная теплоизоляция и хорошие звукопоглощающие свойства. Более того, панели придается достаточная прочность для ее использованию по назначению.

Для дополнительного усиления этих обеспечивающих преимущество свойств предпочтительно, чтобы ячейки газобетона большей частью представляют собой ячейки замкнутого типа, причем в предпочтительном варианте эта большая часть составляет по меньшей мере 80%, а в наиболее предпочтительном варианте - по меньшей мере 90% всех ячеек.

Кроме того, для усиления этих преимуществ предпочтительно, чтобы основная часть ячеек в газобетоне имела достаточно небольшие размеры для поглощения воды за счет капиллярного эффекта.

В особо предпочтительном варианте осуществления панели предусмотрено, что когда средний слой основан на газобетоне, вяжущим веществом служит водный силикат кальция, такой как тоберморит, т.е.  $\text{Ca}_5\text{Si}_6\text{O}_{16}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  и/или  $\text{Ca}_5\text{Si}_6(\text{O},\text{OH})_{18} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

В еще более предпочтительном варианте осуществления панели согласно настоящему изобретению материал в виде частиц диспергирован в газобетоне, причем этот материал в виде частиц содержит пе-

сок, топливную золу-унос, летучую золу, известь и/или глиноземный порошок.

Дополнительно или в альтернативном варианте материал в виде частиц может содержать частицы на основе целлюлозы, предпочтительно частицы на основе лигноцеллюлозы, например древесные частицы.

В частности, предпочтительно, чтобы по меньшей мере часть частиц на основе целлюлозы представляла собой волокна.

Дополнительные или альтернативные материалы в виде частиц, которые могут быть включены в состав вяжущего минерального материала, представляют собой так называемые вяжущие материалы, включающие в себя размолотый гранулированный доменный шлак, микрокремнезём, природные пуццоланы, метакаолин и обожжённый сланец или глину.

Частицы на основе целлюлозы в виде древесных частиц могут представлять собой древесные опилки, деревянную стружку, тонкую стружку и/или древесную щепу. Вместо дерева может быть использован другой источник натуральных волокон, например пенька.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения сердцевина содержит по меньшей мере один армирующий слой, такой как тканевый слой, слой целлюлозы, в частности, слой бумаги, слой углеволокна и/или слой стекловолокна. Армирующий слой может представлять собой нетканый или тканый слой. В более предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения сердцевина содержит по меньшей мере два слоя вяжущего минерального материала, причем между двумя слоями вяжущего минерального материала располагается по меньшей мере один армирующий слой. В этом случае сердцевина обычно содержит три (или более) средних слоя. Вполне допустимо, что по меньшей мере один армирующий слой интегрирован в один или несколько слоев вяжущего минерального материала, и/или он может делить слой вяжущего минерального материала на два (виртуальных) слоя (подслоя) вяжущего минерального материала. Можно представить себе, что вяжущий минеральный материал частично или полностью проникает в поры, образованные в армирующем слое.

Предпочтительно, чтобы вяжущий минеральный материал в панели согласно настоящему изобретению содержал или состоял из магнезии, которая представляет собой магнезиальное вяжущее вещество на основе по меньшей мере одного из соединений, перечисленных ниже:

оксид магния и/или гидроксид магния, предпочтительно оба в гидратированном виде;

хлорид магния;

хлорокись магния,  $5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Mg}_2(\text{OH})\text{ClCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ;

магнезит, в частности гидромагнезит ( $\text{Mg}_5(\text{CO}_3)_4(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ );

дигидрофосфат моноаммония ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ );

струвит ( $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) и/или диттмарит ( $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ );

$\text{MgHPO}_4$ ;

монокалийфосфат ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ );

калия-магния фосфат гексагидрат ( $\text{MgKPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ );

по меньшей мере один борат;

сульфат магния, в частности минерал эпсомит, сульфат магния семиводный ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ );

$5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (фаза 513) и/или  $3\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  (фаза 318);

$5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (фаза 515) и/или  $\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (фаза 517).

Представленные выше типы магнезии придают панели привлекательные свойства, такие как относительно небольшой вес, достаточная теплоизоляция и хорошие звукопоглощающие свойства. Более того, панели придается достаточная прочность для ее использованию по назначению.

Магнезия обычно получается путем смешивания шлама из магнезиального вяжущего вещества и воды с диспергатором, заливки шлама в форму и отверждения смеси при повышенной температуре.

Магнезия в панели согласно настоящему изобретению в предпочтительном варианте дополнительно содержит материал в виде частиц, диспергированный в магнезии, причем этот материал в виде частиц предпочтительно содержит частицы на основе целлюлозы.

В частности, предпочтительно, чтобы частицы на основе целлюлозы включали в себя лигноцеллюлозу, такую как древесный материал; а в более предпочтительном варианте по меньшей мере часть частиц на основе целлюлозы представляет собой волокна.

Кроме того, магнезия может дополнительно содержать по меньшей мере один наполнитель, выбираемый из группы, в которую входит: сталь, стекло, полипропилен, дерево, акриловое волокно, глинозем, волокна пальмы куруа, углерод, целлюлоза, волокно кокосового дерева, кевлар, нейлон, перлон, полиэтилен, PVA (поливинилацетат), минеральная вата, сизаль и лубяное волокно из листьев растения "фуркреа".

Предпочтительно, чтобы слой магнезии в панели согласно настоящему изобретению характеризовался, по меньшей мере, частично вспененной структурой, содержащей поры.

Вспененная структура слоя магнезии дополнительно обеспечивает относительно небольшой вес, достаточную теплоизоляцию и хорошие звукопоглощающие свойства панели.

Вспененная структура может характеризоваться наличием открытых пор (ячеек), причем в пред-

почтительном варианте большая часть этих пор представляет собой поры замкнутого типа.

Гипс.

В панели согласно настоящему изобретения предпочтительно, чтобы вяжущий минеральный материал содержал или состоял из гипса, представляющего собой гидратированный штукатурный гипс по структурной формуле  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

В минеральной структуре гипса функцию вяжущего вещества выполняет частично дегидратированная форма гипса, т.е.  $\text{CaSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ , где величина варьируется в пределах 0-0,6. Эта дегидратированная форма гипса также называется штукатурным гипсом.

Обычно гипс получается путем смешивания гомогенного шлама штукатурного гипса, воды и диспергатора, заливки шлама в форму и отверждения смеси при повышенной температуре.

Кроме того, предпочтительно, чтобы гипс в панели согласно настоящему изобретению имел вспененную структуру, содержащую поры.

Вспененная структура может быть получена путем добавления в исходный шлам вспенивающего агента, такого как алкилсульфат и/или алкилэфирсульфат.

Таким образом, может быть получен вспененный гипс с относительно низкой плотностью, составляющей 650-850 г/см<sup>3</sup>.

Предпочтительно, чтобы в панели согласно настоящему изобретению общее содержание диспергатора в гипсе составляло 0,05-0,5 мас. %.

Было установлено, что этот диапазон наиболее эффективен для обеспечения преимуществ, описанных выше.

Общие признаки.

Некоторые общие признаки панели согласно настоящему изобретению перечислены ниже:

верхний слой содержит по меньшей мере один декоративный слой и по меньшей мере один прозрачный слой износа, покрывающий указанный декоративный слой;

панель содержит подкладочный слой, прикрепляемый к нижней стороне среднего слоя;

толщина панели составляет 3-10 мм;

панель характеризуется прямоугольным контуром, содержащим четыре боковых кромки;

пара боковых кромок панели представляет собой пару противоположных кромок.

В предпочтительном варианте верхний слой панели согласно настоящему изобретению содержит по меньшей мере один декоративный слой и по меньшей мере один прозрачный слой износа, покрывающий указанный декоративный слой. В контексте настоящего документа подходящий слой износа имеет температуру плавления свыше 100 градусов по Цельсию, и в предпочтительном варианте он выполнен из полиуретана.

Декоративный слой будет виден и использован для придания панели привлекательного внешнего вида. Поэтому декоративному слою может быть придана определенная структура, которая может, к примеру, представлять собой рисунок-шаблон в виде волокон древесины, рисунок-шаблон в виде зерен минерала, которые напоминают зерна мрамора, гранита или иного природного камня, или цветной рисунок-шаблон, как многоцветный, так и одноцветный; причем представленные варианты представляют собой лишь некоторые возможные варианты рисунков-шаблонов.

Декоративный верхний слой предпочтительно представляет собой печатный декоративный верхний слой. Это означает, что печатное декоративное изображение верхнего слоя выполнено методом окраски и/или (краскоструйной) печати, в частности, цифровой печати. Декоративное изображение может быть напечатано непосредственно на верхней поверхности сердцевины. Однако обычно более предпочтительно, чтобы печатный декоративный слой представлял собой базовый слой или пленку, в частности, термопластический базовый слой или термопластическую пленку, на которую методом печати наносится декоративное изображение. До или после стадии печати базовый слой прикрепляется, напрямую или опосредованно, к сердцевине, например, методом сплавления или склеивания.

Декоративный верхний слой предпочтительно покрывает по меньшей мере только часть верхней стороны среднего слоя. В предпочтительном варианте боковые стенки и задняя поверхность сердцевины по существу лишены указанного декоративного верхнего слоя.

В частности, предпочтительно, чтобы соединяемые между собой средства сцепления в панели согласно настоящему изобретению были реализованы следующим образом:

Соединяемые между собой средства сцепления в панели согласно настоящему изобретению включают в себя, соответственно, первый и второй соединительные профили, располагающиеся, соответственно, на первой и второй боковых кромках пары боковых кромок;

при этом первый соединительный профиль содержит:

направленный вверх шпунт;

по меньшей мере один направленный вверх торец, расположенный на удалении от направленного вверх шпунта;

направленный вверх паз, образованный между направленным вверх шпунтом и направленным вверх торцом, причем направленный вверх паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части

направленного вниз шпунта второго соединительного профиля другой идентичной панели; и предпочтительно по меньшей мере один первый запорный элемент, предпочтительно предусмотренный на дальней стороне направленного вверх шпунта, обращенной в сторону от направленного вверх торца;

а второй соединительный профиль содержит:

первый направленный вниз шпунт;

по меньшей мере один первый направленный вниз торец, расположенный на удалении от направленного вниз шпунта;

первый направленный вниз паз, образованный между направленным вниз шпунтом и направленным вниз торцом, причем направленный вниз паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх шпунта первого соединительного профиля другой идентичной панели; и

предпочтительно по меньшей мере один второй запорный элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с первым запорным элементом другой идентичной панели, причем указанный второй запорный элемент предпочтительно предусмотрен на направленном вниз торце.

В предпочтительном варианте первый запорный элемент содержит выступ и/или вырез, и при этом второй запорный элемент также содержит выступ и/или вырез. Выступ обычно выполнен с возможностью, по меньшей мере, частичного захождения в вырез соседней сопряженной панели с целью реализации замкнутого соединения, предпочтительно вертикально замкнутого соединения. Также вполне допустимо, что первый запорный элемент и второй запорный элемент могут быть выполнены не в виде комбинации выступа с вырезом, а в виде другой комбинации взаимодействующих профилированных поверхностей и/или контактных поверхностей с большим коэффициентом трения. В этом последнем варианте осуществления настоящего изобретения по меньшей мере один запорный элемент из числа первого запорного элемента и второго запорного элемента может быть образован контактной поверхностью (плоской или иной формы), состоящей из, необязательно отдельного, пластического материала, выполненного с возможностью создания трения с другим запорным элементом другой панели в состоянии взаимного зацепления (соединения).

Кроме того, объем настоящего изобретения предусматривает, что первый соединительный профиль и второй соединительный профиль сконфигурированы таким образом, что в состоянии соединения образуются предварительное натяжение, вследствие чего соответствующие кромки соединенных панелей притягиваются друг к другу, при этом в предпочтительном варианте это осуществляется путем наложения перекрывающихся контуров первого соединительного профиля и второго соединительного профиля, в частности перекрывающихся контуров направленного вниз шпунта и направленного вверх паза и/или перекрывающихся контуров направленного вверх шпунта и направленного вниз паза, и при этом первый соединительный профиль и второй соединительный профиль сконфигурированы таким образом, что две такие панели могут быть соединены друг с другом путем совершения складывающего движения и/или вертикального смещения, причем в состоянии сцепления по меньшей мере часть направленного вниз шпунта второй соединительной части входит в направленный вверх паз первой соединительной части таким образом, что направленный вниз шпунт зажимается первой соединительной частью, и/или направленный вверх шпунт зажимается второй соединительной частью.

В предпочтительном варианте боковая сторона направленного вверх шпунта, обращенная к направленному вверх торцу, представляет собой внутреннюю поверхность направленного вверх шпунта, а сторона направленного вверх шпунта, обращенная в сторону от направленного вверх торца, представляет собой наружную поверхность направленного вверх шпунта; при этом боковая сторона направленного вниз шпунта, обращенная к направленному вниз торцу, представляет собой внутреннюю поверхность направленного вниз шпунта, а боковая сторона направленного вниз шпунта, обращенная в сторону от направленного вниз торца, представляет собой наружную поверхность направленного вниз шпунта; при этом по меньшей мере часть внутренней поверхности направленного вверх шпунта наклонена к направленному вверх торцу или в сторону от него, и при этом по меньшей мере часть внутренней поверхности направленного вниз шпунта наклонена к направленному вниз торцу или в сторону от него. Таким образом, между панелями может быть реализовано соединение типа "закрытый паз" или соединение типа "открытый паз", что зависит от направления наклона внутренних поверхностей направленного вверх шпунта и направленного вниз шпунта.

Кроме того, панель согласно настоящему изобретению содержит по меньшей мере один третий соединительный профиль и по меньшей мере один четвертый соединительный профиль, расположенные, соответственно, на третьей кромке панели и четвертой кромке панели, при этом третий соединительный профиль включает в себя

направленный в сторону шпунт, проходящий по существу параллельно верхней стороне панели;

по меньшей мере один второй направленный вниз торец, расположенный на удалении от направленного в сторону шпунта; и

второй направленный вниз паз, выполненный между направленным в сторону шпунтом и вторым направленным вниз торцом;

а четвертый соединительный профиль включает в себя

третий паз, выполненный с возможностью приема по меньшей мере части направленного в сторону шпунта третьего соединительного профиля второй идентичной панели, причем указанный третий паз задан верхним упорным выступом и нижним упорным выступом, причем указанный нижний упорный выступ снабжен направленным вверх запорным элементом;

при этом третий соединительный профиль и четвертый соединительный профиль сконфигурированы таким образом, что третьи и четвертые соединительные профили двух идентичных панелей могут быть соединены друг с другом поворотным движением, что предусматривает вхождение по меньшей мере части направленного в сторону шпунта первой панели в третий паз другой идентичной панели, и при этом по меньшей мере часть направленного вверх запорного элемента другой панели входит во второй направленный вниз паз первой панели.

При этом в предпочтительном варианте по меньшей мере часть каждого соединительного профиля выполнена заодно с сердцевинной. Вполне допустимо, что соединительные профили полностью выполнены путем профилирования кромок среднего слоя/слоев.

Настоящее изобретение также относится к декоративному покрытию, в частности, к декоративному напольному покрытию, декоративному потолочному покрытию или декоративному стеновому покрытию, содержащему множество соединенных между собой декоративных панелей согласно настоящему изобретению. Это покрытие может также подходить для установки в вертикальных углах, например во внутренних углах пересекающихся стен и предметов обстановки, и в выступающих углах, например в прихожих.

#### **Краткое описание фигур**

Далее по тексту настоящее изобретение будет описано в привязке к прилагаемым чертежам, где на фиг. 1 представлено перспективное изображение панели согласно настоящему изобретению; на фиг. 2 показан поперечный разрез панели согласно настоящему изобретению; на фиг. 3 и 4 показано поперечное сечение двух вариантов осуществления соединенных между собой соединительных профилей панелей согласно настоящему изобретению; на фиг. 5 показан продольный разрез панели согласно настоящему изобретению; на фиг. 6 показано продольное сечение одного из вариантов осуществления соединенных между собой соединительных профилей панелей согласно настоящему изобретению.

#### **Подробное раскрытие изобретения**

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

Пункты.

1. Декоративная панель, подходящая для сборки напольного, потолочного или стенового покрытия путем соединения между собой множества указанных панелей,

при этом панель имеет по существу плоскую верхнюю поверхность и по существу плоскую нижнюю поверхность и по меньшей мере четыре по существу прямолинейные боковые кромки, из числа которых по меньшей мере одна пара указанных кромок снабжена соединяемыми между собой средствами сцепления, предназначенными для соединения одной панели с другой;

при этом панель обладает многослойной структурой, содержащей по меньшей мере один средний слой, который характеризуется наличием верхней стороны и нижней

стороны, и декоративный верхний слой, в частности, печатный декоративный верхний слой, соединенный, или напрямую, или опосредованно, с верхней стороной среднего слоя; при этом средний слой представляет собой слой из вяжущего минерального материала, который включает в себя вяжущее вещество и диспергатор.

2. Декоративная панель по п.1, в которой диспергатор предпочтительно содержит поликарбосиловые эфиры (PCE), а также предпочтительно содержит лигносульфонат (LS) в качестве второго диспергатора.

3. Декоративная панель по п.2, в которой содержание лигносульфоната лежит в диапазоне 1,0-30 мас.%, от общей массы поликарбосиловых эфиров и лигносульфоната, а в более предпочтительном варианте - в диапазоне 5,0-30 мас.%, от указанной общей массы.

4. Декоративная панель по одному из предшествующих пунктов, в которой массовое содержание диспергатора относительно общей массы вяжущего минерального материала составляет максимум 1%, а возможно также максимум 0,5%.

5. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой вяжущее вещество представляет собой вяжущее вещество на основе кальция, вяжущее вещество на основе силиката кальция и/или вяжущее вещество на основе магния.

6. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой вяжущий минеральный материал включает в себя материал в виде частиц, диспергированных в вяжущем минеральном материале.

7. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой вяжущий минеральный материал состоит из бетона, магнезии, газобетона и/или гипса.

8. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой средний слой содержит по меньшей мере 50 мас.%, вяжущего минерального материала, а предпочтительно 50-90 мас.%, вяжущего минераль-

ного материала.

9. Панель по одному из предшествующих пунктов, в средний слой которой включен армирующий слой.

10. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой между средним слоем и верхним слоем располагается водостойкий слой, предпочтительно выполненный в виде водостойкого клея, который приклеивает верхнюю поверхность к среднему слою.

11. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой вяжущий минеральный материал содержит или состоит из газобетона, образованного матрицей бетонного материала, в которой присутствуют воздушные пузырьки в виде ячеек, при этом

или ячейки газобетона составляют 60-85 об.% от суммарного объема газобетона; или плотность газобетона лежит в пределах 400-800 кг/м<sup>3</sup>.

12. Панель по п.11, в которой ячейки большей частью представляют собой ячейки замкнутого типа, причем в предпочтительном варианте эта большая часть составляет по меньшей мере 80%, а в наиболее предпочтительном варианте - по меньшей мере 90% всех ячеек.

13. Панель по одному из предшествующих п.11 или 12, в которой большая часть ячеек в газобетоне имеет достаточно небольшие размеры для поглощения воды за счет капиллярного эффекта.

14. Панель по одному из предшествующих пп.11-13, в которой вяжущее вещество представляет собой водный силикат кальция, такой как тоберморит, т.е.  $\text{Ca}_5\text{Si}_6\text{O}_{16}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  и/или  $\text{Ca}_5\text{Si}_6(\text{O},\text{OH})_{18} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

15. Панель по одному из предшествующих пп.11-13, в которой материал в виде частиц диспергирован в газобетоне, причем этот материал в виде частиц содержит песок, топливную золу-унос, летучую золу, известь и/или глиноземный порошок.

16. Панель по одному из предшествующих пп.1-10, в которой вяжущий минеральный материал содержит или состоит из магнезии, которая представляет собой магнезиальное вяжущее вещество на основе по меньшей мере одного из соединений, перечисленных ниже:

оксид магния и/или гидроксид магния, предпочтительно оба в гидратированном виде;

хлорид магния;

хлорокись магния;  $5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Mg}_2(\text{OH})\text{ClCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ;

магнезит, в частности, гидромагнезит ( $\text{Mg}_5(\text{CO}_3)_4(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ );

дигидрофосфат моноаммония ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ );

струвит ( $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) и/или дитмарит ( $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ );  $\text{MgHPO}_4$ ;

монокалийфосфат ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ );

калия-магния фосфат гексагидрат ( $\text{MgKPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ );

по меньшей мере, один борат;

сульфат магния, в частности, минерал эпсомит, сульфат магния семиводный ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ );

$5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (фаза 513) и/или  $3\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  (фаза 318);

$5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (фаза 515) и/или  $\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (фаза 517).

17. Панель по п.16, в которой магнезия дополнительно содержит материал в виде частиц, диспергированный в магнезии, причем этот материал в виде частиц предпочтительно содержит частицы на основе целлюлозы.

18. Панель по п.16 или 17, в которой частицы на основе целлюлозы включают в себя лигноцеллюлозу, такую как древесный материал; а в более предпочтительном варианте по меньшей мере часть частиц на основе целлюлозы представляет собой волокна.

19. Панель по одному из предшествующих пп.16-18, в которой слой магнезии характеризуется по меньшей мере частично вспененной структурой, содержащей поры.

20. Панель по одному из предшествующих пп.1-10, в которой вяжущий минеральный материал содержит или состоит из гипса, представляющего собой гидратированный штукатурный гипс по структурной формуле  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

21. Панель по п.20, в которой гипс имеет вспененную структуру, содержащую поры.

22. Панель по п.20, в которой общее содержание диспергатора в гипсе составляет 0,05-0,5 мас.%.

23. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой соединяемые между собой средства сцепления включают в себя, соответственно, первый и второй соединительные профили, располагающиеся, соответственно, на первой и второй боковых кромках пары боковых кромок;

при этом первый соединительный профиль содержит

направленный вверх шпунт;

по меньшей мере один направленный вверх торец, расположенный на удалении от направленного вверх шпунта;

направленный вверх паз, образованный между направленным вверх шпунтом и направленным вверх торцом, причем направленный вверх паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз шпунта второго соединительного профиля другой идентичной панели; и

по меньшей мере один первый запорный элемент, предпочтительно предусмотренный на дальней стороне направленного вверх шпунта, обращенной в сторону от направленного вверх торца;

а второй соединительный профиль содержит первый направленный вниз шпунт; по меньшей мере, один первый направленный вниз торец, расположенный на удалении от направленного вниз шпунта;

первый направленный вниз паз, образованный между направленным вниз шпунтом и направленным вниз торцом, причем направленный вниз паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх шпунта первого соединительного профиля другой идентичной панели; и

по меньшей мере один второй запорный элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с первым запорным элементом другой идентичной панели, причем указанный второй запорный элемент предпочтительно предусмотрен на направленном вниз торце.

24. Панель по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что эта панель содержит по меньшей мере один третий соединительный профиль и по меньшей мере один четвертый соединительный профиль, располагающиеся, соответственно, на третьей кромке панели и четвертой кромке панели, при этом третий соединительный профиль включает в себя

направленный в сторону шпунт, проходящий по существу параллельно верхней стороне панели;

по меньшей мере один второй направленный вниз торец, располагающийся на удалении от направленного в сторону шпунта; и

второй направленный вниз паз, выполненный между направленным в сторону шпунтом и вторым направленным вниз торцом;

а четвертый соединительный профиль включает в себя

третий паз, выполненный с возможностью приема по меньшей мере части направленного в сторону шпунта третьего соединительного профиля второй идентичной панели, причем указанный третий паз задан верхним упорным выступом и нижним упорным выступом, причем указанный нижний упорный выступ снабжен направленным вверх запорным элементом;

при этом третий соединительный профиль и четвертый соединительный профиль сконфигурированы таким образом, что третьи и четвертые соединительные профили двух идентичных панелей могут быть соединены друг с другом поворотным движением, что предусматривает вхождение по меньшей мере части направленного в сторону шпунта первой панели в третий паз другой идентичной панели, и при этом по меньшей мере часть направленного вверх запорного элемента другой панели входит во второй направленный вниз паз первой панели.

25. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой средний слой содержит по меньшей мере один армирующий слой, такой как тканевый слой, слой целлюлозы, слой углеволокна и/или слой стекловолокна.

26. Панель по п.25, в которой средний слой содержит по меньшей мере два слоя вяжущего минерального материала, который включает в себя вяжущий слой и диспергатор, при этом между двумя слоями вяжущего минерального материала располагается по меньшей мере один армирующий слой.

27. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере часть каждого соединительного профиля выполнена заодно с сердцевинной.

28. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой печатный декоративный верхний слой покрывает по меньшей мере только часть верхней стороны среднего слоя.

29. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой боковая сторона направленного вверх шпунта, обращенная к направленному вверх торцу, представляет собой внутреннюю поверхность направленного вверх шпунта, а боковая сторона направленного вверх шпунта, обращенная в сторону от направленного вверх торца, представляет собой наружную поверхность направленного вверх шпунта; при этом боковая сторона направленного вниз шпунта, обращенная к направленному вниз торцу, представляет собой внутреннюю поверхность направленного вниз шпунта, а боковая сторона направленного вниз шпунта, обращенная в сторону от направленного вниз торца, представляет собой наружную поверхность направленного вниз шпунта; при этом по меньшей мере часть внутренней поверхности направленного вверх шпунта наклонена к направленному вверх торцу или в сторону от него, и при этом по меньшей мере часть внутренней поверхности направленного вниз шпунта наклонена к направленному вниз торцу или в сторону от него.

30. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой печатный декоративный слой представляет собой базовый слой или пленку, на которую методом печати наносится декоративное изображение.

31. Декоративное покрытие, в частности декоративное напольное покрытие, декоративное потолочное покрытие или декоративное стеновое покрытие, содержащее множество соединенных между собой декоративных панелей по любому из предшествующих пп.1-30.

На фиг. 1 показана декоративная панель 1, верхняя сторона 2 которой снабжена декоративным верхним слоем 12. Эта панель имеет прямоугольную форму, которая характеризуется длиной, проходящей в продольном направлении вдоль линии В-В, и шириной, проходящей в поперечном направлении вдоль линии А-А.

На боковых кромках 9 и 10 предусмотрены, соответственно, первый соединительный профиль 7 и

второй соединительный профиль 8. На боковых кромках 3 и 4 предусмотрены, соответственно, третий соединительный профиль 5 и четвертый соединительный профиль 6.

На фиг. 2 изображен поперечный разрез панели 1, показанной на фиг. 1, который выполнен по линии А-А. Панель 1 характеризуется наличием среднего слоя 10, который выполнен в виде слоя газобетона, содержащего воздушные пузырьки 11 малого размера в виде ячеек замкнутого типа. К верхней стороне слоя 10 газобетона приклеен декоративный верхний слой 12, предпочтительно с помощью тонкого водостойкого клеевого слоя. К нижней стороне слоя 10 газобетона приклеен подкладочный слой. Боковые кромки 3 и 4 снабжены, соответственно, третьим соединительным профилем 5 и четвертым соединительным профилем 6.

В качестве одного из вариантов осуществления панели 1 средний слой 10 может альтернативно представлять собой вспененный слой магнезии или вспененный слой гипса.

На фиг. 3 в деталях показан третий и четвертый соединительные профили 5 и 6, изображенные на фиг. 2, при соединении между собой двух панелей 1 и 1'.

Третий соединительный профиль 5 панели 1' содержит направленный в сторону шпунта 51, проходящий по существу параллельно верхней стороне панели; один второй направленный вниз торец 53, расположенный на удалении от направленного в сторону шпунта 51; и второй направленный вниз паз 54, сформированный между обращенным в сторону шпунтом 51 и вторым обращенным вниз торцом 53.

Четвертый соединительный профиль 6 панели 1 содержит третий паз 61, сконфигурированный с возможностью приема по меньшей мере части обращенного в сторону шпунта 51 третьего соединительного профиля 5 второй идентичной панели 1', при этом указанный третий паз 61 задан верхним упорным выступом 62 и нижним упорным выступом 63, причем указанный нижний упорный выступ снабжен направленным вверх запорным элементом 64.

В ситуации, проиллюстрированной на фиг. 3, третий соединительный профиль 5 и четвертый соединительный профиль 6 сконфигурированы таким образом, что соответствующие панели 1 и 1' могут быть соединены друг с другом посредством поворотного движения, обозначенного стрелкой Т, что предусматривает вхождение направленного в сторону шпунта панели 1' в третий паз другой идентичной панели 1, при этом направленный вверх запорный элемент 64 панели 1 входит во второй направленный вниз паз 54 панели 1'.

На фиг. 4 показана, аналогично фиг. 3, другая конструкция соединительных профилей 5 и 6 со скругленными признаками на шпунте 51 и третьем пазу 61. В этом варианте осуществления настоящего изобретения, альтернативном варианту, показанному на фиг. 3, поворотное движение для обеспечения сцепления может также называться шарнирным движением. Все остальные функциональные признаки и их числовые обозначения соответствуют тем аналогичным признакам, которые уже были описаны в привязке к фиг. 3.

На фиг. 5 представлен продольный разрез панели 1, показанной на фиг. 1, который выполнен по линии В-В. Панель 1 характеризуется наличием среднего слоя 10, который выполнен в виде слоя газобетона, содержащего воздушные пузырьки малого размера в виде ячеек замкнутого типа. К верхней поверхности слоя 10 газобетона приклеен декоративный верхний слой 12.

На боковых кромках 9 и 10 предусмотрены, соответственно, первый соединительный профиль 7 и второй соединительный профиль 8.

Первый соединительный профиль 7 содержит направленный вверх шпунт 71; направленный вверх торец 72, отстоящий от направленного вверх шпунта 71; направленный вверх паз 73, сформированный между направленным вверх шпунтом 71 и направленным вверх торцом 72, причем направленный вверх паз 73 выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз шпунта 81 второго соединительного профиля 8 другой идентичной панели; и по меньшей мере один первый запорный элемент 75, предпочтительно расположенный на дальней стороне направленного вверх шпунта 71, обращенной в сторону от направленного вверх торца 72.

Второй соединительный профиль 8 содержит первый направленный вниз шпунт 81; первый направленный вниз торец 82, отстоящий от направленного вниз шпунта 81; первый направленный вниз паз 83, сформированный между направленным вниз шпунтом 81 и направленным вниз торцом 82, причем направленный вниз паз 83 выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх шпунта 71 первого соединительного профиля 7 другой идентичной панели; и второй запорный элемент 85, выполненный с возможностью взаимодействия с первым запорным элементом 75 другой идентичной панели, который предусмотрен на направленном вниз торце 82.

На фиг. 6 показано, как могут взаимодействовать первый и второй соединительные профили 7 и 8 панели при соединении соответствующих профилей 7 и 8 панели 1 и панели 1', показанной в крайней левой части фигуры. Как можно видеть, панель 1' смещается вертикально вниз, при этом профили 7 и 8 входят в зацепление друг с другом за счет захождения направленного вверх шпунта 71 в направленный вниз паз 83 и захождения направленного вниз шпунта 81 в направленный вверх паз 73.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Декоративная панель, подходящая для сборки напольного покрытия путем соединения между собой множества указанных панелей,

при этом панель имеет по существу плоскую верхнюю поверхность и по существу плоскую нижнюю поверхность и по меньшей мере четыре по существу прямолинейные боковые кромки, из числа которых по меньшей мере одна пара указанных кромок снабжена соединяемыми между собой средствами сцепления, предназначенными для соединения одной панели с другой;

при этом панель обладает многослойной структурой, содержащей по меньшей мере один средний слой, который характеризуется наличием верхней стороны и нижней стороны, и печатный декоративный верхний слой, соединенный или напрямую, или опосредованно с верхней стороной среднего слоя;

при этом первая боковая кромка панели содержит первый соединительный профиль, а вторая боковая кромка панели содержит второй соединительный профиль, выполненный с возможностью соединения с первым соединительным профилем второй идентичной панели как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении;

при этом первый соединительный профиль содержит

направленный вверх шпунт;

по меньшей мере один направленный вверх торец, расположенный на удалении от направленного вверх шпунта;

направленный вверх паз, образованный между направленным вверх шпунтом и направленным вверх торцом, причем направленный вверх паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз шпунта второго соединительного профиля другой идентичной панели; и

предпочтительно по меньшей мере один первый запорный элемент, предпочтительно предусмотренный на дальней стороне направленного вверх шпунта, обращенной в сторону от направленного вверх торца;

а второй соединительный профиль содержит

первый направленный вниз шпунт;

по меньшей мере один первый направленный вниз торец, расположенный на удалении от направленного вниз шпунта;

первый направленный вниз паз, образованный между направленным вниз шпунтом и направленным вниз торцом, причем направленный вниз паз выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх шпунта первого соединительного профиля другой идентичной панели; и

предпочтительно по меньшей мере один второй запорный элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с первым запорным элементом другой идентичной панели, причем указанный второй запорный элемент предпочтительно предусмотрен на направленном вниз торце;

при этом третья боковая кромка панели содержит третий соединительный профиль, а четвертая боковая кромка панели содержит четвертый соединительный профиль, выполненный с возможностью соединения с третьим соединительным профилем другой идентичной панели как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении; причем третий соединительный профиль содержит

направленный в сторону шпунт, проходящий по существу параллельно верхней стороне панели;

по меньшей мере, один второй направленный вниз торец, располагающийся на удалении от направленного в сторону шпунта; и

второй направленный вниз паз, выполненный между направленным в сторону шпунтом и вторым направленным вниз торцом;

а четвертый соединительный профиль содержит

третий паз, сконфигурированный с возможностью приема по меньшей мере части направленного в сторону шпунта третьего соединительного профиля второй идентичной панели, причем указанный третий паз задан верхним упорным выступом и нижним упорным выступом, причем указанный нижний упорный выступ снабжен направленным вверх запорным элементом;

при этом третий соединительный профиль и четвертый соединительный профиль сконфигурированы таким образом, что третьи и четвертые соединительные профили двух идентичных панелей могут быть соединены друг с другом поворотным движением, что предусматривает вхождение по меньшей мере части направленного в сторону шпунта первой панели в третий паз другой идентичной панели, и при этом по меньшей мере часть направленного вверх запорного элемента другой панели входит во второй направленный вниз паз первой панели;

при этом средний слой содержит по меньшей мере два слоя вяжущего минерального материала, который включает в себя вяжущее вещество и диспергатор, причем между двумя слоями вяжущего минерального материала располагается по меньшей мере один армирующий слой.

2. Декоративная панель по п.1, в которой диспергатор содержит поликарбосиловые эфиры (PCE), а также предпочтительно содержит лигносульфонат (LS) в качестве второго диспергатора.

3. Декоративная панель по п.2, в которой содержание лигносульфоната лежит в диапазоне 1,0-30 мас.% от общей массы поликарбосиловых эфиров и лигносульфоната, а в более предпочтительном ва-

рианте - в диапазоне 5,0-30 мас.% от указанной общей массы.

4. Декоративная панель по одному из предшествующих пунктов, в которой массовое содержание диспергатора относительно общей массы вяжущего минерального материала составляет максимум 1%, а возможно также максимум 0,5%.

5. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой вяжущее вещество представляет собой вяжущее вещество на основе кальция, вяжущее вещество на основе силиката кальция и/или вяжущее вещество на основе магния.

6. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой вяжущий минеральный материал включает в себя материал в виде частиц, который диспергирован в вяжущем минеральном материале.

7. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой вяжущий минеральный материал содержит или состоит из бетона, магнезии, газобетона и/или гипса.

8. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой средний слой содержит по меньшей мере 50 мас.%, вяжущего минерального материала, а предпочтительно 50-90 мас.%, вяжущего минерального материала.

9. Панель по одному из предшествующих пунктов, в средний слой которой включен армирующий слой.

10. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой между средним слоем и верхним слоем располагается водостойкий слой, предпочтительно выполненный в виде водостойкого клея, который приклеивает верхнюю часть к среднему слою.

11. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой вяжущий минеральный материал содержит или состоит из газобетона, образованного матрицей бетонного материала, в которой присутствуют воздушные пузырьки в виде ячеек, при этом

или ячейки газобетона составляют 60-85 об.% от суммарного объема газобетона; или плотность газобетона лежит в пределах 400-800 кг/м<sup>3</sup>.

12. Панель по п.11, в которой ячейки большей частью представляют собой ячейки замкнутого типа, причем в предпочтительном варианте эта большая часть составляет по меньшей мере 80%, а в наиболее предпочтительном варианте - по меньшей мере 90% всех ячеек.

13. Панель по одному из предшествующих п.11 или 12, в которой большая часть ячеек в газобетоне имеет достаточно небольшие размеры для поглощения воды за счет капиллярного эффекта.

14. Панель по одному из предшествующих пп.11-13, в которой вяжущее вещество представляет собой водный силикат кальция, такой как тоберморит, т.е.  $\text{Ca}_5\text{Si}_6\text{O}_{16}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  и/или  $\text{Ca}_5\text{Si}_6(\text{O},\text{OH})_{18} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

15. Панель по одному из предшествующих пп.11-13, в которой материал в виде частиц диспергирован в газобетоне, причем этот материал в виде частиц содержит песок, топливную золу-унос, летучую золу, известь и/или глиноземный порошок.

16. Панель по одному из предшествующих пп.1-10, в которой вяжущий минеральный материал содержит или состоит из магнезии, которая представляет собой магнезиальное вяжущее вещество на основе по меньшей мере одного из соединений, перечисленных ниже:

оксид магния и/или гидроксид магния, предпочтительно оба в гидратированном виде;

хлорид магния;

хлорокись магния;

$5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ;

$\text{Mg}_2(\text{OH})\text{ClCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ;

магнезит, в частности, гидромагнезит ( $\text{Mg}_5(\text{CO}_3)_4(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ );

дигидрофосфат моноаммония ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ );

струвит ( $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) и/или диттмарит ( $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ );

$\text{MgHPO}_4$ ;

монокалийфосфат ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ );

калия-магния фосфат гексагидрат ( $\text{MgKPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ );

по меньшей мере один борат;

сульфат магния, в частности минерал эпсомит, сульфат магния семиводный ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ );

$5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (фаза 513) и/или  $3\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  (фаза 318);

$5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (фаза 515) и/или  $\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (фаза 517).

17. Панель по п.16, в которой магнезия дополнительно содержит материал в виде частиц, диспергированный в магнезии, причем этот материал в виде частиц предпочтительно содержит частицы на основе целлюлозы.

18. Панель по п.16 или 17, в которой частицы на основе целлюлозы включают в себя лигноцеллюлозу, такую как древесный материал; а в более предпочтительном варианте по меньшей мере часть частиц на основе целлюлозы представляет собой волокна.

19. Панель по одному из предшествующих пп.16-18, в которой слой магнезии характеризуется, по меньшей мере, частично вспененной структурой, содержащей поры.

20. Панель по одному из предшествующих пп.1-10, в которой вяжущий минеральный материал со-

держит или состоит из гипса, представляющего собой гидратированный штукатурный гипс по структурной формуле  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

21. Панель по п.20, в которой гипс имеет вспененную структуру, содержащую поры.

22. Панель по п.20, в которой общее содержание диспергатора в гипсе составляет 0,05-0,5 мас. %.

23. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой средний слой содержит по меньшей мере один армирующий слой, такой как тканевый слой, слой целлюлозы, слой углеволокна и/или слой стекловолокна.

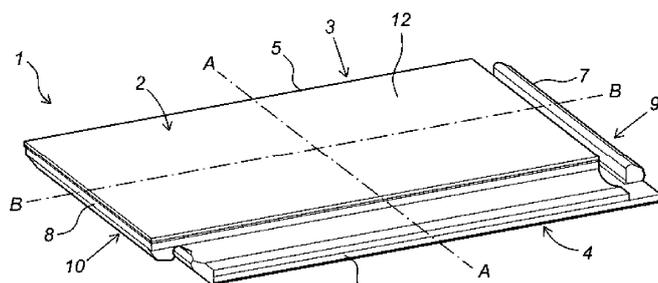
24. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере часть каждого соединительного профиля выполнена заодно с сердцевинной.

25. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой печатный декоративный верхний слой покрывает только по меньшей мере часть верхней стороны среднего слоя.

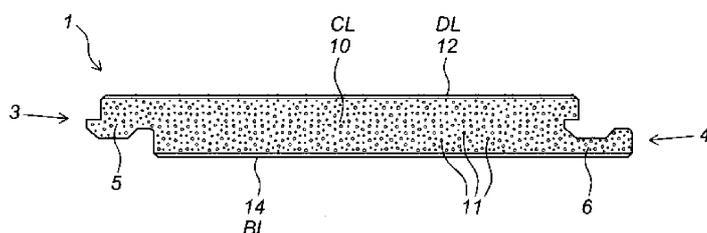
26. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой боковая сторона направленного вверх шпунта, обращенная к направленному вверх торцу, представляет собой внутреннюю поверхность направленного вверх шпунта, а боковая сторона направленного вверх шпунта, обращенная в сторону от направленного вверх торца, представляет собой наружную поверхность направленного вверх шпунта; при этом боковая сторона направленного вниз шпунта, обращенная к направленному вниз торцу, представляет собой внутреннюю поверхность направленного вниз шпунта, а боковая сторона направленного вниз шпунта, обращенная в сторону от направленного вниз торца, представляет собой наружную поверхность направленного вниз шпунта; при этом по меньшей мере часть внутренней поверхности направленного вверх шпунта наклонена к направленному вверх торцу или в сторону от него, и при этом по меньшей мере часть внутренней поверхности направленного вниз шпунта наклонена к направленному вниз торцу или в сторону от него.

27. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой печатный декоративный слой представляет собой базовый слой или пленку, на которую методом печати наносится декоративное изображение.

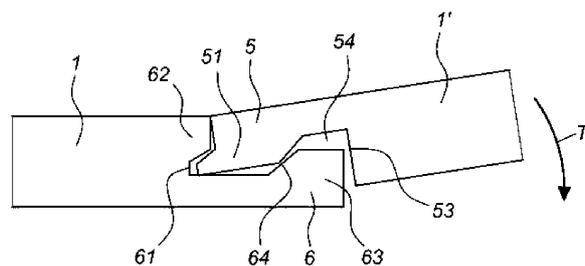
28. Декоративное напольное покрытие, содержащее множество соединенных между собой декоративных панелей по любому из предшествующих пп.1-27.



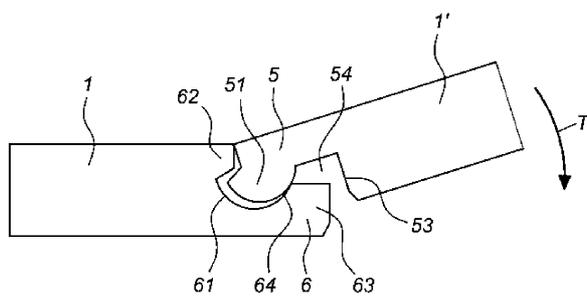
Фиг. 1



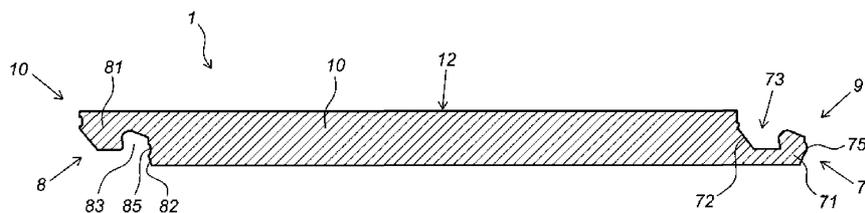
Фиг. 2



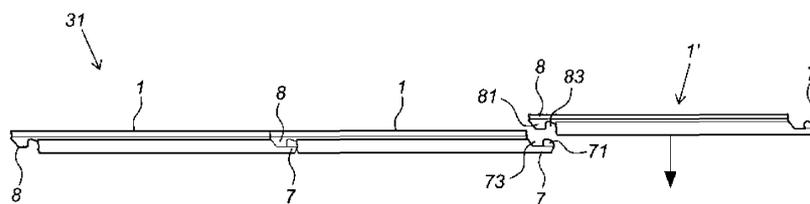
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6