

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038612**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.09.22

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

(21) Номер заявки
202091649

(22) Дата подачи заявки
2019.01.09

(54) **ПАНЕЛЬ**

(31) **2020256**

(56) WO-A2-2010143962
WO-A1-2016029255
WO-A1-2012126046

(32) **2018.01.09**

(33) **NL**

(43) **2020.11.30**

(86) **PCT/EP2019/050459**

(87) **WO 2019/137964 2019.07.18**

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

(72) Изобретатель:
Буке Эдди Альберик (BE)

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

(57) Изобретение относится к панели, в частности к половой панели, содержащей по меньшей мере одну первую соединительную часть и по меньшей мере одну вторую соединительную часть, соединенную соответственно с противоположными краями основной части, причем первая соединительная часть содержит направленный вверх язычок, по меньшей мере одну направленную вверх грань, находящуюся на расстоянии от направленного вверх язычка, и направленный вверх желобок, причем вторая соединительная часть содержит направленный вниз язычок, по меньшей мере одну направленную вниз грань, находящуюся на расстоянии от направленного вниз язычка, и направленный вниз желобок, причем направленный вверх язычок снабжен первым фиксирующим элементом; причем направленная вниз грань снабжена вторым фиксирующим элементом, причем направленный вниз язычок снабжен третьим фиксирующим элементом, причем направленная вверх грань снабжена четвертым фиксирующим элементом.

B1

038612

038612

B1

Изобретение относится к панели, в частности к половой панели. Изобретение также относится к покрытию, в частности к половому покрытию, содержащему множество взаимосоединяемых панелей согласно изобретению.

Взаимосоединяемые панели, такие как взаимосоединяемые половые панели, обычно механически соединяют по краям панелей за счет использования взаимодополняющих соединительных профилей на противоположных краях. Традиционно прямоугольные половые панели соединяют по длинным краям посредством традиционного способа наклона под углом. На короткой стороне можно использовать различные соединительные механизмы, причем соединительный механизм короткого края может, например, быть основан на вертикальном складывании, также называемом опускание, при котором направленный вниз язычок, расположенный на коротком краю панели, подлежащем соединению, двигают в направлении вниз, так что указанный направленный вниз язычок входит в направленный вверх желобок, расположенный на уже вставленном коротком краю панели. Пример такой панели раскрыт в US 7896571, причем соединительный механизм короткого края показан выполненным с возможностью вертикальной фиксации взаимосоединяемых коротких краев соседних панелей. Хотя этот направленный на эффект вертикальной фиксации на коротких краях предназначен для стабилизации соединения между половыми панелями на коротких краях, на практике на соединяющих краях часто возникают разрывы, вследствие того, что соединяемые края находятся под напряжением как во время сборки, так и во время практического использования, что влияет на надежность и долговечность этого типа соединения с опусканием.

Цель изобретения состоит в предоставлении усовершенствованной панели, которую можно усовершенствованным образом соединить с соседней панелью, а также в усовершенствовании соединения соединяемых панелей.

В настоящем изобретении к тому же представлена панель, в частности половая панель, предпочтительно содержащая центрально расположенную основную часть, имеющую верхнюю сторону и нижнюю сторону, причем основная часть образует плоскость; по меньшей мере одну первую соединительную часть и по меньшей мере одну вторую соединительную часть, соединенную соответственно с противоположными краями основной части, причем первая соединительная часть содержит направленный вверх язычок, по меньшей мере одну направленную вверх грань, находящуюся на расстоянии от направленного вверх язычка, и направленный вверх желобок, образованный между направленным вверх язычком и направленной вверх гранью, причем направленный вверх желобок выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз язычка второй соединительной части соседней панели, при этом вторая соединительная часть содержит направленный вниз язычок, по меньшей мере одну направленную вниз грань, находящуюся на расстоянии от направленного вниз язычка, и направленный вниз желобок, образованный между направленным вниз язычком и направленной вниз гранью, причем направленный вниз желобок выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх язычка первой соединительной части соседней панели, при этом по меньшей мере часть стороны направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, снабжена по меньшей мере одним первым фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа и/или паза, выполненным с возможностью взаимодействия со вторым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, соседней половой панели; причем по меньшей мере часть стороны направленной вниз грани снабжена по меньшей мере одним вторым фиксирующим элементом, например, в виде паза и/или направленного наружу выступа, выполненным с возможностью взаимодействия с первым фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, соседней половой панели; причем по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, снабжена по меньшей мере одним третьим фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа и/или паза, выполненным с возможностью взаимодействия с четвертым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, соседней половой панели; и при этом по меньшей мере часть направленной вверх грани снабжена по меньшей мере одним четвертым фиксирующим элементом, например, в виде паза и/или направленного наружу выступа, выполненным с возможностью взаимодействия с третьим фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, соседней половой панели.

Панель снабжена крюкообразным соединительным средством, причем направленный вверх язычок и направленный вниз желобок, а также направленный вверх желобок и направленный вниз язычок, взаимодействуют и зацепляются друг за друга. Таким образом, эти элементы обеспечивают (горизонтальную) фиксацию двух соединяемых панелей в горизонтальном направлении, по меньшей мере при размещении на горизонтальном полу. Фиксирующие элементы, первый, второй, третий и четвертый, обеспечивают вертикальную фиксацию двух соединяемых панелей в вертикальном направлении, по меньшей мере при размещении на горизонтальном полу. Таким образом, горизонтальным направлением можно считать направление в плоскости панели, тогда как вертикальным направлением можно считать направление, перпендикулярное горизонтальному направлению.

Фиксации в вертикальном направлении можно добиться посредством взаимодействия первого и второго фиксирующих элементов, а также посредством взаимодействия третьего и четвертого фиксирующих элементов. В одном варианте осуществления первый и третий фиксирующие элементы выпол-

нены в виде направленных наружу выступов, а второй и четвертый фиксирующие элементы выполнены в виде (направленных внутрь) пазов. В соединенном состоянии выступы взаимодействуют с соответствующими пазами и входят друг в друга. Поверхности выступов и пазов, которые находятся в контакте друг с другом, в соединенном состоянии могут иметь по меньшей мере горизонтальный компонент, обеспечивая таким образом вертикальную фиксацию. Вполне может быть, что первый и третий фиксирующие элементы выполнены в виде (направленных внутрь) пазов, а второй и четвертый фиксирующие элементы выполнены в виде направленных наружу выступов. Также возможны другие комбинации/изменения, в которых, например, в виде направленных наружу выступов выполнены первый и четвертый фиксирующие элементы, или второй и третий.

За счет предоставления первого и второго фиксирующих элементов на одной стороне соединительных частей (например, на стороне направленной вниз грани), и третьего и четвертого фиксирующих элементов на другой стороне соединительных частей (например, на стороне направленной вверх грани), вертикальные фиксирующие элементы распределены по площади соединительных частей. Это распределение может приводить к горизонтальному и вертикальному разделению фиксирующих элементов. Такое разделение полезно, поскольку, например, при соединении с помощью вертикального движения, фиксирующие элементы, которые взаимодействуют вместе, обеспечивая фиксацию, соединяются, в свою очередь, друг за другом. Это может уменьшать деформацию и напряжения материала в этих фиксирующих элементах. Кроме того, уменьшение этих сил увеличивает прочность фиксирующих элементов. Также, изобретение обеспечивает, чтобы панели можно было соединять с использованием движения под углом, а также, чтобы соединяемые панели можно было отсоединять при движении под углом.

Также в панели можно обеспечить либо первый и второй фиксирующие элементы, либо третий и второй фиксирующие элементы, таким образом эффективно оставляя одну из пар фиксирующих элементов.

По меньшей мере часть стороны направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, может быть наклонена относительно вертикального направления и может находиться под углом к направленной вверх грани; и по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной к направленной вниз грани, может быть наклонена относительно вертикального направления. Часть стороны направленного вниз язычка, наклонная относительно вертикального направления, может находиться под углом к направленной вниз грани. Этот наклон под углом и наклон создает так называемую систему "замкнутого желобка", в которой наклонные части облегчают вертикальную фиксацию соединяемых панелей. Чтобы соединить две панели с помощью такого "замкнутого желобка", по меньшей мере одну из соединительных частей можно по меньшей мере частично и временно деформировать. "Замкнутый желобок" может, таким образом, увеличивать вертикальную фиксацию соединяемых панелей, и может увеличивать трудность соединения панелей. Угол, образованный направлением, в котором наклонена часть, и вертикальным направлением, может составлять, например, от 0 до 45°, в частности от 0 до 10°. Угол может исключать 0°, поскольку это привело бы к вертикальному направлению, а не к направлению, которое можно считать расположенным под углом. В системах "замкнутого желобка" вертикальная фиксация обычно улучшается за счет увеличения образованного угла, но чем больше угол, тем более трудно соединять соседние панели.

По меньшей мере часть стороны направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, может быть наклонена относительно вертикального направления и может быть расположена под углом от направленной вверх грани; и при этом по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной к направленной вниз грани, может быть наклонена относительно вертикального направления. Часть стороны направленного вниз язычка, наклонная относительно вертикального направления, может быть расположена под углом от направленной вниз грани. Этот наклон под углом и наклон создает так называемую систему "открытого желобка", которую относительно легко соединять, а также отсоединять, и не требуется деформация соединительных частей (или по меньшей мере не такая сильная, как в "замкнутом желобке"). Угол, образованный направлением, в котором наклонена часть, и вертикальным направлением, может составлять, например, от 0 до 45° градусов, в частности от 0 до 10°. Угол может исключать 0°, поскольку это привело бы к вертикальному направлению, а не к направлению, которое можно считать расположенным под углом. Следовательно, предпочтительно (вся) сторона направленного вверх язычка, обращенная к направленной вверх грани, наклонена вверх в направлении от направленной вверх грани, и при этом (вся) сторона направленного вниз язычка, обращенная к направленной вниз грани, наклонена вниз в направлении от направленной вниз грани.

Предпочтительно горизонтальная центральная линия третьего фиксирующего элемента и/или горизонтальная центральная линия четвертого фиксирующего элемента расположена между (i) горизонтальной центральной линией (L1) первого фиксирующего элемента и (ii) горизонтальной линией (LH), образующей максимальную высоту направленного вверх язычка. Это специфическое местоположение третьего фиксирующего элемента и/или четвертого фиксирующего элемента является предпочтительным, во-первых, потому, что это ведет к относительно низкому положению третьего фиксирующего элемента и/или четвертого фиксирующего элемента, что предотвращает образование зазора между соединяемыми

панелями и что обеспечивает закрытый шов между соединяемыми панелями. Во-вторых, за счет расположения по меньшей мере части третьего фиксирующего элемента и/или по меньшей мере части четвертого фиксирующего элемента над по меньшей мере частью первого фиксирующего элемента (и обычно также над по меньшей мере частью второго фиксирующего элемента), можно ограничить общую деформацию материала во время соединения, что снижает увеличение напряжения материала во время соединения и способствует надежности или долговечности соединения, осуществляемого между панелями. Обычно, хотя не обязательно, горизонтальная центральная линия третьего фиксирующего элемента совпадает с горизонтальной центральной линией четвертого фиксирующего элемента. Горизонтальная центральная линия представляет собой фиктивную линию, пересекающую центр (центральную часть) образованного фиксирующего элемента, и проходит внутри и/или параллельно плоскости, образованной панелью, как таковой. Горизонтальная линия (LH), образующая максимальную высоту направленного вверх язычка, также представляет собой фиктивную линию, касающуюся верхней части направленного вверх язычка, причем также эта линия проходит внутри и/или параллельно плоскости, образованной панелью, как таковой. Предпочтительно, горизонтальная центральная линия третьего фиксирующего элемента и/или горизонтальная центральная линия четвертого фиксирующего элемента расположена между (i) горизонтальной центральной линией второго фиксирующего элемента и (ii) горизонтальной линией, образующей максимальную высоту направленного вверх язычка. Обычно, хотя не обязательно, центральная линия первого фиксирующего элемента совпадает с центральной линией второго фиксирующего элемента.

В предпочтительном варианте осуществления по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, снабжена пятым фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, выполненным с возможностью взаимодействия с шестым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, соседней половой панели, и при этом по меньшей мере часть направленной вверх грани снабжена шестым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, выполненным с возможностью взаимодействия с пятым фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, соседней половой панели. Наличие пятого фиксирующего элемента и (взаимодополняющего) шестого фиксирующего элемента улучшит нужный эффект вертикальной фиксации между двумя панелями в соединенном состоянии. Предпочтительно один фиксирующий элемент из третьего фиксирующего элемента и пятого фиксирующего элемента образован выступом, а другой фиксирующий элемент из третьего фиксирующего элемента и пятого фиксирующего элемента образован пазом. И предпочтительно один фиксирующий элемент из четвертого фиксирующего элемента и шестого фиксирующего элемента образован выступом, а другой фиксирующий элемент из четвертого фиксирующего элемента и шестого фиксирующего элемента образован пазом. Более предпочтительно третий фиксирующий элемент образован выступом в то время, как (соседний) пятый фиксирующий элемент образован пазом, при том, что четвертый фиксирующий элемент образован пазом, а шестой фиксирующий элемент образован выступом. Таким образом, контур, образованный третьим фиксирующим элементом и пятым фиксирующим элементом, будет иметь по существу сигмовидную форму ("S"-форму или "Z"-форму). В данном случае контур, образованный четвертым фиксирующим элементом и шестым фиксирующим элементом, будет иметь зеркально-перевернутую (взаимодополняющую) сигмовидную форму (перевернутую "S"-форму или перевернутую "Z"-форму). Надо отметить, что третий фиксирующий элемент и пятый фиксирующий элемент (таким образом) могут иметь разные формы. Также надо отметить, что четвертый фиксирующий элемент и шестой фиксирующий элемент (таким образом) могут иметь разные формы. Предпочтительно, центральная линия пятого фиксирующего элемента и центральная линия шестого фиксирующего элемента расположены над центральной линией третьего фиксирующего элемента. Предпочтительно, пятый фиксирующий элемент и/или шестой фиксирующий элемент расположен/расположены на более высоком уровне, чем все другие фиксирующие элементы. Предпочтительно горизонтальная центральная линия пятого фиксирующего элемента и/или горизонтальная центральная линия шестого фиксирующего элемента расположена/расположены между (i) горизонтальной центральной линией (L1) первого фиксирующего элемента и (ii) горизонтальной линией (LH), образующей максимальную высоту направленного вверх язычка. Это специфическое местоположение пятого фиксирующего элемента и/или шестого фиксирующего элемента является предпочтительным, во-первых, потому, что это ведет к относительно низкому положению пятого фиксирующего элемента и/или шестого фиксирующего элемента, что предотвращает образование зазора между соединяемыми панелями и что обеспечивает закрытый шов между соединяемыми панелями. Во-вторых, за счет расположения по меньшей мере части пятого фиксирующего элемента и/или по меньшей мере части шестого фиксирующего элемента над по меньшей мере частью первого фиксирующего элемента (и обычно также над по меньшей мере частью второго фиксирующего элемента), можно ограничить общую деформацию материала во время соединения, что снижает увеличение напряжения материала во время соединения, и что способствует надежности или долговечности соединения, осуществляемого между панелями.

Обычно первый фиксирующий элемент и второй фиксирующий элемент имеют взаимодополняющие формы. Обычно третий фиксирующий элемент и четвертый фиксирующий элемент имеют взаимо-

дополняющие формы. Обычно пятый фиксирующий элемент и шестой фиксирующий элемент (при использовании) имеют взаимодополняющие формы.

В предпочтительном варианте осуществления переход между стороной направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, и верхней стороной направленного вверх язычка образует выпуклую вершину, и при этом центральная линия четвертого фиксирующего элемента по существу совпадает с центральной линией указанной выпуклой вершины. Вышеупомянутый переход может представлять собой конкретную точку (или конкретный угол), где встречаются друг с другом две указанные стороны (верхняя сторона и внешняя (дальняя) сторона направленного вверх язычка), или может представлять собой - обычно изогнутую - площадь (или зону или область), соединяющую две указанные стороны направленного вверх язычка. В случае, когда переход образован площадью (или зоной или областью), центром (точкой) указанной зоны можно считать, например, выпуклую вершину. Предпочтительно выпуклая вершина образована переходом между плоской, предпочтительно вертикально ориентированной, частью стороны направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, и плоской, предпочтительно наклонной, частью верхней стороны направленного вверх язычка. В этом предпочтительном варианте осуществления переход представляет собой четкий угол, где две стороны встречаются друг с другом, причем выпуклая вершина совпадает с указанным углом.

В предпочтительном варианте осуществления переход между направленной вниз гранью и верхней стороной направленного вниз желобка образует вогнутую вершину, и при этом центральная линия третьего фиксирующего элемента расположена между центральной линией указанной вогнутой вершины и центральной линией указанного второго фиксирующего элемента. Также в случае, когда вышеупомянутый переход может представлять собой конкретную точку (или конкретный угол), где встречаются друг с другом две указанные стороны (верхняя сторона направленного вниз желобка и направленная вниз грань), или может представлять собой - обычно изогнутую - площадь (или зону или область), соединяющую две указанные стороны. В случае, когда переход образован площадью (или зоной или областью), центр (точку) указанной зоны можно считать, например, вогнутой вершиной. Предпочтительно переход между направленной вниз гранью и верхней стороной направленного вниз желобка образует вогнутую вершину, и при этом центральная линия третьего фиксирующего элемента по существу совпадает с центральной линией указанной вогнутой вершины.

По меньшей мере часть, а предпочтительно вся, верхняя сторона направленного вверх язычка наклонена вниз в направлении, обращенном от направленной вверх грани. Предпочтительно, по меньшей мере часть, а предпочтительно вся, верхняя сторона направленного вниз желобка наклонена вниз к направленной вниз грани. Предпочтительно оба наклона взаимно образуют угол от (и включая) 0 до 5°. Наклон верхней стороны направленного вверх язычка предпочтительно составляет от 15 до 45°, более предпочтительно от 25 до 35°, а наиболее предпочтительно приблизительно 30°, относительно горизонтальной плоскости (представляющей собой плоскость, образованную панелью). Наклон верхней стороны направленного вверх язычка предпочтительно является постоянным, что означает, что верхняя сторона имеет по существу плоскую ориентацию. Предпочтительно верхняя сторона направленного вниз желобка имеет предпочтительно аналогичную (по сравнению с наклоном верхней стороны направленного вверх язычка) наклонную ориентацию, которая более предпочтительно направлена вверх в сторону направленного вниз язычка. Нижняя поверхность перемычки, соединяющей направленный вниз язычок с основной частью (основным корпусом) панели, образована верхней стороной направленного вниз желобка. Применение наклонной верхней стороны направленного вниз желобка будет приводить к изменяющейся толщине перемычки, если смотреть со стороны основной части в сторону направленного вниз язычка. Эта зависящая от положения толщина перемычки, причем толщина перемычки предпочтительно является относительно большой вблизи основной части и относительно маленькой вблизи направленного вниз язычка, имеет множество преимуществ. Более толстая часть перемычки вблизи основной части обеспечивает большую и достаточную прочность и крепость перемычки, в то время, как более тонкая часть перемычки вблизи направленного вниз язычка образует самую слабую точку перемычки и, вследствие этого, будет иметь решающее значение для местоположения первой деформации (точки поворота) во время соединения. Поскольку эта точка деформации расположена вблизи направленного вниз язычка, можно свести к минимуму количество материала, который нужно деформировать, чтобы можно было вставить направленный вниз язычок в направленный вверх желобок. Меньшая деформация ведет к меньшему напряжению материала, что способствует увеличению срока службы соединительного профиля (профилей) и, следовательно, панели (панели).

Предпочтительно, сторона направленного вверх язычка, обращенная от направленной вверх грани, содержит две, по существу, вертикальные боковые части, причем первый фиксирующий элемент расположен между указанными по существу вертикальными боковыми частями. Предпочтительно направленная вниз грань содержит две по существу вертикальные боковые части, причем второй фиксирующий элемент расположен между указанными по существу вертикальными боковыми частями. В соединенном состоянии предпочтительно по меньшей мере одна вертикальная боковая часть стороны направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, зацепляет по меньшей мере одну вертикальную

боковую часть направленной вниз грани. Обычно это будет обеспечивать большую стабильность и прочность осуществляемого соединения между панелями.

Часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, и/или по меньшей мере часть направленной вверх грани может быть по меньшей мере частично изогнутой или наклонной, причем третий и/или четвертый фиксирующий элемент может быть расположен на по меньшей мере частично изогнутой или наклонной части. Такая изогнутая или наклонная часть может быть предназначена, например, для выравнивания края, облегчая взаимное выравнивание панелей, подлежащих соединению. Первая и вторая соединительные части могут, например, содержать перекрывающую часть, соединяющую направленный вверх и направленный вниз язычки с соответствующими гранями. Изгиб или наклон части стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани и/или по меньшей мере части направленной вверх грани, может быть направлен в сторону перекрывающей части соединительной части.

Верхняя часть направленной вверх грани и/или верхняя часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, может быть снабжена фаской. Верхние части находятся, например, в контакте в нижней зоне верхних частей, и отодвинуты друг от друга в более высокой зоне верхних частей, образующей фаску. Такая фаска обеспечивает как пространство для движения вокруг верхних частей, так и эстетический эффект, имитирующий деревянные половые панели. Когда такие фаски представлены на верхних частях соединительных частей, в соединенном состоянии фаски образуют V-форму (удаленного материала). Тогда третий и четвертый фиксирующие элементы, предпочтительно, расположены на уровне ниже или под самой нижней частью фасок. Таким образом, когда панели соединены, третий и четвертый фиксирующие элементы сверху не видны.

Третий фиксирующий элемент может быть расположен внутри по сравнению с верхней частью стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани. Верхняя часть стороны направленного вниз язычка, таким образом, может образовать конец, или самую дальнюю часть, фиксирующего элемента, и другие элементы второго соединительного элемента могут быть расположены между основной частью панели и указанной верхней частью, что приводит к относительно компактной конструкции. Такая компактная конструкция имеет дополнительные преимущества в том, что ее элементы защищены и не так подвержены повреждению по сравнению с выступающими элементами.

Третьим фиксирующим элементом может быть направленный наружу выступ, а четвертым фиксирующим элементом может быть паз, причем в частности направленный наружу выступ может быть, по меньшей мере, частично круглым в поперечном разрезе. Также может быть, что третий фиксирующий элемент представляет собой паз, а четвертый фиксирующий элемент представляет собой направленный наружу выступ. Паз может иметь такую форму, чтобы быть, по существу, комплементарным выступу, который также содержит первый и второй фиксирующие элементы. Комбинацию выступ/паз относительно легко изготавливать и, таким образом, относительно легко производить.

Между направленным вниз язычком и основной частью панели может иметься перекрывающая часть, соединяющая направленный вниз язычок с основной частью, причем, в частности, между основной частью и направленным вниз язычком перекрывающая часть может иметь изменяющуюся толщину. Такая изменяющаяся толщина перекрывающей части приводит к перекрывающей части, имеющей участок с минимальной толщиной, или участок, в котором толщина перекрывающей части является минимальной. Это тот участок, где в перемычке имеется наименьшее количество материала, так что указанный участок образует самую слабую зону перекрывающей части. В частности, в так называемых системах фиксации с "замкнутым желобком", где (по меньшей мере, временно) происходит деформация соединительных частей, образование или характеристика такой самой слабой зоны определяет местоположение, где наиболее вероятно произойдет деформация соединительных частей, и, в частности, ее перемычки. Вторая соединительная часть, таким образом, может быть выполнена с возможностью деформации, по меньшей мере, временно во время соединения, в частности перекрывающей части второй соединительной части.

Минимальная толщина второй соединительной части, в частности ее перемычки, может быть меньше, чем половина общей толщины панели. За счет наличия такой минимальной толщины второй соединительной части во второй соединительной части создана относительно тонкая зона. Эта тонкая зона особенно полезна в системах "замкнутого желобка", где (по меньшей мере, временно) происходит деформация соединительных частей, образование или характеристика такой тонкой зоны определяет местоположение, где наиболее вероятно произойдет деформация соединительных частей, и, в частности, ее перемычки. Вторая соединительная часть, таким образом, может быть выполнена с возможностью деформации, по меньшей мере, временно во время соединения, в частности перекрывающей части второй соединительной части.

По меньшей мере один третий фиксирующий элемент и по меньшей мере один четвертый фиксирующий элемент могут быть расположены на более высоком уровне по сравнению с уровнем первого и второго фиксирующих элементов. Также по меньшей мере один третий фиксирующий элемент и по меньшей мере один четвертый фиксирующий элемент могут быть расположены на более низком уровне по сравнению с самой высокой точкой направленного вверх язычка. Также третий и четвертый фикси-

рующие элементы могут быть расположены, по меньшей мере в вертикальном направлении, между самой высокой точкой направленного вверх язычка и уровнем первого и второго фиксирующих элементов. Это распределение может приводить к вертикальному разделению фиксирующих элементов. Такое распределение полезно, поскольку, например, при соединении с помощью вертикального движения фиксирующие элементы, которые взаимодействуют вместе, обеспечивая фиксацию, соединяются, в свою очередь, друг за другом. Это может уменьшать деформацию и напряжения материала в этих фиксирующих элементах. Кроме того уменьшение этих сил увеличивает прочность фиксирующих элементов.

В соединенном состоянии между верхней стороной направленного вверх язычка и верхней стороной направленного вниз желобка может иметься зазор, причем зазор предпочтительно расширяется со стороны направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, в сторону направленной вниз грани. Наличие зазора между верхней стороной направленного вверх язычка и верхней стороной направленного вниз желобка приводит к тому, что направленный вверх язычок и направленный вниз желобок по существу не находятся в прямом контакте. Вместо этого внутренняя часть и внешняя часть язычков находятся в контакте. Зазор обеспечивает скапливание чужеродного материала, не мешая соединению панелей. Зазор также обеспечивает скапливание материала панели, например, при соскабливании такого материала с соединительных частей во время соединения. Это может происходить, когда вследствие, например, технологических допусков одна из соединительных частей имеет немного больший размер по сравнению с доступным пространством.

Под первым соединительным элементом, в частности под его направленным вверх язычком, может иметься пространство, так что при размещении на полу между направленным вверх язычком и полом, на котором располагают панель, имеется зазор. Это пространство может, например, увеличиваться по высоте в направлении от основной части к внешней части направленного вверх язычка, или к стороне направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани. Пространство под первым соединительным элементом может обеспечивать деформацию, или изгиб, первого соединительного элемента, направленный немного вниз во время соединения, облегчая соединение двух панелей. Это облегчение соединения дополнительно обеспечивает большие допуски и отклонения от точных размеров соединительных частей, подлежащих соединению.

В соединенном состоянии между соединительными частями соединяемых панелей может иметься множество зазоров. Например, между верхними частями соединительных частей и третьим и четвертым фиксирующими элементами может иметься первый зазор. Между третьим и вторым фиксирующими элементами и внутренними сторонами язычков (или стороной направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, и стороной направленного вниз язычка, обращенной к направленной вниз грани) может иметься второй зазор. Между внутренними сторонами язычков (или стороной направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, и стороной направленного вниз язычка, обращенной к направленной вниз грани) и первым и вторым фиксирующими элементами может иметься третий зазор. Наличие этих зазоров между верхней стороной направленного вверх язычка и верхней стороной направленного вниз желобка приводит к тому, что направленный вверх язычок и направленный вниз желобок по существу не находятся в прямом контакте. Вместо этого внутренняя часть и внешняя часть язычков находятся в контакте. Зазор обеспечивает скапливание чужеродного материала, не мешая соединению панелей. Зазор также обеспечивает скапливание материала панели, например, при соскабливании такого материала с соединительных частей во время соединения. Это может происходить, когда вследствие, например, технологических допусков одна из соединительных частей имеет немного больший размер по сравнению с доступным пространством.

Панель согласно изобретению обычно используют для обеспечения полового покрытия, но также ее можно применять для образования альтернативного покрытия, например, стенового покрытия, потолочного покрытия, покрытия колонны, покрытия балки или покрытия инвентаря. Панель может иметь толщину от 2,5 до 10 мм. По меньшей мере часть основной части может быть сделана из любого материала, такого как MDF, HDF, прессованная древесина, пластмасса, такая как PVC, PE, PP, PET, PU, (древесные) пластмассовые композиты, минеральная плита, стекломгнезитовая плита, гипс, стекло, песок, дерево или их смеси (или комбинации). Для усиления панели панель может быть дополнительно снабжена одним или более армирующими слоями, такими как слой стекловолокна или полиэфирный слой. Панель может, например, быть вытянутой и иметь ширину от 10 до 100 см и длину от 50 до 250 см.

По меньшей мере часть основной части панелей предпочтительно сделана из - относительно экологически чистого - материала, включая пластмассовый материал, такой как полиэтилен (PE), полипропилен (PP), полиэтилентерефталат (PET) или полиуретан (PU), полимолочная кислота (PLA), полибутиленсукцинат (PBS), полиэфир, предпочтительно биоразлагаемый полиэфир, или их комбинации. Основная часть может содержать материалы-наполнители, такие как минеральные наполнители, например, частицы, пыль и/или волокна. Панель, в частности основная часть, может дополнительно содержать пластифицирующую добавку, чтобы сделать саму панель более гибкой. Основная часть панели, по меньшей мере, частично может быть сделана из сердцевины из древесного волокна, например, из вторично используемой сердцевины из древесного волокна.

Поверх основной части панели могут содержать декоративный слой, например, декоративный пе-

чатный слой, предпочтительно сделанный из пластмассы и/или бумаги, или декоративную печать, напечатанную прямо на основной части. Поверх декоративного слоя может иметься защитный слой для защиты декоративного слоя. На нижней части основной части может иметься уравнивающий или (звуко) поглощающий слой.

Декоративный слой может содержать, например, бумагу. Бумага может представлять собой печатную пропитанную меланином бумагу, например декоративный лист, состоящий из пропитанных меламиновой смолой целлюлозных волокон. Бумага может быть расположена прямо на подложке, например ДВП повышенной плотности. Бумага может быть расположена на россыпи декоративной порошковой смеси. Например, декоративный порошок может содержать древесные волокна и связующее вещество, и необязательно, пигментные и/или износостойкие частицы. Древесные волокна декоративного порошка могут представлять собой обработанные древесные волокна или необработанные древесные волокна, например вторично используемые древесные волокна.

Декоративный слой может содержать, например, россыпь декоративной порошковой смеси. Например, декоративный порошок может содержать древесные волокна и связующее вещество, и необязательно, пигментные и/или износостойкие частицы. Древесные волокна декоративного порошка могут представлять собой обработанные древесные волокна или необработанные древесные волокна, например, вторично используемые древесные волокна. Декоративный слой может содержать, например, множество слоев рассыпанной декоративной порошковой смеси.

Декоративный слой может содержать, например, деревянный шпон. Деревянный шпон может быть расположен прямо на подложке, например ДВП повышенной плотности. Деревянный шпон может быть расположен на россыпи декоративной порошковой смеси. Например, декоративный порошок может содержать древесные волокна и связующее вещество, и необязательно, пигментные и/или износостойкие частицы. Древесные волокна декоративного порошка могут представлять собой обработанные древесные волокна или необработанные древесные волокна, например, вторично используемые древесные волокна.

Декоративный слой может содержать, например, пробку. Пробка может быть расположена прямо на подложке, например ДВП повышенной плотности. Пробка может быть расположена на россыпи декоративной порошковой смеси. Например, декоративный порошок может содержать древесные волокна и связующее вещество, и необязательно, пигментные и/или износостойкие частицы. Древесные волокна декоративного порошка могут представлять собой обработанные древесные волокна или необработанные древесные волокна, например, вторично используемые древесные волокна.

Переходы между перекрывающимися частями и язычками соединительных частей могут быть, например, закругленными или плавными (по меньшей мере не острыми). Такие переходы обеспечивают постепенный переход между разными элементами и предотвращают образование трещин или ослаблений материала на переходах при прикладывании к соединительным частям нагрузок или сил. Переходы между перекрывающимися частями и гранями соединительных частей по тем же причинам также могут быть закругленными или плавными.

Панели, например, могут быть выполнены с возможностью соединения при вертикальном движении. Панели согласно настоящему изобретению могут быть, например, снабжены первой и второй соединительными частями на двух противоположных сторонах панели. Например, панель может быть вытянутой или прямоугольной и иметь первую соединительную часть на ее коротком краю. Тогда вторая соединительная часть может быть расположена на противоположном коротком краю. Другие стороны, такие как длинные стороны, также могут быть снабжены первой и второй соединительными частями. Альтернативно, другие стороны могут быть снабжены наклонными под углом вниз профилями, которые соединяют с помощью поворотного или вращательного движения. Такие наклонные под углом вниз профили, например, имеют направленный вбок желобок на одной из сторон и направленный вбок язычок на противоположной стороне. Первая и вторая соединительные части обычно подходят для соединения во время этого движения под углом других сторон, причем первая и вторая соединительные части встают на место при вращательном направленном вниз движении, также называемом "zip-lock". Кроме того, панели согласно изобретению можно отсоединять с использованием движения под углом.

Изобретение также относится к покрытию, в частности к половому покрытию или к стеновому покрытию, содержащему множество панелей согласно настоящему изобретению.

Дополнительные предпочтительные варианты осуществления изобретения проиллюстрированы в неограничивающих пунктах ниже:

1. Панель, в частности половая панель или стеновая панель, содержащая центрально расположенную основную часть, имеющую верхнюю сторону и нижнюю сторону, причем основная часть образует плоскость;
 - по меньшей мере одну первую соединительную часть и по меньшей мере одну вторую соединительную часть, соединенную соответственно с противоположными краями основной части,
 - причем первая соединительная часть содержит направленный вверх язычок, по меньшей мере одну направленную вверх грань, находящуюся на расстоянии от направленного вверх язычка, и направленный вверх желобок, образованный между направленным вверх язычком и направленной вверх гранью, причем направленный вверх желобок выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направлен-

ного вниз язычка второй соединительной части соседней панели;

причем вторая соединительная часть содержит направленный вниз язычок, по меньшей мере одну направленную вниз грань, находящуюся на расстоянии от направленного вниз язычка, и направленный вниз желобок, образованный между направленным вниз язычком и направленной вниз гранью, причем направленный вниз желобок выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх язычка первой соединительной части соседней панели;

причем по меньшей мере часть стороны направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, снабжена первым фиксирующим элементом, например в виде направленного наружу выступа или паза, выполненным с возможностью взаимодействия со вторым фиксирующим элементом, например в виде паза или направленного наружу выступа, соседней половой панели;

причем по меньшей мере часть стороны направленной вниз грани снабжена вторым фиксирующим элементом, например в виде паза или направленного наружу выступа, выполненным с возможностью взаимодействия с первым фиксирующим элементом, например в виде направленного наружу выступа или паза, соседней половой панели;

причем по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, снабжена третьим фиксирующим элементом, например в виде направленного наружу выступа или паза, выполненным с возможностью взаимодействия с четвертым фиксирующим элементом, например в виде паза или направленного наружу выступа, соседней половой панели; и

при этом по меньшей мере часть направленной вверх грани снабжена четвертым фиксирующим элементом, например в виде паза или направленного наружу выступа, выполненным с возможностью взаимодействия с третьим фиксирующим элементом, например в виде направленного наружу выступа или паза, соседней половой панели.

2. Панель по п.1, в которой сторона направленного вверх язычка, обращенная к направленной вверх грани, наклонена вверх в направлении от направленной вверх грани, и при этом сторона направленного вниз язычка, обращенная к направленной вниз грани, наклонена вниз в направлении от направленной вниз грани.

3. Панель по п.1 или 2, в которой горизонтальная центральная линия третьего фиксирующего элемента и/или горизонтальная центральная линия четвертого фиксирующего элемента расположена между (i) горизонтальной центральной линией (L1) первого фиксирующего элемента и (ii) горизонтальной линией (LH), образующей максимальную высоту направленного вверх язычка.

4. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой горизонтальная центральная линия третьего фиксирующего элемента и/или горизонтальная центральная линия четвертого фиксирующего элемента расположена между (i) горизонтальной центральной линией (L1) второго фиксирующего элемента и (ii) горизонтальной линией (LH), образующей максимальную высоту направленного вверх язычка.

5. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, снабжена пятым фиксирующим элементом, например в виде направленного наружу выступа или паза, выполненным с возможностью взаимодействия с шестым фиксирующим элементом, например в виде паза или направленного наружу выступа, соседней половой панели, и при этом по меньшей мере часть направленной вверх грани снабжена шестым фиксирующим элементом, например в виде паза или направленного наружу выступа, выполненным с возможностью взаимодействия с пятым фиксирующим элементом, например в виде направленного наружу выступа или паза, соседней половой панели,

6. Панель по п.5, в которой один фиксирующий элемент из третьего фиксирующего элемента и пятого фиксирующего элемента образован выступом, а другой фиксирующий элемент из третьего фиксирующего элемента и пятого фиксирующего элемента образован пазом.

7. Панель по п.5 или 6, в которой один фиксирующий элемент из четвертого фиксирующего элемента и шестого фиксирующего элемента образован выступом, а другой фиксирующий элемент из четвертого фиксирующего элемента и шестого фиксирующего элемента образован пазом.

8. Панель по одному из пп.5-7, в которой третий фиксирующий элемент и пятый фиксирующий элемент имеют разные формы и/или в которой четвертый фиксирующий элемент и шестой фиксирующий элемент имеют разные формы.

9. Панель по одному из пп.5-8, в которой центральная линия пятого фиксирующего элемента и центральная линия шестого фиксирующего элемента расположены над центральной линией третьего фиксирующего элемента.

10. Панель по одному из пп.5-9, в которой центральная линия пятого фиксирующего элемента и/или центральная линия шестого фиксирующего элемента расположены между (i) горизонтальной центральной линией (L1) первого фиксирующего элемента и (ii) горизонтальной линией (LH), образующей максимальную высоту направленного вверх язычка.

11. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой переход между стороной направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, и верхней стороной направленного вверх язычка образует выпуклую вершину, и при этом центральная линия четвертого фиксирующего элемента по существу совпадает с центральной линией указанной выпуклой вершины.

12. Панель по п.11, в которой выпуклая вершина образована переходом между плоской, предпочтительно вертикально ориентированной, частью стороны направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, и плоской, предпочтительно наклонной, частью верхней стороны направленного вверх язычка.

13. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой переход между направленной вниз гранью и верхней стороной направленного вниз желобка образует вогнутую вершину и при этом центральная линия третьего фиксирующего элемента расположена между центральной линией указанной вогнутой вершины и центральной линией указанного второго фиксирующего элемента.

14. Панель по п.13, в которой переход между направленной вниз гранью и верхней стороной направленного вниз желобка образует вогнутую вершину и при этом центральная линия третьего фиксирующего элемента по существу совпадает с центральной линией указанной вогнутой вершины.

15. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой верхняя сторона направленного вверх язычка наклонена вниз в направлении от направленной вверх грани.

16. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой верхняя сторона направленного вниз желобка наклонена вниз в направлении к направленной вниз грани.

17. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой по существу вся верхняя сторона направленного вверх язычка является плоской.

18. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой сторона направленного вверх язычка, обращенная от направленной вверх грани, содержит две по существу вертикальные боковые части, причем между указанными по существу вертикальными боковыми частями расположен первый фиксирующий элемент.

19. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой по меньшей мере часть стороны направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, наклонена относительно вертикального направления и расположена под углом к направленной вверх грани; и при этом по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной к направленной вниз грани, наклонена относительно вертикального направления.

20. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой по меньшей мере часть стороны направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, наклонена относительно вертикального направления и расположена под углом от направленной вверх грани; и при этом по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной к направленной вниз грани, наклонена относительно вертикального направления.

21. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани и/или по меньшей мере части направленной вверх грани, по меньшей мере частично изогнута или наклонена, причем третий и/или четвертый фиксирующий элемент расположен на по меньшей мере частично изогнутой или наклонной части.

22. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой верхняя часть направленной вверх грани и/или верхняя часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, снабжена фаской, причем предпочтительно третий и четвертый фиксирующие элементы расположены на расстоянии от самой нижней части фаски.

23. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой третий фиксирующий элемент расположен внутри по сравнению с верхней частью стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани.

24. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой третий фиксирующий элемент представляет собой направленный наружу выступ, а четвертый фиксирующий элемент представляет собой паз, причем в частности направленный наружу выступ является по меньшей мере частично круглым в поперечном разрезе.

25. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой между направленным вниз язычком и основной частью панели имеется перекрывающаяся часть, соединяющая направленный вниз язычок с основной частью, в которой, в частности, перекрывающаяся часть имеет изменяющуюся толщину между основной частью и направленным вниз язычком.

26. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой третий и четвертый фиксирующие элементы расположены на более высоком уровне по сравнению с уровнем первого и второго фиксирующих элементов.

27. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой третий и четвертый фиксирующие элементы расположены на более низком уровне по сравнению с самой высокой точкой направленного вверх язычка.

28. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой третий и четвертый фиксирующие элементы расположены, по меньшей мере, в вертикальном направлении, между самой высокой точкой направленного вверх язычка и уровнем первого и второго фиксирующих элементов.

29. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой третий и четвертый фиксирующие элементы выполнены с возможностью взаимодействия для обеспечения вертикальной фиксации, и/или в которой первый и второй фиксирующие элементы выполнены с возможностью взаимодействия для

обеспечения вертикальной фиксации.

30. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой вторая соединительная часть выполнена с возможностью, по меньшей мере, временной деформации во время соединения, в частности перекрывающей части второй соединительной части.

31. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой между верхней стороной направленного вверх язычка и верхней стороной направленного вниз желобка в соединенном состоянии имеется зазор, причем зазор предпочтительно расширяется со стороны направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, в сторону направленной вниз грани.

32. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой минимальная толщина второй соединительной части, в частности ее перемычки, меньше, чем половина общей толщины панели.

33. Панель по любому из приведенных пунктов, в которой под первым соединительным элементом, в частности под его направленным вверх язычком, имеется пространство, так что при размещении на полу между направленным вверх язычком и полом, на котором располагают панель, имеется зазор.

34. Покрытие, в частности половое покрытие или стеновое покрытие, содержащее множество взаимосоединяемых панелей по любому из приведенных пунктов.

Изобретение будет объяснено на основе неограничивающих иллюстративных вариантов осуществления, показанных на следующих фигурах:

на фиг. 1 схематично представлена панель согласно настоящему изобретению и представлена первая соединительная часть панели;

на фиг. 2 схематично представлена панель согласно настоящему изобретению и представлена вторая соединительная часть панели;

на фиг. 3 схематично представлены первая и вторая соединительные части фиг. 1 и 2 в соединенном состоянии;

на фиг. 4 схематично представлена панель согласно настоящему изобретению и представлена первая соединительная часть панели;

на фиг. 5 схематично представлена панель согласно настоящему изобретению и представлена вторая соединительная часть панели;

на фиг. 6 схематично представлены первая и вторая соединительные части фиг. 4 и 5 в соединенном состоянии;

на фиг. 7 схематично представлены разные уровни варианта осуществления, показанного на фиг. 1-3;

на фиг. 8 схематично представлены разные уровни варианта осуществления, показанного на фиг. 4-6;

на фиг. 9 схематично представлено соединение двух панелей, как показано на фиг. 1-3 и 7;

на фиг. 10 схематично представлено отсоединение двух панелей, как показано на фиг. 1-3 и 7;

на фиг. 11А-Ж схематично представлены различные альтернативные соединительные части;

на фиг. 12 схематично представлена панель согласно настоящему изобретению и представлена первая соединительная часть панели; а

на фиг. 13 схематично представлена панель согласно настоящему изобретению и представлена вторая соединительная часть панели.

На фиг. 1 схематично представлена половая панель (1) согласно настоящему изобретению и представлена первая соединительная часть (2) панели (1). Панель (1) содержит центрально расположенную основную часть (3), имеющую верхнюю сторону (3а) и нижнюю сторону (3б). Первая соединительная часть (2) содержит направленный вверх язычок (4), направленную вверх грань (5), находящуюся на расстоянии от направленного вверх язычка (4), и направленный вверх желобок (6), образованный между направленным вверх язычком (4) и направленной вверх гранью (6). Направленный вверх желобок (6) выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз язычка второй соединительной части соседней панели.

Часть стороны (7) направленного вверх язычка (4), обращенной от направленной вверх грани (5), снабжена первым фиксирующим элементом (8) в виде направленного наружу выступа (8), выполненным с возможностью взаимодействия со вторым фиксирующим элементом соседней половой панели.

Часть направленной вверх грани (5) снабжена четвертым фиксирующим элементом (9) в виде паза (9), выполненным с возможностью взаимодействия с третьим фиксирующим элементом соседней половой панели. Часть стороны (17) направленного вверх язычка (4), обращенной к направленной вверх грани (5), наклонена относительно вертикального направления (V) и расположена под углом от направленной вверх грани (5), обозначенным стрелкой (A1). Часть (19) направленной вверх грани (5) изогнута (19а) или наклонена (19б), причем четвертый фиксирующий элемент (9) расположен на изогнутой (19а) или наклоненной (19б) части. Верхняя часть (20) направленной вверх грани (5) снабжена фаской (21).

На фиг. 2 схематично представлена половая панель (1) согласно настоящему изобретению и представлена вторая соединительная часть (10) панели (1). Панель (1) содержит центрально расположенную основную часть (3), имеющую верхнюю сторону (3а) и нижнюю сторону (3б).

Вторая соединительная часть (10) содержит направленный вниз язычок (11), направленную вниз грань (12), находящуюся на расстоянии от направленного вниз язычка (11), и направленный вниз желобок (13), образованный между направленным вниз язычком (11) и направленной вниз гранью (12), при-

чем направленный вниз желобок (13) выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх язычка первой соединительной части соседней панели.

Часть стороны направленной вниз грани (12) снабжена вторым фиксирующим элементом (14) в виде паза (14), выполненным с возможностью взаимодействия с первым фиксирующим элементом соседней половой панели. Часть стороны (15) направленного вниз язычка (11), обращенной от направленной вниз грани (12), снабжена третьим фиксирующим элементом (16) в виде направленного наружу выступа (16), выполненным с возможностью взаимодействия с четвертым фиксирующим элементом соседней половой панели.

Часть стороны (18) направленного вниз язычка (11), обращенной к направленной вниз грани (12), наклонена относительно вертикального направления (V) и расположена под углом от направленной вниз грани (12), обозначенным стрелкой (A2). Часть стороны (15) направленного вниз язычка (11), обращенной от направленной вниз грани (12), изогнута (22a) или наклонена (22b), причем на изогнутой (22a) или наклонной (22b) части расположен третий фиксирующий элемент (16). Верхняя часть (23) стороны (15) направленного вниз язычка (11), обращенной от направленной вниз грани (12), снабжена фаской (24). Третий фиксирующий элемент (16) расположен внутри по сравнению с верхней частью (23) стороны (15) направленного вниз язычка (11), обращенной от направленной вниз грани (12).

Направленная вверх грань (5) также снабжена шестым фиксирующим элементом (31) в виде направленного наружу выступа (31), выполненным с возможностью взаимодействия с пятым фиксирующим элементом (32) в виде паза (32) соседней половой панели (1). Четвертый (9) и шестой (31) фиксирующие элементы расположены непосредственно друг под другом на фиг. 1 и вместе образуют разновидность Z-формы, или S-формы, или зигзагообразной формы.

Переход (33) между стороной (7) направленного вверх язычка (4), обращенной от направленной вверх грани (5), и верхней стороной (28) направленного вверх язычка (4) образует выпуклую вершину (33), и при этом центральная линия третьего и четвертого фиксирующих элементов по существу совпадает с центральной линией указанной выпуклой вершины.

На фиг. 2 показано, что между направленным вниз язычком (11) и основной частью (3) панели (1) имеется перекрывающаяся часть (25), соединяющая направленный вниз язычок (11) с основной частью (3), причем перекрывающаяся часть (25) имеет изменяющуюся толщину. Толщина перекрывающейся части (25) имеет минимальную толщину, обозначенную (D1), причем перекрывающаяся часть (25), где толщина является минимальной, имеет самую тонкую, или самую слабую, область (26), где наиболее вероятно произойдет возможная деформация второй соединительной части (10).

Часть стороны (18) направленного вниз язычка (11), обращенной от направленной вниз грани (12), снабжена пятым фиксирующим элементом (32) в виде паза (32), выполненным с возможностью взаимодействия с шестым фиксирующим элементом (31) в виде направленного наружу выступа (31) соседней половой панели (1). Третий (16) и пятый (32) фиксирующие элементы расположены непосредственно друг под другом на фиг. 2 и вместе образуют разновидность Z-формы, или S-формы, или зигзагообразной формы.

Переход (34) между направленной вниз гранью (12) и верхней стороной (29) направленного вниз желобка (13) образует вогнутую вершину (34).

На фиг. 3 представлены первая и вторая соединительные части фиг. 1 и 2 в соединенном состоянии. В этом соединенном состоянии между верхней стороной (28) направленного вверх язычка (4) и верхней стороной (29) направленного вниз желобка (13) имеется зазор (27), причем зазор (27) расширяется со стороны (17) направленного вверх язычка (4), обращенной к направленной вверх грани (5), в сторону направленной вниз грани (12).

На фиг. 4-6 представлен вариант панели, показанной на фиг. 1-3. На фиг. 4 представлена первая соединительная часть, на фиг. 5 - вторая соединительная часть, а на фиг. 6 - соединенное состояние.

Признаки, соответствующие фиг. 1-3 и 4-6, имеют одинаковые номера. Основные отличия состоят в том, что, когда на фиг. 1-3 представлена система "открытого желобка", на фиг. 4-6 представлена система фиксации с "замкнутым желобком". Это обозначено стрелками (A3 и A4), которые показывают, что стороны (17, 18) язычков (4, 11) направлены к граням (5, 12), а не от граней (5, 12). Под направленным вверх язычком (4) имеется пространство (30), так что между направленным вверх язычком (4) и полом, на котором размещена панель, при размещении на полу имеется пространство (30). Хотя показан вариант осуществления с "замкнутым желобком", в варианте осуществления с "открытым желобком" также можно использовать такой же или по меньшей мере похожий профиль.

На фиг. 7 и 8 представлены в соединенном состоянии уровни первого и второго фиксирующих элементов (L1), третьего и четвертого фиксирующих элементов (L3) и самая высокая точка направленного вверх язычка (LH). Уровень третьего и четвертого фиксирующих элементов (L3) находится между уровнем самой высокой точки направленного вверх язычка (LH) и уровнем первого и второго фиксирующих элементов (L1). На фиг. 7 также показан уровень самой нижней части фаски (LB). Между этим уровнем (LB) и уровнем третьего и четвертого фиксирующих элементов (L3) имеется расстояние, так что через фаску не видны третий и четвертый фиксирующие элементы. Уровни фиксирующих элементов показывают горизонтальные центральные линии фиксирующих элементов.

На фиг. 7 показана центральная линия (L4) пятого и шестого фиксирующих элементов, которая находится над центральной линией (L3) третьего фиксирующего элемента, над центральной линией первого фиксирующего элемента (L1) и ниже уровня (L3) самой высокой точки направленного вверх язычка. Центральная линия (L3) третьего и/или четвертого фиксирующего элемента локально совпадает с переходом между переходом (33) между стороной (7) направленного вверх язычка (4), обращенной от направленной вверх грани (5), и верхней стороной (28) направленного вверх язычка (4), причем переход образует выпуклую вершину (33). Центральная линия (L3) третьего фиксирующего элемента расположена между центральной линией вогнутой вершины (34) и центральной линией (L1) первого и/или второго фиксирующего элемента.

На фиг. 9 схематично представлено соединение двух панелей, как показано на фиг. 1-3 и 7. На фиг. 10 схематично представлено отсоединение двух панелей, как показано на фиг. 1-3 и 7. На фиг. 9 представлено соединение за счет вертикального движения (обозначенного вертикальной стрелкой). На стадии А панели двигают друг к другу. На стадии В первый и второй фиксирующие элементы находятся в зацеплении. На стадии С происходит деформация перекрывающей части второй соединительной части, обозначенная изогнутой стрелкой. На стадии D первый и второй фиксирующие элементы скользят на место, а третий и четвертый фиксирующие элементы находятся в зацеплении. На стадии Е соединение завершено. На фиг. 10 представлено соединенное состояние на стадии Е. На стадии F отсоединение начинают путем поворота (большая стрелка), вызывающее деформацию перекрывающей части второй соединительной части (маленькая стрелка). На стадии G сделано соединение, причем на стадии H обе панели освобождают друг от друга в соответствии со стадией А фиг. 9.

На фиг. 11А-11J схематично представлены различные альтернативные варианты осуществления для соединительных частей, соединительные части, которые описаны на предшествующих фигурах, особенно подходят для коротких сторон вытянутых панелей. Эти соединительные части обычно находятся на двух противоположных сторонах, или на двух противоположных коротких сторонах, такой панели. На других сторонах, например, на двух противоположных длинных сторонах такой панели, могут иметься наклонные под углом вниз профили. На фиг. 11А-11J представлены различные соединительные части, которые подходят для использования на этих противоположных сторонах панели. Каждый из этих вариантов осуществления можно установить под углом на место за счет поворота или вращения направленных вбок язычков (101) в направленные вбок желобки (102). В каждом из этих вариантов осуществления в соединенных состояниях также имеются зазоры (103), которые можно использовать для скапливания чужеродного материала, такого как пыль.

Направленные вбок желобки (102) обычно ограничены верхней кромкой (104) и нижней кромкой (105), проходящей за пределы верхней кромки (104), причем верхняя кромка (104) снабжена направленным вверх плечом (106), которое взаимодействует с желобком обычно под направленным вбок язычком (101). В некоторых вариантах осуществления вход в желобок (102) расположен под углом или скошен (107). В соединенном состоянии между соединительными элементами, между внешней частью направленного вверх плеча (106) и основной частью панели может иметься промежуточное пространство (108).

Варианты осуществления, которые показаны на фиг. 11А, С, D и Е, имеют закругленную нижнюю часть (109) направленного вбок язычка и соответствующий закругленный паз в направленном вбок желобке, причем закругление облегчает наклон под углом таких панелей. Варианты осуществления фиг. 11В, F, H и J основаны на относительно плоской нижней части (110) и соответствующем пазу, который является легким в изготовлении и увеличивает вертикальную фиксацию. В вариантах осуществления фиг. 11А, F и J представлено использование фаски (111) на таких наклонных под углом вниз профилях. В варианте осуществления фиг. 11G представлен вариант осуществления наклонного под углом вниз профиля, причем направленный вбок желобок имеет специфическую форму, обеспечивающую вталкивание направленного вбок язычка в направленный вбок желобок в соединенном состоянии. В варианте осуществления фиг. 11I представлена двойная конструкция или многослойная конструкция как направленного вбок язычка, так и направленного вбок желобка.

На фиг. 12 и 13 представлен вариант панели с соединительными частями фиг. 1 и 2. Соответствующим признакам присвоены те же ссылочные номера. На фиг. 1 и 2 третий фиксирующий элемент (16) предоставлен на внешней части направленного вниз язычка (11) в виде выступа (16), а четвертый фиксирующий элемент (9) предоставлен на направленной вверх грани (5) в виде паза (9). На фиг. 12 и 13 дана другая интерпретация, в которой направленная вверх грань (5) снабжена третьим фиксирующим элементом (16) в виде выступа (16), а сторона направленного вниз язычка (11), обращенная от направленной вниз грани (12), снабжена четвертым фиксирующим элементом (9) в виде паза (9).

Должно быть понятно, что изобретение не ограничено рабочими примерами, показанными и описанными в данном документе, но что в пределах объема приложенной формулы изобретения возможно множество вариантов, которые будут очевидны специалисту в данной области.

Описанные выше концепции изобретения проиллюстрированы несколькими иллюстративными вариантами осуществления. Возможно, что отдельные концепции изобретения могут быть применены без применения таким образом также других деталей описанного примера. Нет необходимости подробно останавливаться на примерах всех возможных комбинаций описанных выше концепций изобретения, так

как специалист в данной области поймет, что множество концепций изобретения можно повторно объединить, чтобы добиться конкретного применения.

Порядковые номера, используемые в этом документе, такие как "первый", "второй" и "третий", используются только в целях идентификации. Следовательно, использование выражений "третий фиксирующий элемент" и "второй фиксирующий элемент", вследствие этого, не обязательно требует совместного присутствия "первого фиксирующего элемента". Панели согласно изобретению также могут называться плитками. Под "взаимодополняющими" соединительными профилями (или фиксирующими элементами) подразумевается, что эти соединительные профили (или фиксирующие элементы) могут взаимодействовать друг с другом. Однако для этого взаимодополняющие соединительные профили (или фиксирующие элементы) не обязательно должны иметь взаимодополняющие формы. Такие выражения, как "горизонтальный", "вертикальный" и "наклоненный" представляют собой относительные выражения в отношении панели, укладываемой на (виртуальную) горизонтальную опорную конструкцию, такую как основание. В данном случае плоскость, образованная панелью, трактуется, как горизонтальная плоскость, вследствие этого под фиксацией в "вертикальном направлении" подразумевается фиксация в направлении, перпендикулярном плоскости плитки, вследствие этого под фиксацией в "горизонтальном направлении" подразумевается фиксация в направлении, перпендикулярном соответствующим соединяемым краям двух плиток и параллельном или совпадающим с плоскостью, образованной плитками, если в этом документе сделана ссылка на "половую плитку" или "половую панель", эти выражения можно заменять такими выражениями, как "плитка", "стенная плитка", "потолочная плитка", "покрывающая плитка".

Глагол "содержать" и его спряжения, используемые в этой патентной публикации, следует понимать в смысле не только "содержать", но также подразумеваются выражения "заклучать в себе", "по существу состоять из", "образован" и их спряжения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Панель, содержащая

центрально расположенную основную часть, имеющую верхнюю сторону и нижнюю сторону, причем основная часть образует плоскость;

по меньшей мере одну первую соединительную часть и по меньшей мере одну вторую соединительную часть, соединенную соответственно с противоположными краями основной части,

причем первая соединительная часть содержит направленный вверх язычок, по меньшей мере одну направленную вверх грань, находящуюся на расстоянии от направленного вверх язычка, и направленный вверх желобок, образованный между направленным вверх язычком и направленной вверх гранью, причем направленный вверх желобок выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вниз язычка второй соединительной части соседней панели;

причем вторая соединительная часть содержит направленный вниз язычок, по меньшей мере одну направленную вниз грань, находящуюся на расстоянии от направленного вниз язычка, и направленный вниз желобок, образованный между направленным вниз язычком и направленной вниз гранью, причем направленный вниз желобок выполнен с возможностью приема по меньшей мере части направленного вверх язычка первой соединительной части соседней панели;

причем по меньшей мере часть стороны направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, снабжена первым фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, выполненным с возможностью взаимодействия со вторым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, соседней половой панели;

причем по меньшей мере часть стороны направленной вниз грани снабжена вторым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, выполненным с возможностью взаимодействия с первым фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, соседней половой панели;

причем по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, снабжена третьим фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, выполненным с возможностью взаимодействия с четвертым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, соседней половой панели;

причем по меньшей мере часть направленной вверх грани снабжена четвертым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, выполненным с возможностью взаимодействия с третьим фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, соседней половой панели,

причем сторона направленного вверх язычка, обращенная к направленной вверх грани, наклонена вверх в направлении от направленной вверх грани и при этом сторона направленного вниз язычка, обращенная к направленной вниз грани, наклонена вниз в направлении от направленной вниз грани, и при этом горизонтальная центральная линия третьего фиксирующего элемента и/или горизонтальная центральная линия четвертого фиксирующего элемента расположена между (i) горизонтальной центральной линией (L1) первого фиксирующего элемента и (ii) горизонтальной линией (LH), образующей макси-

мальную высоту направленного вверх язычка.

2. Панель по п.1, в которой горизонтальная центральная линия третьего фиксирующего элемента и/или горизонтальная центральная линия четвертого фиксирующего элемента расположена между (i) горизонтальной центральной линией (L1) второго фиксирующего элемента и (ii) горизонтальной линией (LH), образующей максимальную высоту направленного вверх язычка.

3. Панель по п.1 или 2, в которой по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, снабжена пятым фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, выполненным с возможностью взаимодействия с шестым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, соседней половой панели, и при этом по меньшей мере часть направленной вверх грани снабжена шестым фиксирующим элементом, например, в виде паза или направленного наружу выступа, выполненным с возможностью взаимодействия с пятым фиксирующим элементом, например, в виде направленного наружу выступа или паза, соседней половой панели.

4. Панель по п.3, в которой один фиксирующий элемент из третьего фиксирующего элемента и пятого фиксирующего элемента образован выступом, а другой фиксирующий элемент из третьего фиксирующего элемента и пятого фиксирующего элемента образован пазом.

5. Панель по п.3 или 4, в которой один фиксирующий элемент из четвертого фиксирующего элемента и шестого фиксирующего элемента образован выступом, а другой фиксирующий элемент из четвертого фиксирующего элемента и шестого фиксирующего элемента образован пазом.

6. Панель по одному из пп.3-5, в которой третий фиксирующий элемент и пятый фиксирующий элемент имеют разные формы и/или в которой четвертый фиксирующий элемент и шестой фиксирующий элемент имеют разные формы.

7. Панель по одному из пп.3-6, в которой центральная линия пятого фиксирующего элемента и центральная линия шестого фиксирующего элемента расположены над центральной линией третьего фиксирующего элемента.

8. Панель по одному из пп.3-7, в которой центральная линия пятого фиксирующего элемента и/или центральная линия шестого фиксирующего элемента расположены между (i) горизонтальной центральной линией (L1) первого фиксирующего элемента и (ii) горизонтальной линией (LH), образующей максимальную высоту направленного вверх язычка.

9. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой переход между стороной направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, и верхней стороной направленного вверх язычка образует выпуклую вершину и при этом центральная линия четвертого фиксирующего элемента по существу совпадает с центральной линией указанной выпуклой вершины.

10. Панель по п.9, в которой выпуклая вершина образована переходом между плоской, предпочтительно вертикально ориентированной, частью стороны направленного вверх язычка, обращенной от направленной вверх грани, и плоской, предпочтительно наклонной, частью верхней стороны направленного вверх язычка.

11. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой переход между направленной вниз гранью и верхней стороной направленного вниз желобка образует вогнутую вершину и при этом центральная линия третьего фиксирующего элемента расположена между центральной линией указанной вогнутой вершины и центральной линией указанного второго фиксирующего элемента.

12. Панель по п.11, в которой переход между направленной вниз гранью и верхней стороной направленного вниз желобка образует вогнутую вершину и при этом центральная линия третьего фиксирующего элемента по существу совпадает с центральной линией указанной вогнутой вершины.

13. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой верхняя сторона направленного вверх язычка наклонена вниз в направлении от направленной вверх грани.

14. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой верхняя сторона направленного вниз желобка наклонена вниз в направлении к направленной вниз грани.

15. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой по существу вся верхняя сторона направленного вверх язычка является плоской.

16. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой сторона направленного вверх язычка, обращенная от направленной вверх грани, содержит две, по существу, вертикальные боковые части, причем первый фиксирующий элемент расположен между указанными, по существу, вертикальными боковыми частями.

17. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой по меньшей мере часть стороны направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, наклонена относительно вертикального направления и расположена под углом к направленной вверх грани; и при этом по меньшей мере часть стороны направленного вниз язычка, обращенной к направленной вниз грани, наклонена относительно вертикального направления.

18. Панель по одному из предыдущих пунктов, в которой по меньшей мере часть стороны направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, наклонена относительно вертикального направления и расположена под углом от направленной вверх грани; и при этом по меньшей мере часть

стороны направленного вниз язычка, обращенной к направленной вниз грани, наклонена относительно вертикального направления.

19. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани и/или по меньшей мере части направленной вверх грани, по меньшей мере, частично изогнута или наклонена, причем третий и/или четвертый фиксирующий элемент расположен на, по меньшей мере, частично изогнутой или наклонной части.

20. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой верхняя часть направленной вверх грани и/или верхняя часть стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани, снабжена фаской, причем предпочтительно третий и четвертый фиксирующие элементы расположены на расстоянии от самой нижней части фаски.

21. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой третий фиксирующий элемент расположен внутри по сравнению с верхней частью стороны направленного вниз язычка, обращенной от направленной вниз грани.

22. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой третий фиксирующий элемент представляет собой направленный наружу выступ, а четвертый фиксирующий элемент представляет собой паз, причем, в частности, направленный наружу выступ является, по меньшей мере, частично круглым в поперечном разрезе.

23. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой между направленным вниз язычком и основной частью панели имеется перекрывающая часть, соединяющая направленный вниз язычок с основной частью, причем, в частности, перекрывающая часть имеет изменяющуюся толщину между основной частью и направленным вниз язычком.

24. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой третий и четвертый фиксирующие элементы расположены на более высоком уровне по сравнению с уровнем первого и второго фиксирующих элементов.

25. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой третий и четвертый фиксирующие элементы расположены на более низком уровне по сравнению с самой высокой точкой направленного вверх язычка.

26. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой третий и четвертый фиксирующие элементы расположены, по меньшей мере, в вертикальном направлении, между самой высокой точкой направленного вверх язычка и уровнем первого и второго фиксирующих элементов.

27. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой третий и четвертый фиксирующие элементы выполнены с возможностью взаимодействия для обеспечения вертикальной фиксации и/или в которой первый и второй фиксирующие элементы выполнены с возможностью взаимодействия для обеспечения вертикальной фиксации.

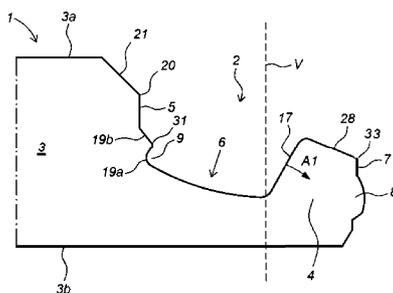
28. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой вторая соединительная часть выполнена с возможностью, по меньшей мере, временной деформации во время соединения, в частности перекрывающей части второй соединительной части.

29. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой в соединенном состоянии имеется зазор между верхней стороной направленного вверх язычка и верхней стороной направленного вниз желобка, причем зазор предпочтительно расширяется со стороны направленного вверх язычка, обращенной к направленной вверх грани, в сторону направленной вниз грани.

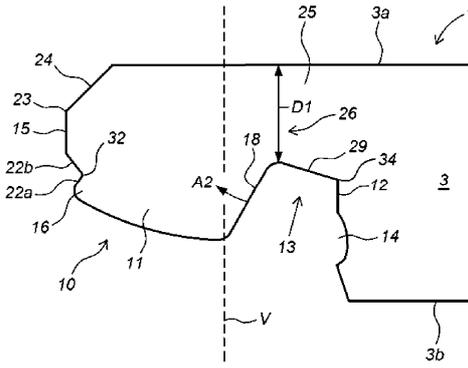
30. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой минимальная толщина второй соединительной части, в частности ее перемычки, меньше, чем половина общей толщины панели.

31. Панель по любому из предыдущих пунктов, в которой под первым соединительным элементом, в частности под его направленным вверх язычком, имеется пространство, так что при размещении на полу между направленным вверх язычком и полом, на котором располагают панель, имеется зазор.

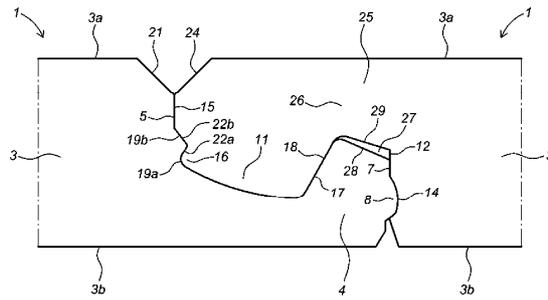
32. Покрытие, содержащее множество взаимосоединенных панелей по любому из предыдущих пунктов.



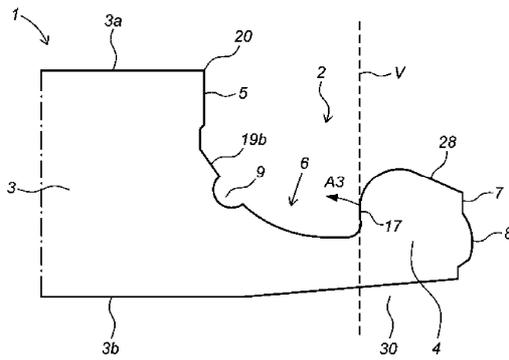
Фиг. 1



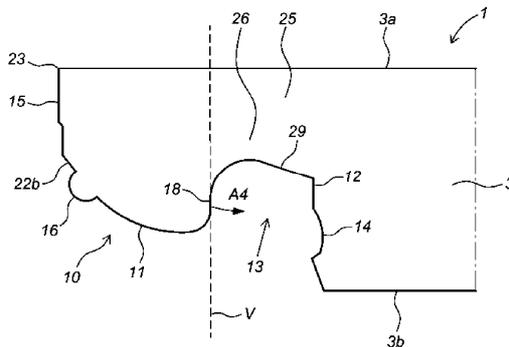
Фиг. 2



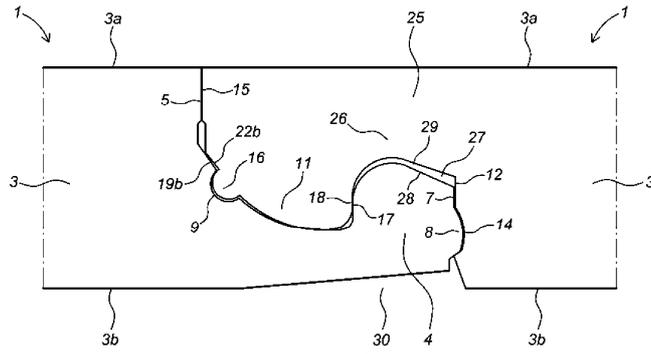
Фиг. 3



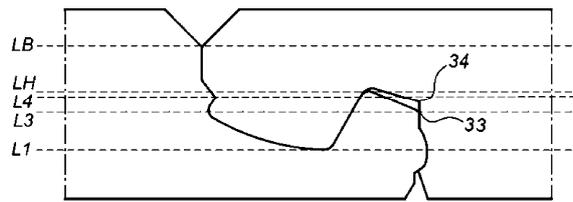
Фиг. 4



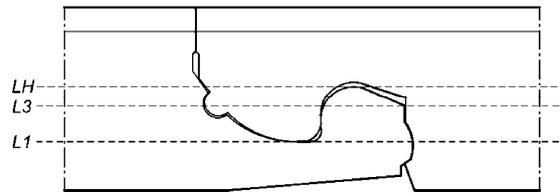
Фиг. 5



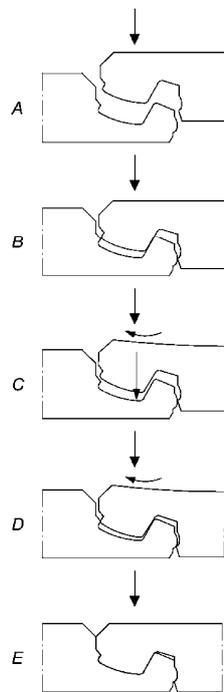
Фиг. 6



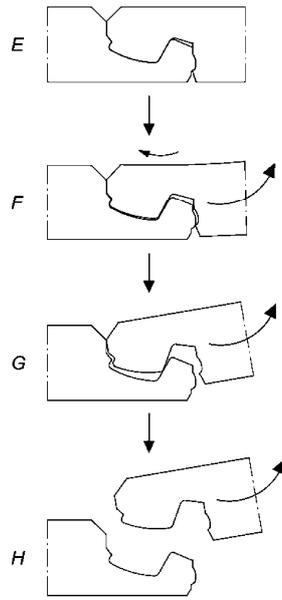
Фиг. 7



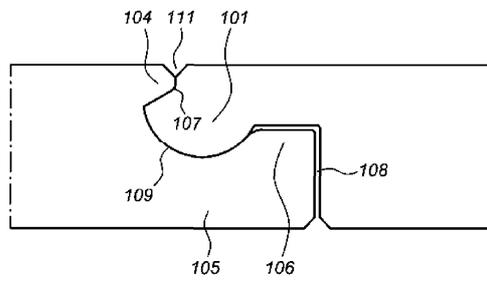
Фиг. 8



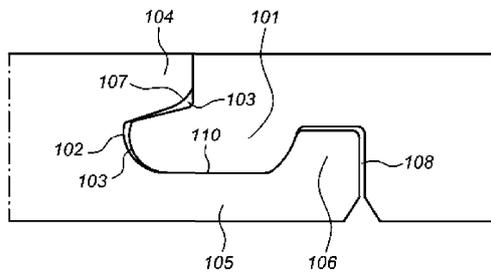
Фиг. 9



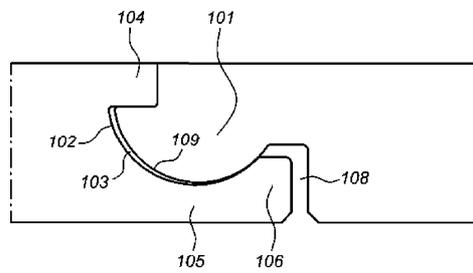
Фиг. 10



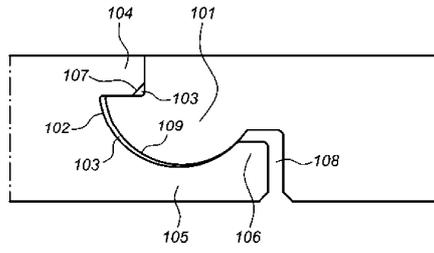
Фиг. 11А



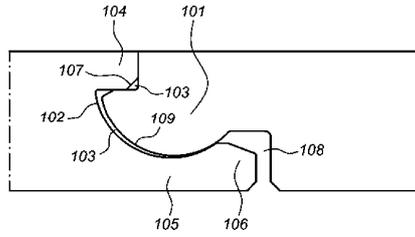
Фиг. 11В



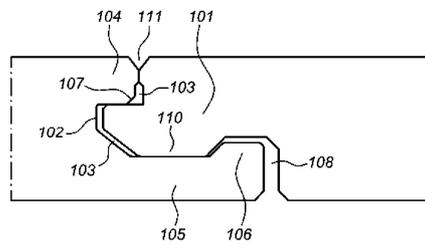
Фиг. 11С



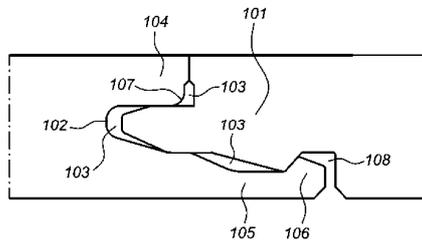
Фиг. 11D



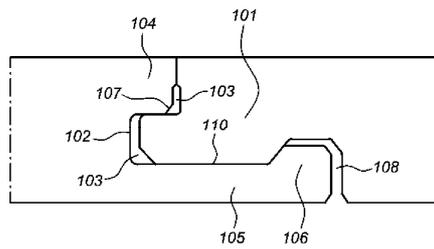
Фиг. 11E



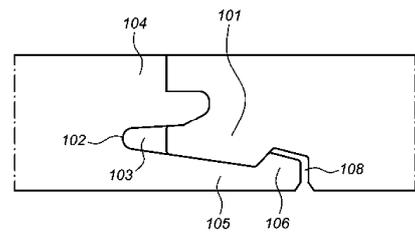
Фиг. 11F



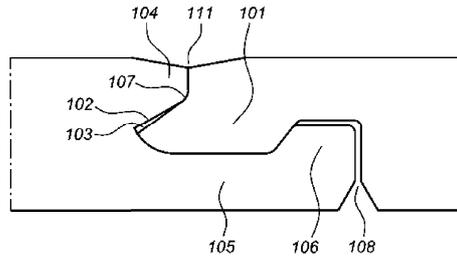
Фиг. 11G



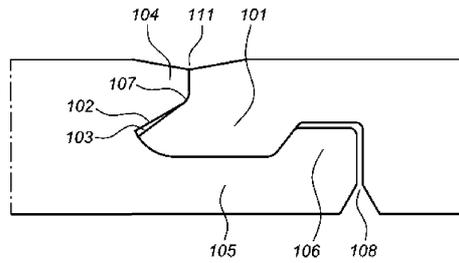
Фиг. 11H



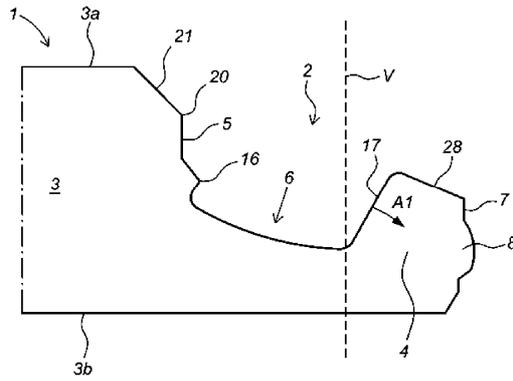
Фиг. 11I



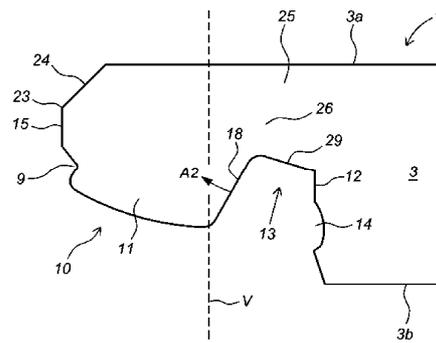
Фиг. 11J



Фиг. 11J



Фиг. 12



Фиг. 13

