

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202290941 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2022.08.03

(51) Int. Cl. *B32B 13/10* (2006.01)  
*B32B 21/02* (2006.01)  
*C04B 28/18* (2006.01)  
*E04F 15/08* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2020.11.06

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

(31) 2024192

(72) Изобретатель:

(32) 2019.11.08

Буке Эдди Альберик (BE)

(33) NL

(74) Представитель:

(86) PCT/EP2020/081371

Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков  
К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В.,

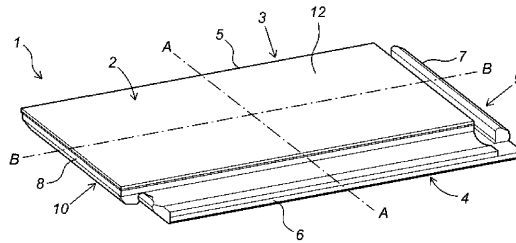
(87) WO 2021/089835 2021.05.14

Стукалова В.В., Ясинский С.Я. (RU)

(71) Заявитель:

И4Ф ЛАЙСЕНСИНГ НВ (BE)

(57) Изобретением предложена декоративная панель, в частности напольная панель, потолочная панель или стеновая панель, содержащая средний слой, характеризующийся наличием верхней стороны и нижней стороны; декоративный верхний слой, соединенный с указанной верхней стороной среднего слоя; первую боковую кромку панели, которая характеризуется наличием первого соединительного профиля, и вторую боковую кромку панели, которая характеризуется наличием второго соединительного профиля, выполненного с возможностью соединения с первым соединительным профилем второй идентичной панели как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях; при этом средний слой содержит слой пенобетона, образованный матрицей бетонного материала, в которой присутствуют воздушные пузырьки в виде ячеек.



202290941

A1

A1

202290941

**ДЕКОРАТИВНАЯ ПАНЕЛЬ И ДЕКОРАТИВНОЕ НАПОЛЬНОЕ ПОКРЫТИЕ,  
СОСТОЯЩЕЕ ИЗ УКАЗАННЫХ ПАНЕЛЕЙ**

**ОПИСАНИЕ**

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

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

**Предшествующий уровень техники настоящего изобретения**

В сфере декоративных напольных покрытий известны декоративные панели, характеризующиеся наличием среднего слоя на основе MDF (древесноволокнистая плита средней плотности) или HDF (древесноволокнистая плита высокой плотности), к верхней поверхности которого прикрепляется декоративная подложка для придания панелям требуемого внешнего вида. Основным недостатком этих панелей известного типа состоит в гигроскопичности среднего слоя, что негативно влияет на срок службы и долговечность таких панелей. Поэтому традиционные панели на основе MDF/HDF все интенсивнее заменяются панелями на основе PVC (поливинилхлорид), также снабженными декоративными подложками на лицевой поверхности. Эти панели на основе PVC обладают преимуществом, которое заключается в их относительной влагонепроницаемости в сравнении с панелями на основе MDF/HDF.

Однако недостаток этих панелей на основе PVC заключается в их очень низкой термостойкости, в результате чего эти панели обычно легко деформируются (коробятся) в случае, если они подвергаются воздействию источника тепла, такого как радиатор отопления или даже обычная лампа. Более того, еще один существенный недостаток, общий и для панелей на основе MDF/HDF, и для панелей на основе PVC, заключается в воспламеняемости этих панелей. Воспламеняемость мебели вызывает беспокойство, поскольку, например, инциденты с сигаретами и свечами могут легко спровоцировать пожар в доме.

Таким образом, в области декоративных напольных покрытий существует общая потребность в дальнейшем усовершенствовании декоративных панелей с целью устранения, по меньшей мере, одного из указанных выше недостатков, в частности, в разработке декоративной панели, обладающей относительной огнестойкостью. Также существует дополнительная потребность в разработке декоративной панели с повышенной устойчивостью к деформации при колебаниях температуры во время ее регулярного использования.

Кроме того, с учетом практического применения панелей общее требование заключается в том, что они должны обладать удовлетворительными – и предпочтительно превосходными – свойствами в части теплоизоляции, звукопоглощения и прочности при сжатии.

### **Краткое раскрытие настоящего изобретения**

В контексте вышеизложенного цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы удовлетворить общие потребности и требования, указанные выше, или частично, или полностью.

Указанная цель настоящего изобретения достигается с помощью декоративной панели, в частности, напольной панели, потолочной панели или стеновой панели, содержащей:

- средний слой, характеризующийся наличием верхней стороны и нижней стороны;
- декоративный верхний слой, соединенный с указанной верхней стороной среднего слоя;
- первую боковую кромку панели, которая характеризуется наличием первого соединительного профиля, и вторую боковую кромку панели, которая характеризуется наличием второго соединительного профиля, выполненного с возможностью соединения с первым соединительным профилем второй идентичной панели, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении;

при этом средний слой содержит слой пенобетона, образованный матрицей бетонного материала, в которой присутствуют воздушные пузырьки в виде ячеек.

При использовании в качестве части среднего слоя панели согласно настоящему изобретению слой пенобетона обеспечивает панели несколько преимуществ, а именно:

- Уменьшенную теплопроводность и, соответственно, улучшенные теплоизоляционные свойства;

- Достаточно высокую прочность при сжатии;
- Относительно небольшой вес панели;
- Оптимальные звукопоглощающие свойства;
- Высокую огнестойкость;
- Достаточно высокую устойчивость панели к деформации при прохождении циклов замораживания и оттаивания;
- Хорошую способность подвергаться обработке в плане резки и профилирования боковых кромок с помощью деревообрабатывающих инструментов.

Перечисленные выше преимущества еще больше усиливаются некоторыми из предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения, которые представлены ниже.

Касательно базовой конструкции панели согласно настоящему изобретению предпочтительно, чтобы панель была плоской и имела прямоугольный контур, содержащий четыре боковых кромки.

Кроме того, предпочтительно, чтобы в панели первая и вторая боковые кромки представляли собой противоположные боковые кромки панели.

Панели такого типа чаще всего используются при формировании пола, потолка или стены, которая покрывается путем соединения друг с другом множества таких панелей.

В предпочтительном варианте панель согласно настоящему изобретению характеризуется следующими признаками:

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

Такая панель эффективным образом характеризуется легким весом, при этом она подтвердила свою способность обеспечивать удовлетворительное звукопоглощение и теплоизоляцию.

Предпочтительно, чтобы ячейки в панели согласно настоящему изобретению большей частью представляли 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.

Такая панель обладает достаточно высокой устойчивостью к деформации при прохождении циклов замораживания и оттаивания, поскольку любая гидратированная вода, испаряемая из матрицы бетонного материала и конденсирующаяся в замкнутой ячейке в виде воды, не может скапливаться вместе с водой в других ячейках. Таким образом, содержание воды в любой отдельной ячейке пенобетона поддерживается на

низком уровне, благодаря чему риск разрушения структуры во время прохождения циклов замораживания и оттаивания сводится к минимуму.

Кроме того, в панели согласно настоящему изобретению основная часть ячеек в пенобетоне имеет достаточно небольшие размеры для поглощения воды за счет капиллярного эффекта.

Было установлено, что такая панель, содержащая слой пенобетона с ячейками относительно небольшого размера, обладает хорошей способностью подвергаться обработке и высокой прочностью при сжатии.

Пенобетон может также называться газобетоном, автоклавированным клеточным бетоном (ACC), ячеистым бетоном автоклавного твердения (AAC) и/или автоклавированным легким бетоном (ALC).

В общем, предпочтительно, чтобы пенобетон в панели согласно настоящему изобретению был получен путем автоклавирования бетонного материала при высокой температуре и под высоким давлением.

Этот процесс автоклавирования бетонного материала доказал, что в итоге может быть получен пенобетон, который отлично подходит для использования в среднем слое панели.

Касаемо бетонного материала, который образует матрицу в слое пенобетона панели согласно настоящему изобретению, предпочтительно, чтобы этот бетонный материал содержал смесь материала в виде частиц и вяжущего вещества в качестве связующего.

Касаемо указанного бетонного материала предпочтительно, в частности, чтобы:

- вяжущее вещество было выполнено на основе кальция, т.е. представляло собой минеральное соединение, содержащее оксид кальция и/или гидроксид кальция, и/или на основе силиката кальция, т.е. представляло собой минеральное соединение, содержащее оксид кальция и/или гидроксид кальция с добавкой силикатов.
- вяжущее вещество представляло собой водный силикат кальция, такой как тоберморит, т.е.  $\text{Ca}_5\text{Si}_6\text{O}_{16}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  или  $\text{Ca}_5\text{Si}_6(\text{O},\text{OH})_{18} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .
- материал в виде частиц содержал песок, топливную золу-унос, летучую золу, известь и/или алюминиевый (глиноземный) порошок.
- материал в виде частиц содержал частицы на основе целлюлозы, предпочтительно частицы на основе лигноцеллюлозы, например, древесные частицы.

Во время производства пенобетона бетон (все еще не вспененный) перемешивается и отливается в формы, при этом происходит несколько химических реакций, которые обуславливают легкий вес пенобетона (обычно 20% от веса бетона) и его термические

свойства. Алюминиевый порошок вступает в реакцию с гидроксидом кальция и водой с образованием водорода. Газообразный водород вспенивается и удваивает объем исходной смеси, образуя пузырьки газа диаметром до 3 миллиметров. В конце процесса вспенивания водород выбрасывается в атмосферу и замещается воздухом.

Кроме того, также предпочтительно, чтобы, по меньшей мере, часть указанных частиц на основе целлюлозы, входящих в состав материала в виде частиц, состояла из волокон.

Дополнительные или альтернативные материалы в виде частиц, которые могут быть включены в состав бетонного материала, представляют собой так называемые минеральные 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 пенобетона, причем между двумя слоями пенобетона располагается, по меньшей мере, один армирующий слой. Вполне допустимо, что, по меньшей мере, один армирующий слой интегрирован в один или несколько слоев пенобетона, и/или он может делить слой пенобетона на два (виртуальных) слоя (подслоя) пенобетона. Можно представить себе, что пенобетон частично или полностью проникает в поры, образованные в армирующем слое.

В предпочтительном варианте в средний слой панели согласно настоящему изобретению включен армирующий слой.

Армирующий слой дополнительно повышает устойчивость панели к изгибанию или случайным ударным воздействиям на область панели малой площади. По меньшей мере, один армирующий слой предпочтительно представляет собой нетканый или тканый слой, в частности, тканевый слой, например, выполненный из стекловолокна, и он может характеризоваться толщиной 0,2-0,4 мм. Армирующий слой может содержать натуральные волокна, такие как джут; а в альтернативном варианте армирующий слой

содержит синтетические волокна, в частности, полимерные волокна, такие как нейлоновые волокна.

Армирующий слой предпочтительно имеет планарную структуру, плоскость которой ориентирована по существу параллельно среднему слою.

Также предпочтительно, чтобы средний слой панели согласно настоящему изобретению содержал, по меньшей мере, 50 % масс. пенобетона, а предпочтительно 50-90 % масс. пенобетона. Кроме того, предпочтительно, чтобы доля армирующего слоя в составе среднего слоя составляла 1-10 % масс.

Панель согласно настоящему изобретению обеспечивает преимущество, состоящее в том, что она содержит водостойкий слой, который располагается между средним слоем и верхним слоем, предпочтительно в виде водостойкого клея, который приклеивает верхнюю поверхность к среднему слою.

Таким образом, средний слой панели дополнительно защищен от влаги, которая присутствует в окружающем воздухе, и которая может проникать внутрь через верхний слой. Водостойким слоем может служить полимер или синтетический или натуральный каучук. Водостойкий клей может представлять собой, к примеру, двухкомпонентный клей или термоплавкий клей.

В предпочтительном варианте верхний слой панели согласно настоящего изобретения содержит, по меньшей мере, один декоративный слой и, по меньшей мере, один прозрачный слой износа, покрывающий указанный декоративный слой.

Подходящий слой износа в данном контексте может иметь температуру плавления около 100 градусов по Цельсию, и он предпочтительно выполняется 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.

Панель согласно настоящему изобретению предпочтительно содержит подкладочный слой, прикрепленный к нижней стороне среднего слоя. Подкладочный слой выполняет защитную и адаптивную функцию на нижней стороне среднего слоя, особенно в тех случаях, когда панель вводится в контакт с нижележащей поверхностью для формирования напольного, потолочного или стенового покрытия.

Подкладочный слой предпочтительно выполняется из гибкого материала, такого как эластомер. Толщина подкладочного слоя обычно варьируется в пределах около 0,1-2,5 мм. Материалы, пригодные для изготовления подкладочного слоя, включают в себя полиэтилен, кору пробкового дерева, полиуретан и этиленвинилацетат.

Кроме того, панель согласно настоящему изобретению имеет толщину в пределах 3-10 мм, а в предпочтительном варианте – в пределах 4-8 мм, что делает ее оптимально подходящей для использования по назначению.

Средний слой панели согласно настоящему изобретению предпочтительно имеет толщину, по меньшей мере, 3 мм; в предпочтительном варианте – по меньшей мере, 4 мм; а в еще более предпочтительном варианте - по меньшей мере, 5 мм.

Касаемо соединительных профилей панели согласно настоящему изобретению предпочтительно, чтобы первый соединительный профиль включал в себя:

- направленный вверх шпунт;
- по меньшей мере, один направленный вверх торец, лежащий 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 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 включал в себя:

- первый направленный вниз шпунт;
- по меньшей мере, один первый направленный вниз торец, лежащий 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 второй идентичной панели; и
- предпочтительно, по меньшей мере, один второй запорный элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с первым запорным элементом второй 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 выполнены таким образом, что в состоянии соединения образуется 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 выполнены таким образом, что две такие панели могут быть соединены друг с другом путем совершения складывающего движения и/или вертикального смещения, причем в состоянии соединения, 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 сторона направленного вниз шпунта, обращенная к направленному вниз торцу, представляет собой внутреннюю поверхность направленного вниз шпунта, а 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 в сторону направленного вверх торца или в сторону от него, и при этом, по меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вниз шпунта наклонена в сторону направленного вниз торца 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, касаются соединительных профилей панели согласно настоящему изобретению предпочтительно, чтобы панель содержала, 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 сердцевины;
  - 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 выполнены 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 сердцевиной. Можно представить себе, что соединительные профили полностью выполнены путем профилирования кромок сердцевины.

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.

Дополнительные варианты осуществления настоящего изобретения представлены в последующем наборе пунктов, которые не носят ограничительного характера:

1. Декоративная панель, в частности, напольная панель, потолочная панель или стеновая панель, содержащая:

- средний слой, характеризующийся наличием верхней стороны и нижней стороны;

- декоративный верхний слой, соединенный с указанной верхней стороной среднего слоя;

- первую боковую кромку панели, которая характеризуется наличием первого соединительного профиля, и вторую боковую кромку панели, которая характеризуется наличием второго соединительного профиля, выполненные с возможностью соединения с

первым соединительным профилем второй идентичной панели, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении;

при этом средний слой содержит слой пенобетона, образованный матрицей бетонного материала, в которой присутствуют воздушные пузыри в виде ячеек.

2. Панель по п. 1, отличающаяся тем, что она выполнена плоской и имеет прямоугольный контур, содержащий четыре боковые кромки.

3. Панель по п. 1 или 2, в которой первая и вторая боковые кромки панели представляют собой противоположные боковые кромки панели.

4. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой:

– или ячейки пенобетона составляют 60-85 % об. от суммарного объема пенобетона; или

– плотность пенобетона лежит в пределах 400-800 кг/м<sup>3</sup>.

5. Панель по п. 4, 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.

6. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой большая часть ячеек в пенобетоне имеет достаточно небольшие размеры для поглощения воды за счет капиллярного эффекта.

7. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой пенобетон получен путем автоклавирования бетонного материала при высокой температуре и под высоким давлением.

8. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой бетонный материал содержит смесь материала в виде частиц и вяжущего вещества в качестве связующего, причем вяжущее вещество предпочтительно представляет собой:

– вяжущее вещество на основе кальция, т.е. минеральное соединение, содержащее оксид кальция и/или гидроксид кальция; и/или

– вяжущее вещество на основе силиката кальция, т.е. минеральное соединение, содержащее оксид кальция и/или гидроксид кальция с добавкой силикатов.

9. Панель по п. 8, 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  $\text{Ca}_5\text{Si}_6(\text{O},\text{OH})_{18} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

10. Панель по п. 8 или 9, в которой материал в виде частиц содержит песок, топливную золу-унос, летучую золу, известь и/или алюминиевый (глиноземный) порошок.

11. Панель по одному из предшествующих пунктов 8-10, в которой материал в виде частиц содержит частицы на основе целлюлозы, предпочтительно частицы на основе лигноцеллюлозы, такие как древесные частицы.

12. Панель по п. 11, в которой, по меньшей мере, часть частиц на основе целлюлозы образована волокнами.

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

14. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой средний слой содержит, по меньшей мере, 50 % масс. пенобетона, а предпочтительно 50-90 % масс. пенобетона.

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

16. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой верхний слой содержит, по меньшей мере, один декоративный слой и, по меньшей мере, один прозрачный слой износа, покрывающий указанный декоративный слой.

17. Панель по п. 16, в которой слой износа имеет температуру плавления около 100 градусов по Цельсию, и слой износа предпочтительно выполнен из полиуретана.

18. Панель по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что эта панель содержит подкладочный слой, прикрепленный к нижней стороне среднего слоя.

19. Панель по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что толщина этой панели лежит в пределах 3-10 мм.

20. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой первый соединительный профиль включает в себя:

- направленный вверх шпунт;
- по меньшей мере, один направленный вверх торец, располагающийся 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 включал в себя:

- первый направленный вниз шпунт;
- по меньшей мере, один первый направленный вниз торец, располагающийся 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.

21. 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, которые располагаются, соответственно, на третьей кромке панели и четвертой кромке панели, 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 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 выполнены 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.

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

23. Панель по п. 22, в которой сердцевина содержит, по меньшей мере, два слоя пенобетона, причем между двумя слоями пенобетона располагается, по меньшей мере, один армирующий слой.

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

25. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой декоративный верхний слой покрывает, по меньшей мере, только 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 в сторону направленного вверх торца или в сторону от него, и при этом, по меньшей мере, часть внутренней поверхности направленного вниз шпунта наклонена в сторону направленного вниз торца 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 покрытие, в частности, декоративное напольное покрытие, декоративное потолочное покрытие или декоративное стеновое покрытие, содержащее множество соединенных между собой декоративных панелей по любому из пунктов 1-27.

### **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; а

На фиг. 6 показано продольное сечение одного из вариантов осуществления соединенных между собой соединительных профилей панелей согласно настоящему изобретению.

### **Подробное раскрытие настоящего изобретения**

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 пенобетона, содержащего воздушные пузырьки 11 малого размера типа замкнутых ячеек. К верхней стороне слоя 10 пенобетона приклеен декоративный верхний слой 12, предпочтительно с помощью тонкого водостойкого клеевого слоя. К нижней стороне слоя 10 пенобетона приклеен подкладочный слой. Боковые кромки 3 и 4 снабжены, соответственно, третьим соединительным профилем 5 и четвертым соединительным профилем 6.

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 шпунт 51, проходящий по существу параллельно верхней стороне панели; один второй направленный вниз торец 53, располагающийся 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, выполненный 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 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, альтернативному 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 пенобетона, содержащего воздушные пузырьки малого размера типа замкнутых ячеек. К верхней поверхности слоя 10 пенобетона приклеивается 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 7, 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, в частности, напольная панель, потолочная панель или стеновая панель, содержащая:

– средний слой, характеризующийся наличием верхней стороны и нижней стороны;

– печатный декоративный верхний слой, соединенный с указанной верхней стороной среднего слоя;

– первую боковую кромку панели, которая характеризуется наличием первого соединительного профиля, и вторую боковую кромку панели, которая характеризуется наличием второго соединительного профиля, выполненного с возможностью соединения с первым соединительным профилем второй идентичной панели, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении, причем первый соединительный профиль содержит:

- направленный вверх шпунт;

- по меньшей мере, один направленный вверх торец, располагающийся 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 включал в себя:

- первый направленный вниз шпунт;

- по меньшей мере, один первый направленный вниз торец, располагающийся 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;

– третью боковую кромку панели, содержащую третий соединительный профиль, и четвертую боковую кромку панели, содержащую 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, 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;

причем третий соединительный профиль и четвертый соединительный профиль выполнены 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, один слой пенобетона, образованный матрицей бетонного материала, в которой присутствуют воздушные пузырьки в виде ячеек.

2. Панель по п. 1, отличающаяся тем, что она выполнена плоской и имеет прямоугольный контур, содержащий четыре боковые кромки.

3. Панель по п. 1 или 2, в которой первая и вторая боковые кромки панели представляют собой противоположные боковые кромки панели.

4. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой:

- или ячейки пенобетона составляют 60-85 % об. от суммарного объема пенобетона; или
  - плотность пенобетона лежит в пределах 400-800 кг/м<sup>3</sup>.
5. Панель по п. 4, 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.
6. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой большая часть ячеек в пенобетоне имеет достаточно небольшие размеры для поглощения воды за счет капиллярного эффекта.
7. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой пенобетон получен путем автоклавирования бетонного материала при высокой температуре и под высоким давлением.
8. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой бетонный материал содержит смесь материала в виде частиц и вяжущего вещества в качестве связующего, причем вяжущее вещество предпочтительно представляет собой:
- вяжущее вещество на основе кальция, т.е. минеральное соединение, содержащее оксид кальция и/или гидроксид кальция; и/или
  - вяжущее вещество на основе силиката кальция, т.е. минеральное соединение, содержащее оксид кальция и/или гидроксид кальция с добавкой силикатов.
9. Панель по п. 8, 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  $\text{Ca}_5\text{Si}_6(\text{O},\text{OH})_{18} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .
10. Панель по п. 8 или 9, в которой материал в виде частиц содержит песок, топливную золу-унос, летучую золу, известь и/или глиноземный порошок.
11. Панель по одному из предшествующих пунктов 8-10, в которой материал в виде частиц содержит частицы на основе целлюлозы, предпочтительно частицы на основе лигноцеллюлозы, такие как древесные частицы.

12. Панель по п. 11, в которой, по меньшей мере, часть частиц на основе целлюлозы образована волокнами.
13. Панель по одному из предшествующих пунктов, в средний слой которой включен армирующий слой.
14. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой средний слой содержит, по меньшей мере, 50 % масс. пенобетона, а предпочтительно 50-90 % масс. пенобетона.
15. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой между средним слоем и верхним слоем располагается водостойкий слой, предпочтительно в виде водостойкого клея, который приклеивает верхнюю поверхность к среднему слою.
16. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой верхний слой содержит, по меньшей мере, один декоративный слой и, по меньшей мере, один прозрачный слой износа, покрывающий указанный декоративный слой.
17. Панель по п. 16, в которой слой износа имеет температуру плавления около 100 градусов по Цельсию, и слой износа предпочтительно выполнен из полиуретана.
18. Панель по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что эта панель содержит подкладочный слой, прикрепленный к нижней стороне среднего слоя.
19. Панель по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что толщина панели лежит в пределах 3-10 мм.
20. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой сердцевина содержит, по меньшей мере, один армирующий слой, такой как тканевый слой, слой целлюлозы, в частности, слой бумаги, слой углеволокна и/или слой стекловолокна.
21. Панель по п. 20, в которой сердцевина содержит, по меньшей мере, два слоя пенобетона, причем между двумя слоями пенобетона располагается, по меньшей мере, один армирующий слой.

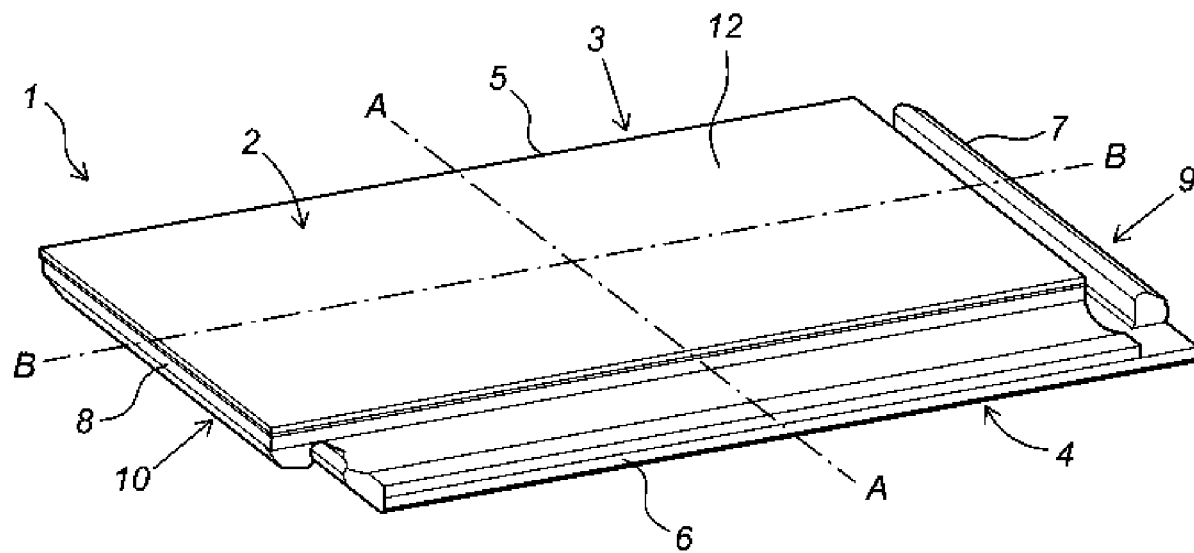
22. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой, по меньшей мере, часть каждого соединительного профиля выполнена заодно с сердцевиной.

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

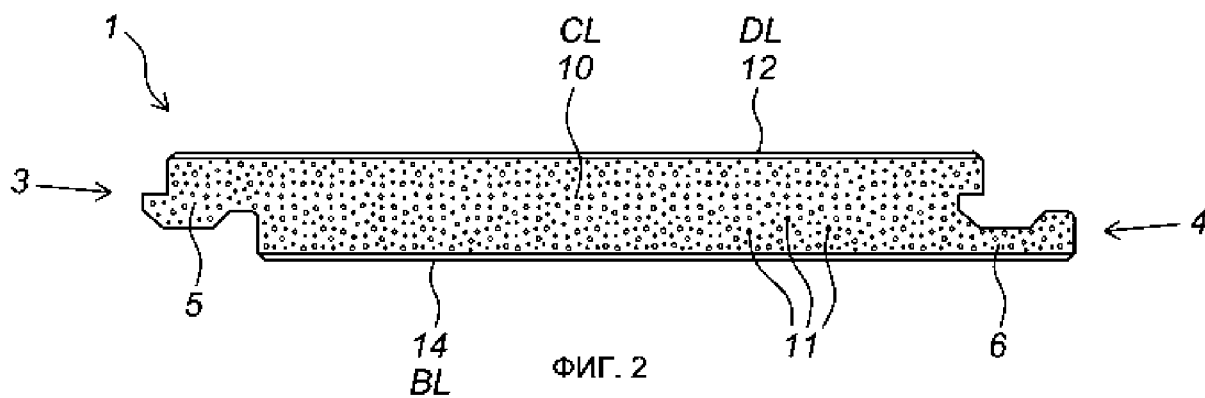
24. Панель по одному из предшествующих пунктов, в которой боковая сторона направленного вверх шпунта, обращенная к направленному вверх торцу, представляет собой внутреннюю поверхность направленного вверх шпунта, а боковая сторона направленного вверх шпунта, обращенная в сторону от направленного вверх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

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

26. Декоративное покрытие, в частности, декоративное напольное покрытие, декоративное потолочное покрытие или декоративное стеновое покрытие, содержащее множество соединенных между собой декоративных панелей по любому из пунктов 1-25.

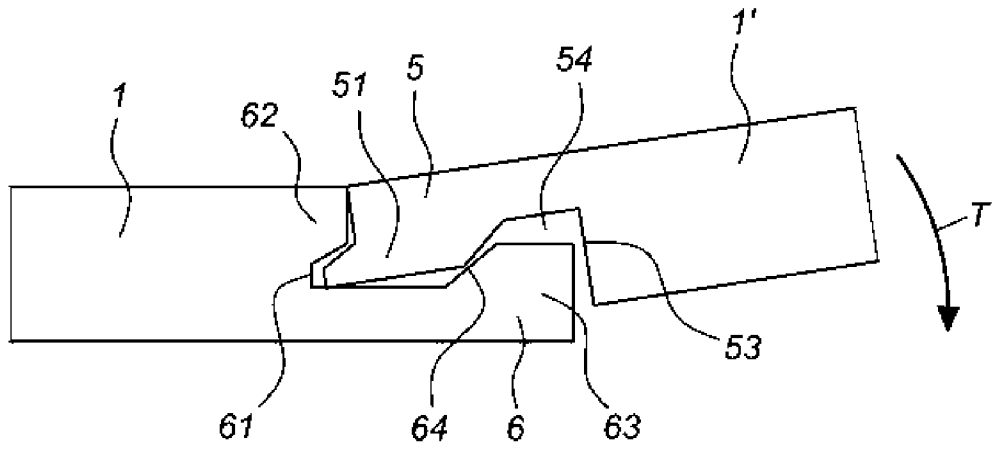


ФИГ. 1

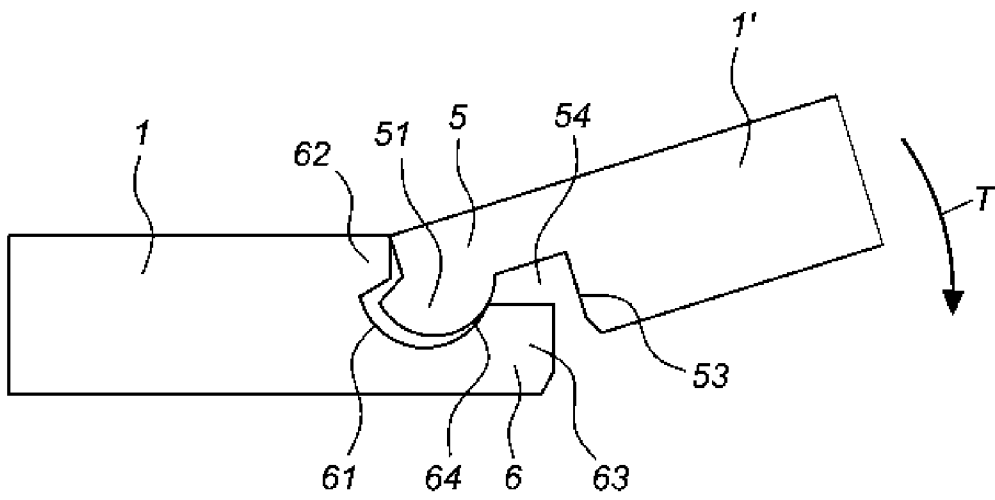


ФИГ. 2





ФИГ. 3



ФИГ. 4

