

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044804**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.10.02

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

(21) Номер заявки
202290820

(22) Дата подачи заявки
2020.10.02

(54) **ПАНЕЛЬ ПОЛА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПОКРЫТИЯ ПОЛА**

(31) **2019/5659**

(56) DE-A1-102009019492

(32) **2019.10.08**

US-A1-2004250492

(33) **BE**

US-B2-8978335

(43) **2022.06.23**

(86) **PCT/IB2020/059238**

(87) **WO 2021/070022 2021.04.15**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ФЛОРИНГ ИНДАСТРИЗ ЛИМИТЕД,
САРИ (LU)**

(72) Изобретатель:
Де Рик Ян (BE)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) В изобретении панель пола содержит противоположные края, которые содержат соединительные части для соединения двух панелей пола. Эти соединительные части содержат плоскости замыкания: первую и вторую плоскости замыкания на первом крае с внутренним углом между 90 и 175° и третью и четвертую плоскости замыкания на втором крае с внутренним углом между 90 и 175°. Первая плоскость замыкания расположена ближе к верхней части панели пола, чем вторая плоскость замыкания. Угол с поверхностью панели пола первой плоскости замыкания меньше, чем угол второй плоскости замыкания. Угол с поверхностями панели пола третьей плоскости замыкания меньше, чем у четвертой плоскости замыкания. Вторая плоскость замыкания предусмотрена для взаимодействия с четвертой плоскостью замыкания соединенной панели. Первая плоскость замыкания предусмотрена для взаимодействия с третьей плоскостью замыкания соединенной панели.

B1

044804

044804

B1

Настоящее изобретение относится к панели пола для образования покрытия пола, в частности для образования покрытия пола, которое может быть установлено на поверхность.

Более конкретно, изобретение относится к панелям пола, снабженным, по меньшей мере, на двух противоположных краях соединительными частями, которые обеспечивают механическое соединение панелей пола. Примеры таких панелей пола описаны, например, в публикациях WO 97/47834, WO 01/98603, Заявке США 6.769.219, публикациях WO 2006/032398 и WO 2004/074597.

Целью изобретения является обеспечение панелей пола, которые могут быть легко соединены, другими словами, с меньшим усилием при укладке покрытия пола.

С этой целью, изобретение относится к панели пола для образования покрытия пола. Эта панель пола содержит подложку и декоративный слой. Панель пола является прямоугольной, продолговатой или квадратной, поэтому она содержит первую пару противоположных краев и вторую пару противоположных краев. Первая пара противоположных краев содержит первые соединительные части, которые позволяют нескольким таким панелям пола быть соединенными вместе. Эти первые соединительные части образуют первую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола создает замыкание в плоскости панелей пола и перпендикулярно соответствующим краям, а также вторую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола, создает замыкание в поперечном направлении поверхности панели. Эти первые соединительные части, в основном, выполнены в материале самой панели пола и, предпочтительно, в указанной подложке. Для получения первой замковой системы, эти первые соединительные части содержат замыкающие части, которые в сцепленном состоянии предотвращают раздвигание первых соединительных частей. Указанные замыкающие части снабжены плоскостями замыкания. Замыкающая часть соединительной части на первом крае первой пары противоположных краев содержит первую и вторую плоскости замыкания. Первая и вторая плоскости замыкания являются смежными, в то время как первая плоскость замыкания и вторая плоскость замыкания образуют выпуклую часть соединительных частей, к которой принадлежат эти плоскости замыкания. Между первой и второй плоскостями замыкания имеется внутренний угол между 90° и 175° . Предпочтительно, этот внутренний угол составляет более 100° , более предпочтительно, более 120° , более предпочтительно, более 140° . Предпочтительно, первая плоскость замыкания и вторая плоскость замыкания разделены линией изгиба или изогнутой плоскостью изгиба. Замыкающая часть соединительной части на втором крае первой пары противоположных краев содержит третью и четвертую плоскости замыкания. Третья и четвертая плоскости замыкания являются смежными. Третья плоскость замыкания и четвертая плоскость замыкания образуют вогнутую часть соединительной части, к которой принадлежат эти плоскости замыкания. Между третьей и четвертой плоскостями замыкания имеется внутренний угол между 90° и 175° . Предпочтительно, этот внутренний угол составляет более 100° , более предпочтительно, более 120° , более предпочтительно, более 140° . Предпочтительно, третья и четвертая плоскости замыкания разделены линией изгиба или изогнутой плоскостью изгиба. Первая плоскость замыкания расположена ближе к верхней части панели пола, чем вторая плоскость замыкания. Угол между первой плоскостью замыкания и поверхностью панели пола меньше, чем угол между второй плоскостью замыкания и поверхностью панели пола. Угол между третьей плоскостью замыкания и поверхностью панели пола меньше, чем угол между четвертой плоскостью замыкания и поверхностью панели пола. Вторая плоскость замыкания предусмотрена для взаимодействия с четвертой плоскостью замыкания соединенной аналогичной панели. Первая плоскость замыкания предусмотрена для взаимодействия с третьей плоскостью замыкания соединенной аналогичной панели.

Нет необходимости иметь контакт между первой и третьей плоскостями замыкания, с одной стороны, и/или между второй и четвертой плоскостями замыкания, с другой стороны, в соединенном состоянии панелей. Зазор между плоскостями замыкания может быть предусмотрен для взаимодействия друг с другом. Однако, от определенной нагрузки в горизонтальном направлении соединения между соединенными панелями, будет возникать контакт между плоскостями замыкания для взаимодействия друг с другом, возможно, за счет упругой или даже пластической деформации соединительных частей. Предпочтительно, в соединенном состоянии имеется контакт между второй и четвертой плоскостями замыкания или, под нагрузкой в горизонтальном направлении, первый контакт будет осуществляться между второй и четвертой плоскостями замыкания и только при наличии дополнительной нагрузки между первой и третьей плоскостями замыкания. Однако не исключено, что в соединенном состоянии двух панелей существует контакт между первой и третьей плоскостями замыкания, а также между второй и четвертой плоскостями замыкания.

Панели пола согласно изобретению могут быть установлены более легко, поскольку для механического соединения первых соединительных частей, то есть двух панелей вместе, необходимо преодолеть меньшее усилие; тем не менее, сила соединения будет все еще достаточно высокой. Это означает, что тяговое усилие, необходимое для горизонтального разъединения соединенных панелей, является все еще достаточно высоким.

Предпочтительно, угол между первой плоскостью замыкания и поверхностью панели пола является, по меньшей мере, на 10° , а предпочтительно, меньше, чем на 20° менее чем угол между второй плоскостью замыкания и поверхностью панели пола. Такие варианты выполнения уменьшают усилие, необ-

ходимое для механического соединения первых двух соединительных частей, то есть двух панелей, вместе, в то же время, обеспечивая надлежащее соединение между панелями в горизонтальном направлении. Это означает, что тяговое усилие, необходимое для горизонтального разъединения соединенных панелей, является все еще достаточно высоким.

Предпочтительно, угол между третьей плоскостью замыкания и поверхностью панели пола является, по меньшей мере, на 10° , и предпочтительно, меньше, чем на 20° менее чем угол между четвертой плоскостью замыкания и поверхностью панели пола. Такие варианты выполнения уменьшают усилие, необходимое для механического соединения первых двух соединительных частей, то есть двух панелей, вместе, в то же время, обеспечивая надлежащее соединение между панелями в горизонтальном направлении. Это означает, что тяговое усилие, необходимое для горизонтального разъединения соединенных панелей, является все еще достаточно высоким.

Предпочтительно, первая, вторая, третья и четвертая плоскости замыкания расположены в нижней половине толщины панели пола. Это дополнительно облегчает механическое соединение двух панелей.

Предпочтительно, площадь первой граничной плоскости больше, чем площадь второй граничной области. Такие варианты выполнения еще дополнительно уменьшат усилие, необходимое для механического соединения двух таких панелей вместе.

Предпочтительно, площадь второй граничной плоскости составляет, по меньшей мере, одну треть, предпочтительно, по меньшей мере, половину площади первой граничной плоскости. Такие варианты выполнения обеспечивают баланс между, с одной стороны, механическим соединением панелей с небольшим усилием, а, с другой стороны, соединение является достаточно прочным в горизонтальном направлении.

Предпочтительно, площадь третьей граничной плоскости больше, чем площадь четвертой граничной области. Такие варианты выполнения еще дополнительно уменьшат усилие, необходимое для механического соединения двух таких панелей вместе.

Предпочтительно, площадь четвертой граничной плоскости составляет, по меньшей мере, одну треть, предпочтительно, по меньшей мере, половину площади третьей граничной плоскости. Такие варианты выполнения обеспечивают баланс между, с одной стороны, механическим соединением панелей с небольшим усилием, а, с другой стороны, соединение является достаточно прочным в горизонтальном направлении.

В предпочтительных вариантах выполнения изобретения, внутренний угол между первой и второй плоскостями замыкания меньше внутреннего угла между третьей и четвертой плоскостями замыкания. В таких вариантах выполнения, допуски на изготовление первых соединительных частей могут быть компенсированы, в то время как все еще реализуются панели, которые могут быть более легко установлены, при этом реализуется соединение с достаточной прочностью на растяжение в горизонтальном направлении соединения.

Предпочтительно, разница между, с одной стороны, углом между первой плоскостью замыкания и поверхностью панели пола и, с другой стороны, углом между третьей плоскостью замыкания и четвертой поверхностью панели больше, чем разница между, с одной стороны, углом между второй плоскостью замыкания и поверхностью панели пола и, с другой стороны, углом между четвертой плоскостью замыкания и поверхностью панели пола. Преимущество таких вариантов выполнения состоит в том, что при горизонтальной нагрузке соединения, существует контакт или контакт вначале происходит между второй и четвертой плоскостями замыкания, и только после этого между первой и второй плоскостями замыкания. Поскольку вторая плоскость замыкания является более вертикальной, чем первая плоскость замыкания, это означает более высокую устойчивость соединения к горизонтальным нагрузкам.

Предпочтительно, разница между, с одной стороны, углом между второй плоскостью замыкания и поверхностью панели пола и, с другой стороны, углом между четвертой плоскостью замыкания и поверхностью панели пола по абсолютной величине была меньше 3° , предпочтительно, по абсолютной величине меньше 2° . Такие варианты выполнения гарантируют, что при соединении существует надежный контакт между второй и четвертой плоскостями замыкания, а не непосредственно между первой и второй плоскостями замыкания. Это является полезным для получения высоких значений прочности на растяжение, с которой панели соединяются в горизонтальном направлении.

Предпочтительно, соединительная часть на первом крае первой пары противоположных краев содержит обращенный горизонтально выступ, предпочтительно, на нижней стороне панели пола, и обращенный вверх крюк на дистальном конце выступа. Здесь первая и вторая плоскости замыкания расположены внутри этого обращенного вверх крюка. Более предпочтительно, горизонтальная линия в вертикальном направлении является центрированной между первой и второй плоскостью замыкания в нижней половине расстояния между самой высокой точкой обращенного вверх крюка и самой нижней точкой вершины выступа. Более предпочтительно, эта линия расположена на нижних 40% расстояния между самой высокой точкой обращенного вверх крюка и самой нижней точкой верхнего выступа.

В предпочтительных вариантах выполнения, первые соединительные части выполнены с возможностью соединения двух таких панелей вместе на этих краях посредством наклонного движения и/или посредством горизонтального скольжения.

Предпочтительно, угол между второй плоскостью замыкания и поверхностью панели пола составляет между 48° и 72° , более предпочтительно, этот угол превышает 55° . Более предпочтительно, этот угол составляет менее 65° . Такие варианты выполнения обеспечивают достаточную прочность соединения в горизонтальном направлении.

Предпочтительно, первые соединительные части состоят из шпунта и паза, содержащих замыкающие части. Предпочтительно, первые соединительные части выполнены с возможностью механического соединения двух таких панелей пола на этих краях посредством горизонтального скольжения и/или посредством наклона. Такие горизонтально соединяемые панели пола согласно изобретению могут скользить вместе по горизонтали с меньшим усилием, то есть с меньшей силой.

Предпочтительно, в вариантах выполнения, в которых соединительные части состоят из шпунта и паза, содержащих замыкающие части, на первой паре противоположных краев паз граничит с нижним выступом и верхним выступом, более предпочтительно, нижний выступ продолжается сбоку за дистальным концом верхнего выступа, а нижний выступ содержит обращенный вверх крюк на дистальном конце. Первая и вторая плоскость замыкания расположены на внутренней стороне этого обращенного вверх крюка.

Предпочтительно, нижний выступ в соединенном состоянии, по меньшей мере, частично упруго изгибается и, таким образом, создает прижимное усилие, которое сжимает соединенные панели пола вместе; в то время как панели пола прижимаются друг к другу на поверхностях панелей пола или близко к ним. Это обеспечивает более прочное соединение панелей пола.

Предпочтительно, первые соединительные части выполнены так, чтобы в соединенном состоянии расстояние по горизонтали между, с одной стороны, вертикальной линией, проходящей через центр в вертикальном направлении, между первой и второй плоскостями замыкания, а с другой стороны, плоскостью на или вблизи поверхности соединенных панелей, где соединенные панели образуют герметичное замыкание, составляет менее 5,5 мм, более предпочтительно, менее 5 мм, более предпочтительно, менее 4 мм. Как правило, для панелей пола с такими короткими первыми соединительными частями требуется большее усилие соединения, чем для панелей пола с более длинной первой соединительной частью. Изобретение обеспечивает возможность механического соединения таких панелей с короткими первыми соединительными частями с меньшими усилиями (т.е. с приложением меньшего усилия), при этом прочность соединения в горизонтальном направлении остается достаточной.

В варианте выполнения изобретения, панель пола является продолговатой, и первая пара противоположных краев находится на длинных сторонах панели пола.

В варианте выполнения изобретения, панель пола является продолговатой, и первая пара противоположных краев находится на коротких сторонах панели пола.

Предпочтительно, вторая пара противоположных краев содержит вторые соединительные части, которые позволяют соединять вместе несколько таких панелей пола. На второй паре противоположных краев, эти вторые соединительные части образуют третью замковую систему, которая при соединении двух таких панелей пола создает замок в плоскости панелей пола и перпендикулярно указанным краям, а также четвертую замковую систему, которая при соединении двух таких панелей пола создает замок поперек плоскости панелей. Эти вторые соединительные части на второй паре противоположных краев в основном выполнены в материале самой панели пола, а более конкретно, в указанной подложке.

Предпочтительно, вторые соединительные части на второй паре краев выполнены с возможностью соединения двух таких панелей посредством наклонного движения и/или посредством горизонтального скольжения.

Предпочтительно, вторые соединительные части на второй паре краев выполнены с возможностью соединения двух таких панелей их краями посредством горизонтального скольжения.

Предпочтительно, вторые соединительные части на второй паре краев выполнены с возможностью соединения двух таких панелей их краями посредством движения вниз панели относительно другой панели. В сочетании с вариантами выполнения, в которых первые соединительные части выполнены с возможностью соединения этих первых соединительных частей посредством наклонного движения, такие панели пола могут быть установлены для образования покрытия пола посредством, так называемого, движения "складывания".

В предпочтительных вариантах выполнения изобретения, в которых вторые соединительные части на второй паре краев выполнены с возможностью соединения двух таких панелей пола на этих краях посредством движения вниз одной панели относительно другой панели, указанные вторые соединительные части образованы, по существу, из материала указанной подложки и выполнены с ней как единое целое. Третья замыкающая система образована, по меньшей мере, из обращенного вниз верхнего крюкообразного участка, расположенного на одном краю указанной пары противоположных краев, а также из обращенного вверх нижнего крюкообразного участка, расположенного на другом противоположном краю указанной пары противоположных краев. Крюкообразные части могут быть зацеплены друг с другом посредством указанного движения вниз. Указанная крюкообразная часть состоит из выступа с обращенным вниз замыкающим элементом, а указанная верхняя крюкообразная часть состоит из выступа с обращенным вверх замыкающим элементом.

В вариантах выполнения в предыдущем разделе, четвертая замковая система, предпочтительно, должна содержать, по меньшей мере, в одной или нескольких соединительных частях, один или несколько выступов, которые зацепляют одно или несколько поднутрений в другой из вторых соединительных частей соединенной панели пола.

Предпочтительно, в четвертой замковой системе предусмотрена отдельная замыкающая часть посредством подвижной и/или деформируемой вставки, которая обеспечивает вертикальное замыкание со вставкой, зацепляемой в поднутрениях в обоих соединенных краях соединенных панелей пола.

Предпочтительно, вторые соединительные части на второй паре краев имеют характеристики, описанные в любом варианте выполнения для первых соединительных частей. Такие панели пола позволяют соединять обе пары краев с меньшим усилием, при этом обеспечивая достаточно прочное горизонтальное соединение. Более предпочтительно, панель является продолговатой, и вторая пара противоположных краев располагается на короткой стороне панели пола. Еще более предпочтительно, угол с поверхностью панели пола второй плоскости замыкания первых соединительных частей меньше, и предпочтительно, по меньшей мере, на 5° меньше, чем угол с поверхностью панели пола второй плоскости замыкания второй соединительной части. Такие панели пола являются особенно интересными. Вторые соединительные части расположены на короткой стороне панели пола. Усилие на единицу длины, которая должна быть соединена, выше на короткой стороне, чем на длинных сторонах, из-за большего угла второй плоскости замыкания вторых соединительных частей, чем угол второй плоскости замыкания первых соединительных частей. Из-за (намного) меньшей длины, которую необходимо соединить на короткой стороне панели пола, это не является недостатком (общая сила, необходимая для соединения, равна силе на единицу соединяемой длины, умноженной на длину, которая должна быть соединена), в то время как более высокая прочность достигается в горизонтальном направлении этого соединения на короткой стороне. Следует также отметить, что края панелей пола никогда не бывают абсолютно прямыми, что требует дополнительной силы соединения. Такие неровности являются более вероятными на длинной стороне, что делает интересной разработку конфигурации соединительных частей на паре боковых краев таким образом, чтобы для их соединения требовалось меньшее усилие.

Подложка панели пола, предпочтительно, изготовлена из нескольких слоев.

Предпочтительно, панель пола, по существу, состоит из одного или нескольких основных слоев и, по меньшей мере, одного верхнего слоя.

Панель пола, предпочтительно, должна содержать панель из ламината с подложкой, содержащей либо МДФ (древесноволокнистую плиту средней плотности), либо содержащую ХДФ (древесноволокнистую плиту высокой плотности).

В предпочтительном варианте выполнения, панель пола представляет собой панель из инженерной древесины.

Предпочтительно, панель пола имеет толщину более 4,5 мм.

В предпочтительном варианте выполнения, панель пола представляет собой упругую панель пола, предпочтительно гибкого типа.

Гибкие панели пола относятся к панелям пола, для которых применяется то, что, когда в случае прямоугольной панели, например, шириной менее 50 см, они зажимаются на одной из коротких сторон панели, продолжаясь по длине 100 см и без опоры, панели прогибаются под собственным весом с прогибом, по меньшей мере, 10 см на свободном конце относительно зажатого конца. Для этого отклонения считается время отклонения 10 секунд, начиная с этого горизонтального положения панели.

Гибкая или упругая синтетическая панель пола согласно изобретению, а более конкретно такая виоловая плитка, предпочтительно, имеет одну из следующих характеристик:

панель пола состоит в основном из одного или нескольких основных слоев и, по меньшей мере, одного верхнего слоя, с верхним слое самим по себе или может не состоять из нескольких слоев,

верхний слой содержит, по меньшей мере, один декоративный слой, предпочтительно, в виде отпечатка, предпочтительно, нанесенного на фольгу или пленку;

верхний слой содержит, по меньшей мере, полупрозрачный или прозрачный слой износа;

панель пола в основном состоит из термопластичного материала, предпочтительно, из мягкого термопластичного материала,

панель пола или, по меньшей мере, один или несколько ее основных слоев в основном состоит/состоят из поливинилхлорида, более конкретно, из мягкого поливинилхлорида, более конкретно, снабженного пластификаторами или т.п.; состав, "по существу", на основе ПВХ следует трактовать широко, поскольку в полах из ПВХ могут быть использованы большое количество добавок, таких как наполнители;

панель пола содержит, по меньшей мере, один армирующий слой, предпочтительно, изготовленный из волокон, более конкретно, специальных армирующих волокон, таких как стекловолокно.

Следует отметить, что "мягкий ПВХ" представляет собой термин, который выражает тот факт, что он относится к гибкому ПВХ, другими словами, ПВХ, который относительно легко сгибается. Концепция мягкого ПВХ широко известна в технике. Этот мягкий ПВХ состоит из ПВХ, пластифицированного, предпочтительно, пластификаторами, добавляемыми в процессе производства. В зависимости от количества добавленного пластификатора, могут быть достигнуты различные степени гибкости.

Под пластификатором следует понимать любое вещество, которое при добавлении приводит к получению более гибкого ПВХ. Типичные примеры включают фталатные пластификаторы и изосорбидные пластификаторы.

ПВХ, который был пластифицирован, может, конечно, также включать ПВХ или компаунд на основе ПВХ, который, например, из-за того, что он был модифицирован, сам по себе обладает свойством быть гибким.

Предпочтительно, подложка содержит термопластичный матричный материал, предпочтительно, поливинилхлорид (ПВХ), более предпочтительно, подложка содержит слой, содержащий вспененный ПВХ, полипропилен (ПП) или полиэтилен (ПЭ). Более предпочтительно, подложка содержит один или несколько наполнителей, предпочтительно, выбранных из списка камня, древесного волокна, мела, известняка и извести. Подложка, предпочтительно, снабжена, по меньшей мере, одним армирующим слоем, предпочтительно, из стекловолокна.

В предпочтительном варианте выполнения, панель пола представляет собой виниловую плитку класса люкс (LVT).

В предпочтительном варианте выполнения, панель пола представляет собой каменно-пластиковый композит (SPC) или древесно-пластиковый композит (WPC).

Предпочтительно, панель пола согласно изобретению упругого типа или гибкого типа имеет толщину менее или равную 4,5 мм; более предпочтительно, меньше или равную 4 мм.

Чтобы показать характеристики согласно изобретению, некоторые варианты выполнения описаны ниже со ссылкой на прилагаемые фигуры, на которых:

фиг. 1 схематично показывает вид сверху панели пола согласно изобретению;

фиг. 2 показывает сечение по линии II-II панели пола согласно изобретению по фиг. 1;

фиг. 3 и 4 показывают детали соединительных частей панели пола по фиг. 1 и 2;

фиг. 5 показывает две панели пола в соединенном состоянии согласно фиг. 1 и 2;

фиг. 6 показывает деталь соединения по фиг. 5;

фиг. 7 показывает соединение по короткой стороне двух панелей пола, как показано на фиг. 1;

фиг. 8 иллюстрирует, как панели пола могут быть установлены для образования покрытия пола в варианте выполнения изобретения посредством, так называемого, движения "складывания вниз".

Одинаковые элементы показаны на различных фигурах под одним и тем же ссылочным номером.

Фиг. 1 схематично показывает вид сверху панели пола согласно изобретению. Фиг. 2 показывает сечение по линии II-II панели пола согласно изобретению по фиг. 1. Фиг. 3 и 4 показывают детали соединительных частей панели пола по фиг. 1 и 2. Фиг. 5 показывает панели две пола по фиг. 1 и 2 в соединенном состоянии. Фиг. 6 показывает деталь соединения по фиг. 5.

Панель (1) пола, иллюстрированная на фиг. 1-8, представляет собой панель пола для образования покрытия пола. Панель пола имеет толщину T. Эта панель (1) пола содержит подложку (10), например, HDF (древесноволокнистую плиту высокой плотности) и декоративный слой (12). Панель (1) пола в примере является прямоугольной. Она имеет первую пару противоположных краев (2, 3) и вторую пару противоположных краев (4, 5). Первая пара противоположных краев (2, 3) содержит первые соединительные части (6, 7), которые позволяют нескольким таким панелям (1) пола быть соединенными вместе, как показано на фиг. 5, посредством наклонного движения или посредством горизонтальное скольжение соединительных частей друг в друга.

Эти первые соединительные части (6, 7) образуют первую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола создает замыкание в плоскости панелей пола и перпендикулярно соответствующим краям, а также вторую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола, создает замыкание в поперечном направлении поверхности панели. Эти первые соединительные части (6, 7) созданы в подложке (10).

Для достижения первой замковой системы, эти первые соединительные части (6, 7) содержат замыкающие части, которые в соединенном состоянии предотвращают раздвигание первых соединительных частей. Первые соединительные части состоят из шпунта (40) и паза (42), содержащих замыкающие части. Эти первые соединительные части (шпунт 40 и паз 42) выполнены с возможностью механического соединения двух таких панелей пола этими краями посредством горизонтального скольжения, а также посредством наклона. Паз (42) ограничен на первой паре противоположных краев нижним выступом (33) и верхним выступом (44). Нижний выступ (33) продолжается вбок за дистальный конец верхнего выступа (44). Нижний выступ (33) имеет обращенный вверх крюк (34) на своем дистальном конце.

Замыкающие части соответствуют плоскостям (21, 22, 23, 24) замыкания. Замыкающая часть соединительной части (6) на первом крае (2) первой пары противоположных краев содержит первую (21) и вторую (22) плоскости замыкания. Первая (21) и вторая (22) плоскости замыкания расположены на внутренней стороне этого обращенного вверх крюка (34). Первая плоскость замыкания расположена ближе к верхней части панели пола, чем вторая плоскость замыкания. В примере, первая и вторая плоскости замыкания являются смежными и разделены линией (27) изгиба. Первая плоскость замыкания и вторая плоскость замыкания образуют вогнутый участок соединительной части, к которой принадлежат эти плоскости замыкания.

Замыкающая часть соединительной части (7) на втором крае (3) первой пары противоположных краев содержит третью (23) и четвертую (24) плоскость замыкания. В примере, третья (23) и четвертая (24) плоскости замыкания являются смежными и разделены изгибом (29). Третья плоскость (23) замыкания и четвертая плоскость (24) замыкания образуют вогнутый участок соединительной части, к которой принадлежат эти плоскости замыкания. Первая, вторая, третья и четвертая плоскости замыкания все расположены в нижней половине толщины (Т) панели пола.

Угол γ_1 (в примере 47°) между первой плоскостью (21) замыкания и поверхностью (15) панели пола меньше, чем угол γ_2 (в примере 60°) между второй плоскостью (22) замыкания и поверхностью (15) панели пола. Угол γ_3 (в примере 50°) между третьей плоскостью (23) замыкания и поверхностью (15) панели пола меньше, чем угол γ_4 (в примере 60°) между четвертой плоскостью (24) замыкания и поверхностью (15) панели пола. Вторая плоскость замыкания предусмотрена для взаимодействия с четвертой плоскостью замыкания соединенной аналогичной панели. Первая плоскость замыкания предусмотрена для взаимодействия с третьей плоскостью замыкания соединенной аналогичной панели. Между первой и второй плоскостями замыкания имеется внутренний угол α 165° . Между третьей и четвертой плоскостями замыкания имеется внутренний угол β 172° .

Предпочтительно, площадь первой граничной плоскости больше, чем площадь второй граничной области. В этом примере, площадь второй граничной плоскости составляет 42% от площади первой граничной области. Площадь третьей граничной плоскости больше, чем площадь четвертой граничной области.

Как показано на фиг. 5, нижний выступ в соединенном состоянии частично упруго изогнут вниз, что приводит к прижимному усилию (F), которое сжимает соединенные панели пола вместе, это приводит к силе (F) натяжения, которая обеспечивает прижатие панелей пола друг к другу на поверхности панелей пола или близко к ней.

Первые соединительные части примера сконфигурированы так, что в соединенном состоянии (см. фиг. 5) горизонтальное расстояние (А) между, с одной стороны, вертикальной линией (V1), проходящей через центр в вертикальном направлении между первой и второй плоскостями замыкания и, с другой стороны, плоскостью на поверхности соединенных панелей или рядом с ней, где соединенные панели соединены вместе, составляет 5 мм.

При соединении двух таких панелей пола наклонным движением, граничные поверхности шпунта (40) должны прижиматься к граничным поверхностям на внутренней стороне обращенного вверх крюка (34). Поскольку первая граничная плоскость имеет меньший угол к поверхности панели пола, чем вторая граничная плоскость, и поскольку третья граничная плоскость имеет меньший угол к поверхности панели пола, чем четвертая граничная плоскость, контакт между границей плоскостей шпунта и граничных плоскостей крюка осуществляется позже в процессе соединения. Это снижает усилие, необходимое для реализации этого соединения посредством наклонного движения шпунта (40) в пазу (42). Из-за сделанного в примере выбора углов между плоскостями замыкания и поверхностью панели пола, в соединенном состоянии имеется контакт между второй и четвертой плоскостями замыкания и практически отсутствует контакт между первой и третьей плоскостями замыкания. В случае нагрузки на соединение, которая хочет раздвинуть соединенные панели, деформация соединительных частей также вызовет контакт между первой и третьей плоскостями замыкания, создавая, таким образом, прочность горизонтального соединения.

Фиг. 7 показывает соединение двух панелей пола по их коротким сторонам согласно примеру на фиг. 1. Ориентировочные значения см. на фиг. 1 и 7. Вторая пара противоположных краев (4, 5) панели (1) пола содержит вторые соединительные части (8, 9), которые позволяют соединять вместе несколько таких панелей (1) пола. Эти вторые соединительные части (8, 9) образуют третью замковую систему на второй паре противоположных краев (4, 5), которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола создает замыкание в плоскости панелей пола и перпендикулярно соответствующим краям, а также четвертую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола создает замыкание перпендикулярно плоскости панелей. Эти вторые соединительные части на второй паре противоположных краев в основном выполнены в материале самой панели пола и, более конкретно, в указанной подложке. Вторые соединительные части на второй паре краев выполнены с возможностью соединения двух таких панелей пола их краями посредством движения вниз панели относительно другой панели.

Третья замыкающая система состоит из обращенного вниз верхнего крюкообразного участка (49), расположенного на одном краю указанной пары противоположных краев, а также из обращенного вверх нижнего крюкообразного участка (50), расположенного на другом противоположном краю указанной пары противоположных краев. Крюкообразные участки могут быть зацеплены вместе посредством движения (М) вниз. Верхняя крюкообразная часть (49) состоит из выступа (52) с обращенным вниз замыкающим элементом (54). Нижняя крюкообразная часть состоит из выступа (56) с обращенным вверх замыкающим элементом (57).

Обращенный вниз замыкающий элемент содержит выступы (60, 61), которые зацепляются в поднутрения (63, 64) в обращенном вверх замыкающем элементе соединенной панели пола.

Фиг. 8 иллюстрирует, как согласно примеру изобретения, описанному выше, панели пола могут быть установлены посредством, так называемого движения "складывания вниз" (FD) в покрытие пола. Панель 1 пола имеет соединительные части на длинной стороне, как объяснено на фиг. 2, 6, и имеет соединительные части на короткой стороне, как объяснено на фиг. 7. По длинной стороне, панель пола может быть соединена посредством наклона на длинную сторону уже установленных панелей пола. Затем, эта панель пола может быть сложена вниз, в то время как крюки коротких краев соединяются друг с другом посредством этого движения вниз. Это называется соединением посредством "складывания вниз".

Настоящее изобретение никоим образом не ограничено вариантами выполнения, описанными выше и показанными на фигурах, но такая панель пола может быть реализована в нескольких формах и размерах, не выходя за рамки объема изобретения.

Например, следует отметить, что, хотя на фиг. 1 показана продолговатая панель, изобретение также может быть применено к квадратным панелям пола. Также, края первой пары противоположных краев на фиг. 1 идентифицируются как края 2, 3 длинных сторон, но ясно, что по определению первая пара краев может присутствовать и на коротких сторонах, тогда как вторая пара краев затем присутствовать на длинных сторонах.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Панель пола для образования покрытия пола,
 при этом эта панель (1) пола содержит подложку (10) и декоративный слой (12);
 причем эта панель (1) пола является прямоугольной, продолговатой или квадратной,
 и таким образом содержит первую пару противоположных краев (2, 3) и вторую пару противоположных краев (4, 5);
 при этом первая пара противоположных краев (2, 3) содержит первые соединительные части (6, 7), позволяющие соединять вместе несколько таких панелей (1) пола;
 причем эти первые соединительные части (6, 7) образуют первую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола создает замковую систему в плоскости панелей пола и перпендикулярно соответствующим краям, а также вторую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола создает замыкание в поперечном направлении у плоскости панели;
 при этом эти первые соединительные части (6, 7), в основном, выполнены в материале самой панели пола и предпочтительно в указанной подложке;
 причем для цели первой замковой системы эти первые соединительные части (6, 7) содержат замыкающие части, которые в соединенном состоянии предотвращают раздвигание первых соединительных частей;
 при этом указанные замыкающие части соответствуют плоскостям (21, 22, 23, 24) замыкания;
 причем первые соединительные части содержат шпунт (40) и паз (42), содержащие замыкающие части, при этом первые соединительные части предпочтительно выполнены с возможностью механического соединения двух таких панелей пола на этих краях посредством горизонтального скольжения и/или посредством наклона, причем на первой паре противоположных краев паз (42) ограничен нижним выступом (33) и верхним выступом (44), при этом предпочтительно нижний выступ (33) продолжается вбок за дальний конец верхнего выступа; причем нижний выступ (33) содержит обращенный вверх крюк (34) на дальнем конце нижнего выступа,
 отличающаяся тем, что замыкающая часть соединительной части (6) на первом крае (2) первой пары противоположных краев содержит первую (21) и вторую (22) плоскости замыкания, при этом первая и вторая плоскости замыкания являются смежными, предпочтительно разделенными линией (27) изгиба или криволинейной плоскостью изгиба, причем первая плоскость замыкания и вторая плоскость замыкания образуют выпуклую часть (30) соединительной части, которой принадлежат эти плоскости замыкания; при этом внутренний угол (α) между первой и второй плоскостями замыкания составляет между 90 и 175°, а предпочтительно более 100, предпочтительно более 120, предпочтительно более 140°, при этом первая (21) и вторая (22) плоскости замыкания расположены на внутренней стороне этого обращенного вверх крюка;
 причем замыкающая часть соединительной части (7) на втором крае (3) первой пары противоположных краев содержит третью (23) и четвертую (24) плоскости замыкания, при этом третья и четвертая плоскости замыкания являются смежными, предпочтительно разделенными линией (29) изгиба или криволинейной плоскостью изгиба, причем третья плоскость (23) замыкания и четвертая плоскость (24) замыкания образуют вогнутую часть (28) соединительной части, которой принадлежат эти плоскости замыкания; при этом внутренний угол (β) между третьей и четвертой плоскостями замыкания составляет между 90 и 175°, а предпочтительно более 100, предпочтительно более 120, предпочтительно более 140°;
 причем первая плоскость замыкания расположена ближе к верхней части панели пола, чем вторая плоскость замыкания;
 при этом угол (γ_1) между первой плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола меньше угла (γ_2) между второй плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола;

причем угол (γ_3) между третьей плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола меньше угла (γ_4) между четвертой плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола;

при этом вторая плоскость замыкания предусмотрена для взаимодействия с четвертой плоскостью замыкания соединенной аналогичной панели;

причем первая плоскость замыкания предусмотрена для взаимодействия с третьей плоскостью замыкания соединенной аналогичной панели;

при этом угол (γ_2) между второй плоскостью замыкания и поверхностью панели пола составляет между 48 и 72°, предпочтительно больше 55 и предпочтительно меньше 65°;

причем угол (γ_1) между первой плоскостью (21) замыкания и поверхностью (15) панели пола по меньшей мере на 10 и менее чем на 20° меньше, чем угол (γ_2) между второй плоскостью (22) замыкания и поверхностью панели пола.

2. Панель пола по п.1, в которой угол (γ_3) между третьей плоскостью (23) замыкания и поверхностью (15) панели пола по меньшей мере на 10 и предпочтительно менее чем на 20° меньше, чем угол (γ_4) между четвертой плоскостью (24) замыкания и поверхностью (15) панели пола.

3. Панель пола по любому из предшествующих пунктов, в которой первая, вторая, третья и четвертая плоскости замыкания расположены все в нижней половине толщины (Т) панели пола.

4. Панель пола по любому из предшествующих пунктов, в которой площадь первой плоскости замыкания больше площади второй плоскости замыкания, причем предпочтительно площадь второй плоскости замыкания составляет по меньшей мере одну треть и более предпочтительно, по меньшей мере, половину площади первой плоскости замыкания.

5. Панель пола по любому из предшествующих пунктов, в которой площадь третьей плоскости замыкания больше площади четвертой плоскости замыкания, причем предпочтительно площадь четвертой плоскости замыкания составляет по меньшей мере одну треть и более предпочтительно, по меньшей мере, половину площади третьей плоскости замыкания.

6. Панель пола по любому из предшествующих пунктов, в которой внутренний угол (α) между первой и второй плоскостями замыкания меньше внутреннего угла (β) между третьей и четвертой плоскостями замыкания.

7. Панель пола по любому из предшествующих пунктов, в которой разница между, с одной стороны, углом (γ_1) между первой плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола и, с другой стороны, углом (γ_3) между третьей плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола больше, чем разница между, с одной стороны, углом (γ_2) между второй плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола и, с другой стороны, углом (γ_4) между четвертой плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола, причем предпочтительно разница между, с одной стороны, углом (γ_2) между второй плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола и, с другой стороны, углом (γ_4) между четвертой плоскостью замыкания и поверхностью (15) панели пола составляет менее 3° по абсолютной величине, предпочтительно менее 2° по абсолютной величине.

8. Панель пола по любому из предшествующих пунктов, в которой горизонтальная линия, расположенная вертикально в центре между первой и второй плоскостями замыкания, расположена в нижней половине расстояния между самой высокой точкой обращенного вверх крюка и самой нижней точкой верхней части нижнего выступа (33); предпочтительно эта линия находится ниже 40% расстояния между самой высокой точкой обращенного вверх крюка и самой нижней точкой верхней части нижнего выступа (33).

9. Панель пола по любому из предшествующих пунктов, в которой нижний выступ (33) в соединенном состоянии, по меньшей мере, частично упруго изгибается и, таким образом, обеспечивает прижимное усилие (F), которое обеспечивает то, что соединенные панели сдавливаются вместе, в то время как панели пола сжимаются вместе на поверхности панелей пола или близко к ней.

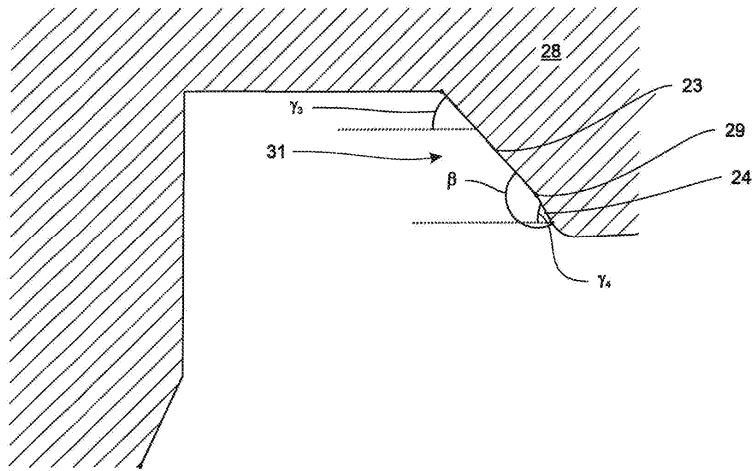
10. Панель пола по любому из предшествующих пунктов, в которой первые соединительные части сконфигурированы так, что в соединенном состоянии горизонтальное расстояние (A) между, с одной стороны, вертикальной линией (V_1) через центр в вертикальном направлении между первой и второй плоскостями замыкания и, с другой стороны, плоскостью на поверхности соединенных панелей или рядом с ней, где соединенные панели уплотнены вместе, составляет менее 5,5, предпочтительно менее 5, предпочтительно менее 4 мм.

11. Панель пола по любому из предшествующих пп.1-10, в которой вторая пара противоположных краев (4, 5) содержит вторые соединительные части (8, 9), позволяющие соединять вместе несколько таких панелей (1) пола,

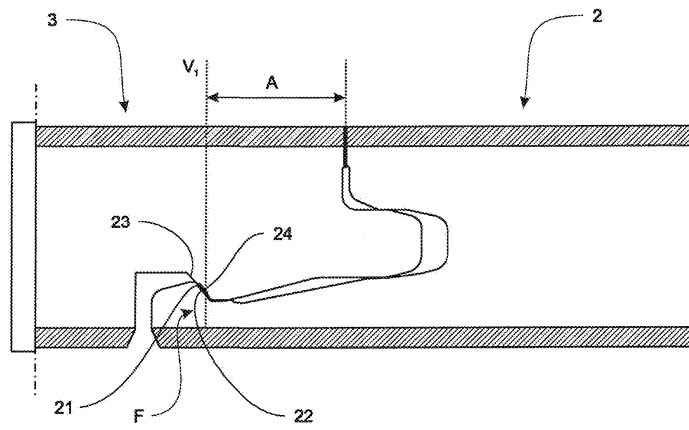
при этом эти вторые соединительные части (8, 9) на второй паре противоположных краев (4, 5) образуют третью замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола создает замыкание в плоскости панелей пола и перпендикулярно соответствующим краям,

а также образуют четвертую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола создает замыкание поперек плоскостей панелей;

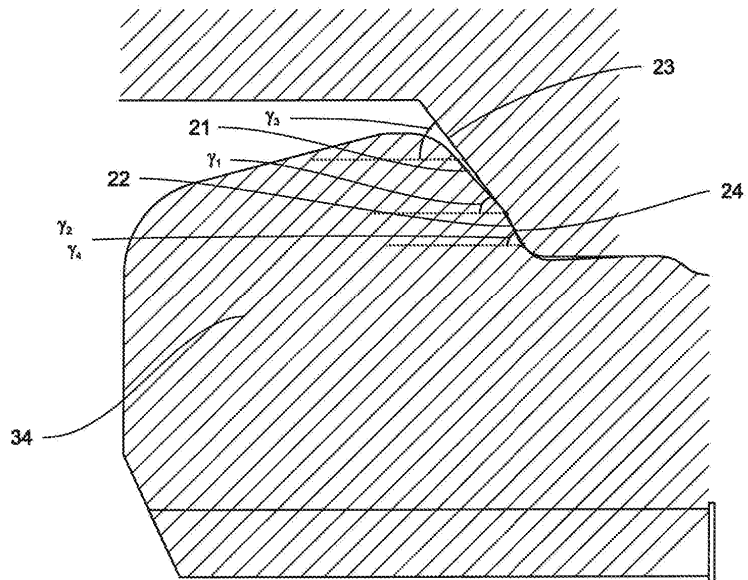
причем эти вторые соединительные части на второй паре противоположных краев, по существу, созданы в материале самой панели пола, а более конкретно, в указанной подложке.



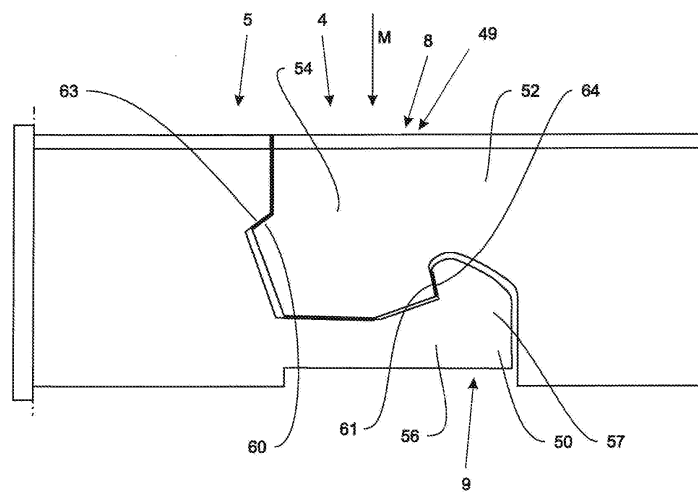
Фиг. 4



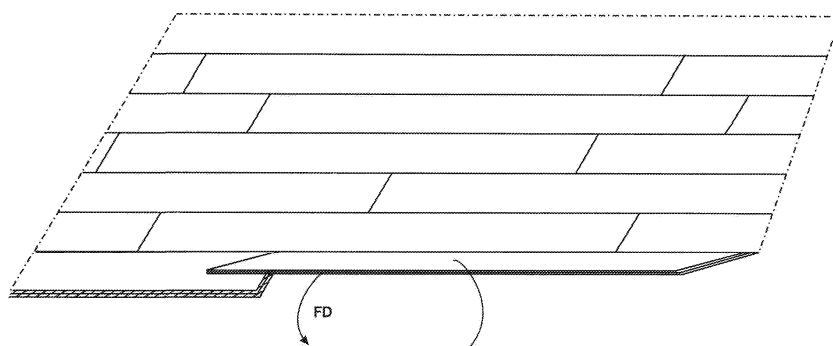
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8