

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044721**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.09.27

(51) Int. Cl. *E04F 15/02* (2006.01)
E04F 15/10 (2006.01)

(21) Номер заявки
202190486

(22) Дата подачи заявки
2016.12.16

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

(31) **62/274,021; BE2016/5011; 20 2016 102
034.4; 62/398,589**

(56) **WO-A2-2012049577
WO-A1-2014033628
WO-A1-2005088029
DE-A1-10305695
DE-U1-20203311**

(32) **2015.12.31; 2016.01.08; 2016.04.18;
2016.09.23**

(33) **US; BE; DE; US**

(43) **2021.10.29**

(62) **201891548; 2016.12.16**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ФЛОРИНГ ИНДАСТРИЗ ЛИМИТЕД,
САРИ (LU)**

(72) Изобретатель:
Де Рик Ян Эдди, Дево Питер (BE)

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

(57) Панель пола для образования напольного покрытия, отличающаяся тем, что напольное покрытие состоит из панелей пола, которые по меньшей мере на одной паре краев снабжены соединительными частями, эти соединительные части, по существу, изготовлены из материала панели пола и что эти соединительные части сконфигурированы таким образом, что две такие панели пола на упомянутой паре краев могут быть установлены и замкнуты друг с другом посредством опускания и/или посредством принципа складывания.

B1

044721

044721
B1

Данное изобретение относится к панели пола для образования напольного покрытия, более конкретно для образования напольного покрытия, которое может быть установлено на подстилающей поверхности.

В частности, изобретение относится к панелям пола, которые могут быть соединены друг с другом посредством механических соединительных частей.

Цель изобретения состоит в том, чтобы напольное покрытие такими панелями пола могло быть установлено легко, однако, чтобы одновременно обеспечивалась также достаточная прочность в напольном покрытии, более конкретно, достаточно прочные соединения могли быть реализованы между панелями пола, например, в сочетании со способами производства, которые сдерживают производственные издержки.

В первую очередь, изобретение относится к панелям пола, которые могут быть установлены посредством, так называемого способа складывания для того, чтобы обеспечить выполнение требуемых требований простой установки. В данном случае факт состоит в том, что два из краев, в случае продолговатых панелей пола, в основном, коротких краев, должны быть способны соединяться друг с другом посредством опускания, в результате чего должно быть осуществлено вертикальное запираение. Хорошее вертикальное запираение может быть реализовано посредством отдельных упругих запирающих полосок. Однако реализация и обеспечение их является дорогостоящим. Для того, чтобы исключить эти затраты, могут быть использованы цельные или, по существу, цельные соединительные профили. Однако известно, что такие соединительные части, выполненные цельными, по большей части обеспечивают менее устойчивое соединение; либо соединение является слишком натянутым, и панели пола не могут быть соединены друг с другом, или могут быть соединены вместе, только повреждая их, или соединение обеспечивает слишком малое сопротивление против разъединения. Похоже, что качество соединения чрезвычайно зависит от конфигурации деталей и применяемых материалов.

Настоящее изобретение теперь направлено на ряд комбинаций характеристик, с помощью которых могут быть достигнуты значительные улучшения с панелями пола с цельными соединительными частями и, в частности, с цельными вертикально действующими соединительными частями, таких как применение определенных конструктивных особенностей и/или характеристик материала, и/или конструкций соединительных частей. Эти комбинации составляют основу множества независимых аспектов изобретения, которые, в свою очередь, могут быть объединены по выбору, например, все возможные комбинации, поскольку такие комбинации не противоречат друг другу. Комбинации двух из многочисленных аспектов подразумевают, что каждый раз все характеристики каждого из скомбинированных аспектов объединяются. Здесь явно подчеркивается, что все математические комбинации возможны среди десяти аспектов, перечисленных ниже, поскольку полученная комбинация не содержит каких-либо противоречивых характеристик. Таким образом, это заявление, таким образом, также создает источник возможностей заявленного объекта изобретения. На самом деле это так, что хорошая работа полученных соединений заключается во взаимодействии хорошо образованных деталей, и что путем объединения деталей комбинаций из двух или нескольких аспектов, каждый раз получается более конкретная комбинация характеристик, которая затем подразумевает дальнейшее улучшение.

Изобретение, другими словами, изобретательский характер каждого из нижеприведенных аспектов, таким образом, по существу, находится в комбинационном эффекте, соответственно, заявленной комбинации мер. Автор изобретения смог заявить, что четко определенные комбинации приводят к лучшим цельным соединениям, которые можно использовать в панелях пола, которые могут быть установлены в соответствии с принципом складывания, посредством чего не всегда возможно дать конкретные объяснения этому. Таким образом, преимущества, достигаемые посредством соединений, в целом, заключаются в улучшенной панели пола с улучшенным соединительным средством, в котором объединены преимущество простого изготовления посредством использования простых в изготовлении соединительных частей, а именно потому, что они не используют отдельные соединительные детали, преимущество, заключающееся в том, что панели пола, предпочтительно, могут быть установлены в соответствии с удобным для пользователя принципом складывания, а также преимущество предложения относительно прочного соединения. Здесь изобретение главным образом обеспечивает хорошо определенные характеристики по краям панелей пола, где соединение реализуется посредством опускания, причем, главным образом, комбинации характеристик, которые применяются на этих краях, являются особенно конкретными и способствуют целевому эффекту. Автор изобретения также обнаружил, что некоторые конфигурации соединительного средства в сочетании с хорошо определенными материалами, являются предпочтительными.

Таким образом, это привело к описанным ниже аспектам изобретения.

Согласно первому аспекту изобретения оно относится к панели пола для образования напольного покрытия, при этом эта панель пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, первую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватывающей части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части, а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватывающей части;

первая и третья запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть в соединенном состоянии двух таких панелей пола образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне; а также

упомянутые две касательные линии наклонены вверх друг к другу от их соответствующих контактных зон, с характеристикой, что на второй паре краев дополнительно присутствует следующая комбинация признаков:

касательная линия, которая образована первой и третьей запирающей частью, является более крутой относительно плоскости панели пола, чем касательная линия, которая образована второй и четвертой запирающей частью, или, другими словами, угол первой упомянутой касательной линии с горизонталью является больше, чем угол второй касательной линии с горизонталью;

разница в размере между обоими упомянутыми углами составляет по меньшей мере 5° и предпочтительно по меньшей мере 10° ;

на охватываемой части на высоте, меньшей, чем вторая контактная зона, предусмотрена контактная поверхность, которая, в соединенном состоянии, вместе с контактной поверхностью на охватывающей части затем соединенной панели пола, образует опорную точку, которая ограничивает перемещение охватываемой части в нисходящем направлении;

на дистальной стороне ее дистального конца нижняя крючкообразная часть является свободной от вертикально действующих механических запирающих частей.

Комбинация, образованная согласно этому первому аспекту, обеспечивает панели пола, которые в соединенных условиях обеспечивают соединение на второй паре противоположных краев, типа, при котором соединительные части могут быть соединены друг с другом посредством опускания и при котором

для этого типа соединительных частей, в результате выбранной комбинации характеристик, может быть получен хороший компромисс между, с одной стороны, тем фактом, что соединение обеспечивает достаточно большую фиксацию в вертикальном направлении, а с другой стороны, тем фактом, что соединительные части все еще могут быть соединены друг с другом достаточно гладко.

Согласно второму независимому аспекту, изобретение относится к панели пола для образования напольного покрытия,

при этом эта панель пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, первую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватывающей части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части, а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватывающей части;

первая и третья запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют, по меньшей мере, одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют, по меньшей мере, одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне; а также

упомянутые две касательные линии наклонены вверх друг к другу от их соответствующих контактных зон, с характеристикой, что вторая пара краев также показывает следующую характеристику:

вторая запирающая часть имеет контактную поверхность, которая в нисходящем направлении, посредством изгиба, объединяется в расположенную ниже дистальную поверхность, причем эта дистальная поверхность в нисходящем направлении продолжается еще дополнительно в дистальном направлении, более конкретно, изготовлена наклонной в нисходящем направлении.

Поскольку дистальная поверхность в нисходящем направлении является продолжающейся еще дополнительно в дистальном направлении, создается дополнительная фиксация в вертикальном направле-

нии. Это особенно полезно при использовании гибких панелей пола и/или панелей пола, которые при перепаде температуры будут расширяться в относительно большей степени, такие как панели пола на основе синтетического материала, например LVT панели пола. В этом случае риск является высоким, что края будут выдвигаться вверх, а соединительные части будут отталкиваться друг от друга. Посредством этого второго аспекта, соединительные части будут отталкиваться в меньшей степени плавно полностью друг от друга. В действительности, деформации могут возникать на краях, однако после того, как панели пола снова сжимаются, соединительные части будут прилегать друг к другу снова красиво. Для других панелей пола, соединение также является полезным.

Упомянутая расположенная ниже дистальная поверхность, предпочтительно, является, по существу, плоской.

Дополнительно, также предпочтительным является, чтобы упомянутая расположенная ниже дистальная поверхность образовывала угол или, если смотреть в среднем, образовывала угол с горизонталью, который больше чем 75° , а еще лучше больше чем 80° , а еще лучше находился между 83 и 88° .

В наиболее предпочтительном варианте осуществления панели пола по второму аспекту, это также отличается тем, что ниже контактной поверхности четвертой запирающей части, присутствует расположенная ниже проксимальная поверхность на охватывающей части, причем поверхность, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, работает в сочетании с вышеупомянутой расположенной ниже дистальной поверхностью или, по меньшей мере, будет работать в сочетании с ней, когда охватываемая часть перемещается из охватывающей части в направлении вверх.

Согласно третьему независимому аспекту изобретения, оно относится к панели пола для образования напольного покрытия,

при этом эта панель пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и

при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, первую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватывающей части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части, а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватывающей части;

первая и третья запирающая часть в соединенном состоянии двух таких панелей пола образуют

упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть в соединенном состоянии двух таких панелей пола образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне; а также

упомянутые две касательные линии наклонены вверх друг к другу от их соответствующих контактных зон с характеристикой, что вторая пара краев также показывает следующую характеристику:

на проксимальной стороне охватываемой части, над второй контактной зоной предусмотрена проксимальная поверхность, которая по отношению к выемке охватываемой части внутренне наклонена в верхнем направлении.

Проксимальная поверхность, упомянутая в отношении третьего аспекта, предпочтительно является, по существу, плоской и предпочтительно продолжается до верхней поверхности панели пола, либо до плоской верхней поверхности, либо вплоть до верхней поверхности фаски, которая присутствует на панели пола.

Предпочтительно такая панель пола, которая реализована согласно третьему аспекту, дополнительно отличается тем, что упомянутая проксимальная поверхность образует угол с горизонталью, который больше чем 75° и лучше, больше чем 80° и еще лучше находится между 83 и 88° .

Также предпочтительно, чтобы над контактной поверхностью второй запирающей части присутствовала выше расположенная дистальная поверхность в охватываемой части, которая, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, работает в сочетании с вышеупомянутой проксимальной поверхностью, или в любом случае, по меньшей мере, будет работать в сочетании с ней, когда охватываемая часть перемещается из охватываемой части в верхнем направлении. Понятно, что таким образом создается дополнительное вертикальное запираение.

Охватываемая часть может образовать ласточкин хвост с образованием на ней местного запирающего участка на полпути дистальной стороны ласточкина хвоста.

Согласно четвертому независимому аспекту изобретения оно относится к панели пола для образования напольного покрытия, при этом эта панель пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, пер-

вую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватывающей части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части, а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватывающей части;

первая и третья запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне; а также

упомянутые две касательные линии наклонены вверх друг к другу от их соответствующих контактных зон, с характеристикой, что вторая пара краев также показывает следующую характеристику:

две контактные поверхности второй контактной зоны, включая возможные их расширения, видимые в сечении, продолжают как влево, так и вправо от соответствующей закрывающей поверхности, причем закрывающая поверхность образована как вертикальная плоскость через верхние края соединенных панелей пола, или, по меньшей мере, место, где панели пола встречаются друг с другом в верхней части.

Более конкретно, предпочтительно, чтобы в соединенном состоянии эффективный контакт между второй контактной поверхностью и четвертой контактной поверхностью имел место как на одной, так и на другой стороне упомянутой вертикальной поверхности.

Такое позиционирование второй контактной зоны на противоположных сторонах закрывающей поверхности позволяет плавно вводить соответствующие соединительные части в соединенное состояние, в первую очередь, посредством, так называемой техники складывания, при этом сохраняется относительно хорошее запираение от расщепления вверх.

Согласно пятому независимому аспекту изобретения, оно относится к панели пола для образования напольного покрытия;

при этом эта панель пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватывающую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, первую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватывающей части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части, а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватывающей части;

первая и третья запирающая часть в соединенном состоянии двух таких панелей пола образуют упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть в соединенном состоянии двух таких панелей пола образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют, по меньшей мере, одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне; а также

упомянутые две касательные линии наклонены вверх друг к другу от их соответствующих контактных зон, с характеристикой, что на второй паре краев дополнительно присутствует следующая комбинация признаков:

на охватываемой части, на высоте, меньшей, чем вторая контактная зона, предусмотрена контактная поверхность, которая, в соединенном состоянии, вместе с контактной поверхностью на затем соединенной панели пола, образует опорную точку, которая ограничивает перемещение охватываемой части в нисходящем направлении;

соединительные части на второй паре краев также показывают одну из следующих трех характеристик или любую комбинацию из двух или трех из этих характеристик:

на дистальной стороне ее дистального конца, нижняя крючкообразная часть является свободной от вертикально действующих механических запирающих частей;

контактные поверхности, образующие упомянутую опорную точку, расположены на нижней стороне охватываемой части, и на верхней стороне выступа нижней крючкообразной части, соответственно, при этом в соединенном состоянии, дистально от этой опорной точки, присутствует остающееся пространство между нижней стороной охватываемой части и верхней стороной упомянутого выступа, этот, предпочтительно, нижний цельный участок охватываемой части, располагается дистально от упомянутой опорной точки, причем это пространство, предпочтительно, образовывается, поскольку участок верхней стороны выступа располагается глубже, чем опорная точка, и/или где это пространство, видимое в сечении соответствующего края, предпочтительно, продолжается на расстояние, которое составляет, по меньшей мере, 1/3 ширины охватываемой части;

на нижней стороне выступа нижней крючкообразной части присутствует выемка, которая продолжается до дистального конца выступа, и которая допускает изгиб выступа в нисходящем направлении.

Конфигурация согласно пятому аспекту позволяет точно размещать соединительные части друг с другом.

Согласно шестому независимому аспекту изобретения оно относится к панели пола для образования напольного покрытия, при этом эта панель для пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, первую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватываемой части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части, а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части;

первая и третья запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют, по меньшей мере, одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют, по меньшей мере, одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне; а также

упомянутые две касательные линии наклонены вверх друг к другу от их соответствующих контактных зон, с характеристикой, что на второй паре краев дополнительно присутствует следующая комбинация характеристик:

контактные поверхности второй и четвертой запирающей части и возможные расширения этих поверхностей, изготовлены плоскими или, по существу, плоскими;

контактные поверхности второй и четвертой запирающей части и, более конкретно, касательная линия, образованная ими, образуют угол с горизонталью, который больше чем 70° , а еще лучше, больше чем 75° , однако предпочтительно меньше чем 85° ;

контактные поверхности второй и четвертой запирающей части, и возможные расширения этих поверхностей в направлении вверх, каждая заканчиваются в местах, которые расположены ниже, чем верхняя поверхность панелей пола;

начиная от верхних концов контактных поверхностей второй и четвертой запирающей части и от возможных расширений этих поверхностей, вплоть до верхней поверхности панели пола, образованы боковые краевые участки, которые продолжают более прямо вверх, чем упомянутые контактные поверхности и, предпочтительно, являются вертикальными или приблизительно вертикальными;

на нижних краях охватываемой части присутствуют направляющие поверхности, такие как наклонные части или закругленные части, которые сконфигурированы таким образом, что охватываемая часть во время ее опускания автоматически направляется в охватываемую часть.

Вариант осуществления согласно шестому аспекту позволяет что, видно в сечении, контактные поверхности во второй контактной зоне могут быть реализованы так, что они могут работать совместно друг с другом на относительно большом расстоянии, что приводит к хорошей взаимной поддержке. Шестой аспект также позволяет, чтобы контактные поверхности второй контактной зоны могли зацепляться друг за друга с небольшим усилием, что особенно полезно, если для этой цели не предусмотрены специальные другие меры.

Согласно седьмому независимому аспекту изобретения оно относится к панели пола для образования напольного покрытия, при этом эта панель пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в со-

единенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола; соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола; соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, первую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватывающей части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части, а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватывающей части;

первая и третья запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне; а также

упомянутые две касательные линии наклонены вверх друг к другу от их соответствующих контактных зон, с характеристикой, что на второй паре краев дополнительно присутствует следующая характеристика:

выступ нижней крючкообразной части, видимый в сечении, поперечном к соответствующему краю, характеризуется первым продольным участком, являющимся участком, продолжающимся от проксимального конца нижней крючкообразной части до места, где начинается вверх направленный запирающий элемент, и вторым продольным участком, который образован как самый дистальный 75% от первого продольного участка, при этом выступ уменьшается по толщине по меньшей мере на 5%, а лучше по меньшей мере на 10% и еще лучше по меньшей мере на 30% внутри вышеупомянутого второго продольного участка, в то время как предпочтительно дистальная сторона дистального конца нижней крючкообразной части является свободной от вертикально действующих запирающих частей.

Здесь вышеупомянутый седьмой аспект в первую очередь способствует подходящей гибкости в выступе нижней крючкообразной части.

Согласно восьмому независимому аспекту изобретения оно относится к панели пола для образования напольного покрытия, при этом эта панель для пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в со-

единенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола; соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола; соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтальная действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, первую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватывающей части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части,

а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватывающей части;

первая и третья запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне;

а также упомянутые две касательные линии наклонены вверх друг к другу от их соответствующих контактных зон, с характеристикой, что вторая пара краев дополнительно представляет следующую комбинация характеристик:

на нижней стороне нижней крючкообразной части присутствует выемка, которая продолжается от определенного места на нижней стороне до конца нижней крючкообразной части;

а также видимое в сечении, упомянутое место расположено проксимально от направленного вверх запирающего элемента, и предпочтительно, на горизонтальном расстоянии от него, которое составляет более чем $1/10$ общей толщины панели пола.

Восьмой аспект также способствует подходящей гибкости в выступе нижней крючкообразной части.

Согласно девятому независимому аспекту изобретения оно относится к панели пола для образования напольного покрытия, при этом эта панель для пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и

при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола; соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола; соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, первую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватывающей части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части, а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватывающей части;

первая и третья запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне; а также

упомянутые две касательные линии являются вверх наклонными друг к другу от соответствующих контактных зон;

с характеристикой, что панель для пола содержит сборную подложку, которая состоит, по меньшей мере, из двух слоев подложки, каждая из которых имеет хорошо определенную толщину, а именно первый слой подложки на основе синтетического материала, и второй слой подложки, предпочтительно расположенный непосредственно наверху, при этом второй слой подложки имеет толщину по меньшей мере 0,5 мм, предпочтительно по меньшей мере 1 мм; причем эта сборная подложка также показывает одну из следующих характеристик или любую комбинацию этих характеристик:

плотность первого слоя подложки отличается от плотности второго слоя подложки, и предпочтительно, второй слой подложки имеет более высокую плотность, чем первый слой подложки;

первый слой подложки является вспененным и, предпочтительно, имеет закрытопористый тип, и еще более предпочтительно, из так называемого жесткого пенопласта, и предпочтительно, второй слой подложки является не вспененным, или менее вспененным, чем первый слой подложки;

первый слой подложки является экструдированным в форме пластины или формованным посредством процесса разбрызгивания и уплотнения разбрызнутого материала до пластины;

второй слой подложки состоит из экструдированного слоя или слоя, который образован посредством процесса разбрызгивания и уплотнения разбрызнутого материала;

два слоя подложки приклеены друг к другу или, в качестве альтернативы, объединены в одном и том же производственном процессе; это последнее, например, путем взаимной прямой адгезии между материалами подложек или, например, путем их образования из одной составленной массы, по меньшей мере, с двумя слоями;

по меньшей мере одна из вышеупомянутых контактных зон, а предпочтительно обе, расположены, по меньшей мере, частично, а предпочтительно, полностью в первом слое подложки.

Девятый аспект обеспечивает оптимизированную панель для пола, как в данном документе, она начинается с хорошо определенного основного материала, а именно составной подложки, как определено в

данном документе выше, при этом показано, что соответствующие соединительные части второй пары краев, таким образом, будут показывать их лучшие преимущества при применении на такой подложке.

Согласно десятому независимому аспекту изобретение относится к панели пола для образования напольного покрытия, при этом эта панель для пола содержит первую пару противоположных краев, а также вторую пару противоположных краев;

причем первая пара противоположных краев содержит соединительные части, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола; соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения;

причем вторая пара противоположных краев также содержит соединительные части на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели пола вручную могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части показывают следующие характеристики:

соединительные части содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям;

соединительные части также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, а также направленной вниз верхней крючкообразной части, которая расположена на противоположном краю, причем нижняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вверх запирающим элементом, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть состоит из выступа с направленным вниз запирающим элементом, образующим охватываемую часть;

соединительные части сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям посредством опускания одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части, которые посредством соответствующих контактных поверхностей образуют, по меньшей мере, первую контактную зону и вторую контактную зону, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части и охватывающей части;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть и вторую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватываемой части, а также третью запирающую часть и четвертую запирающую часть на соответствующих противоположных сторонах охватывающей части;

первая и третья запирающая часть в соединенном состоянии двух таких панелей пола, образуют упомянутую первую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

вторая и четвертая запирающая часть в соединенном состоянии двух таких панелей пола образуют упомянутую вторую контактную зону, при этом имеют контактные поверхности, которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию;

упомянутая охватываемая часть имеет дистальную сторону и проксимальную сторону, причем вторая запирающая часть расположена на дистальной стороне; а также

упомянутые две касательные линии являются вверх наклонными друг к другу от соответствующих контактных зон;

отличающиеся тем, что направленный вверх запирающий элемент, направленный вниз запирающий элемент и соответствующие контактные поверхности первой контактной зоны сконфигурированы таким образом, что направленный вверх запирающий элемент с его соответствующей контактной поверхностью, в соединенном состоянии, принимает несколько наклонное положение относительно положения, которое эта контактная поверхность принимает в свободном состоянии; и что обе контактные поверхности первой контактной зоны в не соединенном состоянии взаимно ориентированы, отклоняющимися таким образом, что в соединенном состоянии получается менее отклоняющаяся или не отклоняющаяся ориентация во взаимном отношении. Это дает преимущество в том, что контактные поверхности в соединенном состоянии лучше адаптированы друг к другу и получают лучшее вертикальное запираение.

Более конкретно, отношение между требуемой силой прижатия для реализации соединения и качеством требуемого запираения оказывает благоприятное влияние.

Согласно предпочтительным вариантам осуществления панель пола по десятому аспекту отличается тем, что

контактные поверхности первой контактной зоны, в соединенном состоянии, совпадают друг с другом, или приблизительно совпадают друг с другом; и/или

что упомянутые контактные поверхности, когда в их свободном состоянии их контуры представлены друг над другом, сближаются друг с другом в нисходящем направлении или, другими словами, обеспечивают уменьшение перекрытия в нисходящем направлении; и/или

что упомянутые контактные поверхности являются, по существу, плоскими и что, когда в их свободном состоянии их контуры представлены друг над другом, соответствующие контактные поверхности показывают разность углов от 2 до 10°; и/или

что касательная линия, образованная упомянутой второй контактной зоной, образует угол с горизонталью, которая меньше чем 65°, а еще лучше меньше чем 60° и еще лучше даже меньше чем 55°, а еще лучше, от 45 до 52°, или альтернативно, составляет 45° или даже меньше чем 45°.

Последние упомянутые значения углов для касательной линии второй контактной зоны также могут быть применены в вариантах осуществления согласно другим аспектам, поскольку в соответствии с таким аспектом это не противоречит уже заявленным значениям угла.

Панель пола согласно любому из вышеупомянутых здесь аспектов, дополнительно может быть охарактеризована в соответствии с изобретением тем, что она дополнительно имеет одну или несколько из следующих характеристик или любую комбинацию этих характеристик во взаимном отношении, и/или в сочетании с любыми характеристиками уже объясненных аспектов, например, поскольку такая комбинация не содержит противоречивых характеристик:

панель пола, как таковая, объединяет две или несколько комбинаций признаков вышеупомянутых независимых пунктов формулы изобретения и возможных зависимых от них пунктов формулы изобретения, при этом каждая комбинация подвергается, которая не включает противоречивые характеристики;

соединительные части реализованы таким образом на панели пола, что панели пола могут быть установлены в соответствии с принципом складывания;

панель пола является продолговатой, прямоугольной, и первая пара противоположных краев образует длинные стороны панели пола, тогда как вторая пара противоположных краев образует короткие стороны панели пола;

соединительные части на второй паре краев могут быть соединены друг с другом посредством направленного вниз защелкивающего движения;

соединительные части на первой и/или второй паре краев изготавливаются, по существу, в виде профилированных частей в материале панели пола, предпочтительно, по существу, или полностью посредством механической обработки, предпочтительно, посредством одной или нескольких обработок фрезерованием, например, фрезами, которые являются активными под разными рабочими углами;

соединительные части на первой и/или второй паре краев выполнены в виде мельчайших профилированных частей, которые могут быть фрезерованы посредством фрезы с осью вращения, которая во время фрезерования расположена внешне к панелям пола;

вышеупомянутая охватываемая часть разделена или не разделена;

на второй паре краев применяется только одна охватываемая часть, независимо от того, разделена или нет;

в вышеупомянутой охватываемой части, присутствует только одна вертикально действующая запирающая часть, которая образует касательную линию менее чем 70° с горизонталью, тогда как другая, одна или несколько вертикально действующих запирающих частей с касательной линией 70° или более может действительно присутствовать;

контактные поверхности второй и/или четвертой запирающей части, и предпочтительно, обе, изготовлены, соответственно, плоскими;

контактные поверхности второй и/или четвертой запирающей части, и предпочтительно, обе, изготовлены, соответственно, изогнутыми; здесь контактная поверхность четвертой запирающей части, предпочтительно, является выпуклой, тогда как контактная поверхность второй запирающей части является плоской или изогнутой, и предпочтительно, является вогнутой;

нижняя крючкообразная часть и, более конкретно, ее выступ, является упруго сгибаемой и/или деформируемой;

в нижней части выступа имеется выемка, предпочтительно сконфигурированная таким образом, что направленный вверх запирающий элемент является упруго наклоняемым;

в соединенном состоянии, на охватываемой части предусмотрена направленная вниз опорная точка; снизу охватываемой части присутствует пространство;

выемка и/или опорная точка и/или пространство, упомянутые в предыдущих абзацах этого перечня, сконфигурированы, как уже объяснено в ранее описанных независимых аспектах;

в соединенном состоянии пространство присутствует за дистальным концом нижней крючкообразной части;

в соединенном состоянии пространство находится выше направленного вверх запирающего элемента, причем пространство предпочтительно изготавливается непрерывным с пространством, упомянутым в предыдущем абзаце;

ранее упомянутый угол касательной линии в первой контактной зоне предпочтительно составляет более чем 75° и, более конкретно, находится между 77° и 85° , а еще лучше составляет приблизительно 80° ;

ранее упомянутый угол касательной линии в первой контактной зоне является меньше чем 90° , а предпочтительно меньше чем 87° , а еще лучше составляет меньше чем 85° ;

ранее упомянутый угол касательной линии во второй контактной зоне составляет более чем 45° и, возможно, более чем 50° или даже более чем 55° и, возможно, составляет порядка 60° ; посредством угла более чем 45° достигается то, что панели могут быть соединены друг с другом довольно плавно, даже если применяются относительно большие контактные поверхности;

ранее упомянутый угол касательной линии второй контактной зоны составляет меньше чем 75° градусов, а еще лучше меньше чем 70° градусов, и еще лучше меньше чем 65° , а еще лучше меньше чем 55° , и еще лучше, от 45° до 52° , и, альтернативно, даже 45° или меньше чем 45° ; выбирая размер этого угла довольно малым, может произойти, что контактные поверхности несколько сложнее перемещать одну за другой во время опускания; однако, получается преимущество в том, что создается лучшее сопротивление вертикальному расцеплению; вопреки значениям, указанным в предыдущем абзаце, автор изобретения неожиданно обнаружил, что даже угол, меньше чем 55° , например 45° или даже меньше, все еще остается работоспособным и приводит к неожиданно хорошим результатам в заявленных конфигурациях;

две контактные поверхности второй контактной зоны, включая возможные их расширения, видимые в сечении, продолжают как влево, так и вправо от соответствующей закрывающей поверхности, причем закрывающая поверхность образована как вертикальная плоскость через верхние края соединенных панелей пола, или, по меньшей мере, место, где панели пола встречаются вместе в верхней части;

центральная точка второй контактной зоны расположена выше, чем центральная точка первой контактной зоны;

вторая контактная зона представляет собой локальную контактную зону, под которой подразумевается, что она не продолжается по всей высоте охватываемой части; более конкретно, эта контактная зона расположена с ее верхним концом на расстоянии от верхней стороны панели пола и расположена с ее нижним концом на расстоянии выше нижнего конца охватываемой части; еще более конкретно, предпочтительным является, чтобы вторая контактная зона, видимая по высоте, находилась между $1/4$ и $3/4$ общей высоты охватываемой части, другими словами, вертикальной высоты, измеренной между нижней точкой охватываемой части и верхней стороной панели пола;

соединительные части на первой паре краев и/или на второй паре краев изготовлены полностью цельными из материала панели пола и, более конкретно, из подложки, образующей часть панели пола;

над упомянутой второй контактной зоной, дистальный конец верхнего крючкообразного элемента полностью свободен от вниз действующих опорных точек, или, во всяком случае, по меньшей мере, свободен от опорных точек, которые в соединенном состоянии образуют касательные линии, образующие угол с горизонталью, который меньше чем 45° ;

на охватываемой и/или охватывающей части образованы наклонные и/или закругленные участки, которые сконфигурированы таким образом, что охватываемая часть во время ее опускания автоматически направляется в охватывающую часть, причем это происходит во время соединения в соответствии с принципом складывания и/или во время соединения через плоскопараллельное опускание;

соединительные части в первой паре и/или второй паре краев сконфигурированы таким образом, что в соединенном состоянии существует так называемое предварительное натяжение, которое проталкивает соответствующие панели пола на соответствующих краях друг к другу, причем это, предпочтительно, выполняется посредством применения перекрывающихся контуров, и при этом предварительное натяжение является результатом деформации, либо упругого изгибания, либо упругого сжатия, либо их комбинации;

соединительные части на второй паре краев являются свободными от крепежа с крючками и петлями и/или адгезивных соединений;

панель пола снабжена фасками на первой и/или второй паре краев;

панель пола имеет верхний слой и/или декоративный слой, который продолжается цельным от горизонтальной верхней поверхности панели пола до фасок;

фаски образованы посредством штампования;

панель пола имеет верхний слой с декором;

панели пола содержат подложку, которая состоит или не состоит из нескольких частей, и состоит или не состоит из множества слоев подложки, причем подложка или, в случае множества слоев, по

меньшей мере, один из слоев подложки состоит из материала, выполняющего одну или несколько или любую комбинацию следующих характеристик, поскольку такая комбинация не является противоречивой:

материал на основе синтетического материала, вспененный или не вспененный, "упругий" или твердый, с пластификатором или без него, и заполненный или не заполненный материалом на основе дерева или бамбука, например, в виде волокон, пыли или опилок и/или заполненных другими веществами, например мелом, известью, тальком, грунтовыми наполнителями на основе каменных видов;

материал на основе синтетического материала, который является вспененным с тонкими порами, так что большая часть материала на основе синтетического материала содержит поры и/или газовые включения, имеющие размеры менее чем 1 мм, а лучше менее чем 0,1 мм, и еще лучше менее чем 0,01 мм;

материал на основе синтетического материала, который получается посредством экструдирования исходного материала на основе синтетического материала в виде пластинчатого материала, причем в предпочтительном варианте осуществления этот материал является вспененным, что в свою очередь является предпочтительным, с мелкими порами, которые являются такими, что большая часть материала на основе синтетического материала содержит поры и/или газовые включения, имеющие размеры менее чем 1 мм, и лучше менее чем 0,1 мм, и еще лучше менее чем 0,01 мм;

материал на основе синтетического материала, который получается посредством разбрасывания материала на основе синтетического материала, объединенного или не объединенного с другими материалами, посредством процесса разбрасывания и уплотнения его под воздействием давления и, возможно, повышения температуры, в форму пластинчатого материала, при этом в предпочтительном варианте осуществления, полученный материал является вспененным, что в свою очередь является предпочтительным, с мелкими порами, которые являются такими, что большая часть материала на основе синтетического материала содержит поры и/или газовые включения, имеющие размеры менее чем 1 мм, и лучше менее чем 0,1 мм, и еще лучше менее чем 0,01 мм;

синтетический материал, состоящий из или на основе, или содержащий один из следующих материалов: PP, PUR, PET, PVC, PIR (полипропилен, полиуретан, полиэтилентерефталат, поливинилхлорид, полиизоцианурат) или других подходящих синтетических материалов;

материал на основе синтетических материалов с пластификаторами;

древесный материал, например, МДФ, ДВП, сборные деревянные панели, более конкретно, так называемые инженерные деревянные панели, возможно с адаптированными сердечниками или концевыми полосками;

панель пола изготавливается как один из следующих видов:

как ламинированная панель пола;

как так называемая "упругая" панель пола;

панель "LVT" или "панель CVT" или сопоставимая панель на основе другого синтетического материала, чем винил;

панель пола с первым синтетическим материалом, предпочтительно, вспененным слоем подложки, по нему, предпочтительно более тонким вторым слоем подложки или на основе винила или другого синтетического материала;

как панель пола с твердой подложкой на основе синтетического материала.

Дальнейшие характеристики станут очевидными из подробного описания и прилагаемой формулы изобретения.

Предпочтительные, а также отклоняющиеся варианты осуществления описаны в прилагаемых зависимых пунктах формулы изобретения.

С целью лучшего представления свойств изобретения, в настоящем документе ниже, в качестве примера без какого-либо ограничительного характера, некоторые предпочтительные варианты осуществления описаны со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых

фиг. 1 схематично и в перспективе представляет участок напольного покрытия, который состоит из панелей пола согласно изобретению;

фиг. 2 в большем масштабе представляет участок, обозначенный F2 на фиг. 1;

фиг. 3 на виде сверху представляет панель пола из напольного покрытия по фиг. 1 и 2;

фиг. 4 и 5 в большем масштабе представляют сечения согласно линиям IV-IV и V-V, соответственно, по фиг. 3;

фиг. 6 представляет соединительные части, которые видны на фиг. 4, в большем масштабе в соединенном состоянии;

фиг. 7 в еще большем масштабе представляет контуры соединительных частей по фиг. 6, однако с исходными контурами соединительных частей в ненагруженном состоянии, начерченными друг над другом, так и в положении, в котором контуры на закрывающей поверхности расположены друг против друга;

фиг. 8-10 представляют еще три варианта осуществления изобретения;

фиг. 11 и 12 представляют другой вариант осуществления изобретения;

фиг. 13-17 представляют другие отличные варианты изобретения.

Как представлено на фиг. 1 и 2, изобретение относится к панелям 1 пола для образования напольного покрытия, причем панели 1 пола содержат первую пару противоположных краев 2-3, а также вторую пару противоположных краев 4-5.

Представленные панели 1 пола сконфигурированы таким образом по их краям, что они могут быть взаимно соединены в соответствии с так называемым принципом складывания, который является принципом, известным как таковой, и который состоит в том, что такие панели 1 пола могут быть соединены друг с другом на первой паре краев 2-3 посредством поворотного движения R, и могут быть соединены друг с другом на второй паре краев 4-5 посредством опускания M, причем опускание M является результатом поворотного движения R и, таким образом, по существу, реализуется одновременно. Здесь, панели 1 пола также сконфигурированы таким образом на своих краях 2-3 и 4-5, что, в конечном счете, получается запирающее в вертикальном направлении V, а также, горизонтальном направлении H, это последнее является перпендикулярным к соответствующим краям.

Как представлено на фиг. 3-6, такая панель 1 пола для цели снабжена соединительными частями 6-7 на первой паре краев 2-3, тогда как на второй паре краев предусмотрены соединительные части 8-9, причем соединительные части будут описаны более подробно в отношении фиг. 4-6.

Как можно видеть на фиг. 5, соединительные части 6-7 первой пары краев 2-3 показывают, по меньшей мере, следующие основные характеристики:

соединительные части 6-7 содержат горизонтально действующую замковую систему HL, которая в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола осуществляет запирающее в плоскости панелей 1 пола и перпендикулярно к соответствующим краям 2-3;

соединительные части 6-7 также содержат вертикально действующую замковую систему VL, которая в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола осуществляет запирающее поперек плоскости панелей пола, другими словами, в вертикальном направлении;

соединительные части 6-7, по существу, выполнены из материала самой панели 1 пола; а также соединительные части 6-7 сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей 1 пола могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения R.

Как можно видеть на фиг. 4 и 6, соединительные части 8-9 второй пары краев 4-5 показывают, по меньшей мере, следующие основные характеристики:

соединительные части 8-9 содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола осуществляет запирающее в плоскости панелей 1 пола и перпендикулярно к соответствующим краям 4-5;

соединительные части 8-9 также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола осуществляет запирающее поперек плоскости панелей 1 пола;

соединительные части 8-9, по существу, выполнены из материала самой панели 1 пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев 4-5 образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части 10, которая расположена на одном из упомянутых двух краев, в этом случае крае 4, а также направленной вниз верхней крючкообразной части 11, которая расположена на противоположном краю 5, причем нижняя крючкообразная часть 10 состоит из выступа 12 с направленным вверх запирающим элементом 13, который в его проксимальном направлении образует охватываемую часть 14 в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть 11 состоит из выступа 15 с направленным вниз запирающим элементом 16, образующим охватываемую часть 17;

соединительные части 8-9 сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей 1 пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям 4-5 посредством опускания M одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части 18, 19, 20, 21, которые посредством соответствующих контактных поверхностей 22, 23, 24, 25 образуют, по меньшей мере, первую контактную зону C1 и вторую контактную зону C2, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части 17 и охватывающей части 14;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть 18 и вторую запирающую часть 19 на соответствующих противоположных сторонах 26-27 охватываемой части 17, а также третью запирающую часть 20 и четвертую запирающую часть 21 на соответствующих противоположных сторонах 28-29 охватывающей части 14, другими словами, по бокам, расположенным на противоположных сторонах выемки, образующей охватываемую часть;

первая и третья запирающая часть 18-20, соответственно, в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола, образуют упомянутую первую контактную зону C1, при этом имеют контактные поверхности 22, 24, соответственно, которые в соединенном состоянии образуют, по меньшей мере, одну наклонную касательную линию T1;

вторая и четвертая запирающая часть 19, 21, соответственно, в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола, образуют упомянутую вторую контактную зону C2, при этом имеют контактные поверхности 23, 25, соответственно, которые в соединенном состоянии также образуют, по меньшей мере, одну

наклонную касательную линию T2;

упомянутая охватываемая часть 17 имеет дистальную сторону 27 и проксимальную сторону 26, причем вторая запирающая часть 10 расположена на дистальной стороне 27; а также

упомянутые две касательные линии T1-T2 являются вверх наклонными друг к другу от соответствующих контактных зон C1-C2.

Вариант осуществления краев 4 и 5, представленных на фиг. 4 и 6, соответствует первому аспекту изобретения и, таким образом, как представлено, отличается тем, что на этой второй паре краев 4-5 дополнительно присутствует следующая комбинация признаков:

касательная линия T1, которая образована первой и третьей запирающей частью 18, 20, соответственно, является более крутой относительно плоскости панели 1 пола, таким образом, глобальная плоскость, согласно которой продолжается панель пола, или, в нормальном положении использования, таким образом, горизонтальная плоскость, чем касательная линия T2, которая образована второй и четвертой запирающей частью 19, 21, соответственно, или, другими словами, угол A1 первой упомянутой касательной линии T1 с горизонталью является больше, чем угол A2 упомянутой второй касательной линии T2 с горизонталью;

разница в размере между обоими упоминаемыми углами A1 и A2, таким образом, разница в абсолютной их величине, составляет по меньшей мере 5° и предпочтительно по меньшей мере 10° ;

на охватываемой части 17, на высоте ниже, чем вторая контактная зона C2, предусмотрена контактная поверхность 30, которая в соединенном состоянии вместе с контактной поверхностью 31 на охватываемой части 14 затем соединенной панели пола, образует опорную точку 32, которая ограничивает перемещение охватываемой части 17 в нисходящем направлении;

на дистальной стороне 33 ее дистального конца 34, нижняя крючкообразная часть 10 является свободной от вертикально действующих механических запирающих частей.

Следует отметить, что соединительные части на краях 2-3 и/или 4-5, предпочтительно, сконфигурированы таким образом, что в соединенном состоянии реализуется так называемое предварительное натяжение, которое проталкивает соединенные панели 1 пола друг к другу, предпочтительно, их верхними краями в направлении друг к другу и друг против друга. Понятно, что характеристика так называемого предварительного натяжения может применяться во всех вариантах осуществления панелей пола согласно изобретению, как описано здесь выше или ниже. Такое предварительное натяжение может быть реализовано различными способами и, предпочтительно, основано на силе натяжения, которая в соединенном состоянии генерируется упругим изгибом и/или сжатием, при этом там создается втягивающая сила, обеспечивающая то, что панели пола прижимаются друг к другу. На фиг. 6 в пунктирной линии представлен вариант осуществления, в котором такой упругий изгиб имеет место в нижнем выступе, где изогнутый выступ обозначен 12A. Такой изгиб может быть получен посредством реализации соединительных частей 8 и 9, в действительности, с несколько перекрывающимися контурами, или, другими словами, профилем сечения, например, посредством применения контуров 8A и 9A, например, изображенных тонкой сплошной линией на фиг. 7. Контур 8A и 9A представляют собой форму соответствующих соединительных частей в разомкнутом и ненагруженном состоянии, причем контуры расположены друг напротив друга сверху. Как можно видеть, контуры 8A и 9A образованы таким образом, что тогда перекрытие существует на высоте первой и третьей запирающей части 18, 20, соответственно, при этом перекрытие, в соединенном состоянии, приведет, например, к упругому изгибу нижнего выступа, как обозначено 12A на фиг. 6.

В увеличенном виде на фиг. 7 также показаны иллюстрированные схематично конкретные характеристики независимого второго, третьего и четвертого аспекта изобретения, сформулированные во вводной части. Таким образом, эти три аспекта поясняются ниже посредством фиг. 7.

Второй и третий аспект относятся к варианту, примеры которого представлены на фиг. 7 пунктирной линией, как будет пояснено ниже.

Панель пола согласно второму аспекту показывает те же "основные характеристики" на краях 2-3 и 4-5, как определено здесь выше. Дополнительно, вторая пара краев 4-5, кроме того, показывает следующую характеристику:

вторая запирающая часть 19, таким образом, охватываемой части 17, имеет контактную поверхность 23, которая в нисходящем направлении, посредством изгиба 35, объединяется в расположенную ниже дистальную поверхность 36, причем эта дистальная поверхность 36 в нисходящем направлении продолжается еще дальше в дистальном направлении, более конкретно, изготовлена наклонной в нисходящем направлении.

Другими словами, это означает, что снизу изгиба 35 присутствует участок с поверхностью 36, причем этот участок проявляет себя в нисходящем направлении в виде дистального носовидного участка в охватываемой части. Ясно, что изгиб 35 может быть образован острой точкой изгиба, а также закругленной точкой изгиба. Также могут быть предусмотрены промежуточные поверхности.

Вышеупомянутая ниже расположенная дистальная поверхность 36, предпочтительно, является, по существу, плоской.

Также предпочтительным является, чтобы упомянутая ниже расположенная дистальная поверх-

ность 36 образовывала угол или, если смотреть в среднем, образовывала угол с горизонталью, который больше чем 75 градусов, а еще лучше больше чем 80 градусов, а еще лучше находился между 83 и 88 градусами, при этом наклонена в направлении, как на фиг. 7.

Согласно предпочтительному варианту осуществления по второму аспекту, ниже контактной поверхности 25 четвертой запирающей части 21, присутствует расположенная ниже проксимальная поверхность 37 на охватываемой части 14, причем поверхность, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, работает в сочетании с вышеупомянутой расположенной ниже дистальной поверхностью 36 или, по меньшей мере, будет работать в сочетании с ней, когда охватываемая часть перемещается из охватываемой части в верхнем направлении. На фиг. 7 поверхности 36 и 37 изображены несколько отдельно друг от друга. Однако для того, чтобы выполнить последнюю упоминаемую характеристику, эти поверхности в действительности фактически будут совпадать, или приблизительно совпадать, так что поверхность 36 в соединенном состоянии является расположенной против поверхности 37 или, по меньшей мере, соприкасается с ней в данный момент во время движения вверх охватываемой части.

Панель пола согласно третьему аспекту показывает те же "основные характеристики" на краях 2-3 и 4-5, как определено здесь выше. Дополнительно, вторая пара краев 4-5, кроме того, показывает следующую характеристику:

на проксимальной стороне охватываемой части, над второй контактной зоной C2 предусмотрена проксимальная поверхность 38, которая по отношению к выемке охватываемой части 14 внутренне наклонена в верхнем направлении.

В предпочтительном варианте осуществления панели пола по третьему аспекту это дополнительно характеризуется тем, что вышеупомянутая проксимальная поверхность 38, по существу, является плоской и предпочтительно продолжается до верхней поверхности 39 панели 1 пола, либо до плоской верхней поверхности, как на фиг. 7, или до верхней поверхности фаски, которая присутствует на панели пола.

Согласно предпочтительным вариантам осуществления панелей 1 пола, которые реализованы в соответствии с третьим аспектом, такая панель пола также показывает одну или несколько из следующих характеристик:

упомянутая проксимальная поверхность 38 образует угол с горизонталью, который больше чем 75° и лучше больше чем 80°, а еще лучше находится между 83 и 88°;

вышеприведенная контактная поверхность второй запирающей части присутствует расположенной выше дистальной поверхности 40 в охватываемой части, которая, в соединенном состоянии двух таких панелей пола, работает в сочетании с вышеупомянутой проксимальной поверхностью 38, или в любом случае, по меньшей мере, будет работать в сочетании с ней, когда охватываемая часть перемещается из охватываемой части в верхнем направлении.

На фиг. 7 поверхности 38 и 40 изображены несколько отдельно друг от друга. Чтобы выполнить упомянутую выше характеристику, они тогда в действительности будут совпадать, или приблизительно совпадать или будут лежать на расстоянии друг от друга только до тех пор, пока поверхность 40, во время смещения вверх охватываемой части, другими словами, при вытягивании соединительных частей вверх друг от друга, вступит в контакт с поверхностью 38.

В особенно предпочтительном варианте осуществления панели пола согласно третьему аспекту, охватываемая часть, так сказать, образует ласточкин хвост с образованным на нем местным запирающим участком на полпути дистальной стороны ласточкина хвоста, либо в виде выемки, либо, альтернативно, в виде выступа. Это означает, например, что со ссылкой к фиг. 7 поверхности 36 и 40 лежат, по существу, или полностью в их взаимном удлинении, тогда как вторая запирающая часть 19 расположена между ними. Здесь предпочтительным является, чтобы поверхности 37 и 38 также находились приблизительно в их взаимном удлинении и также соответствовали соответствующей форме ласточкина хвоста. Затем также предпочтительным является, чтобы поверхности 37 и 38 в соединенном состоянии работали совместно с поверхностями 36 и 40 и, более конкретно, контактировали с ними.

Панель пола согласно четвертому аспекту показывает те же "основные характеристики" на краях 2-3 и 4-5, как определено здесь выше. Дополнительно вторая пара краев 4-5, применяемая в варианте осуществления по фиг. 4 и 6, и такая, которая представлена более подробно на фиг. 7, по меньшей мере, в варианте осуществления, обозначенном тонкой линией, кроме того, показывает следующую характеристику:

две контактные поверхности второй контактной зоны C2, включая возможные их расширения, видимые в сечении, продолжают как влево, так и вправо от соответствующей закрывающей поверхности S, причем закрывающая поверхность S образована как вертикальная плоскость через верхние края 41-42 соединенных панелей 1 пола, или, по меньшей мере, как место, где панели пола встречаются друг с другом в верхней части, или, таким образом, видимые сверху визуально прилегающими друг к другу.

Другими словами, это означает, что закрывающая поверхность S продолжается через контактную зону C2 или, во всяком случае, по меньшей мере, через зону, образованную контактными поверхностями, включая их расширения.

Предпочтительно упомянутая закрывающая поверхность пересекает вторую контактную зону, воз-

можно, включая ее расширение на полпути, или приблизительно на полпути, другими словами, середина контактной зоны С2, видимая в сечении, расположена в или приблизительно в закрывающей поверхности. Дополнительно, также предпочтительным является, чтобы упомянутое пересечение находилось на высоте, которая выше, чем расположена вся первая контактная зона С1.

Вариант осуществления второй пары краев 4-5, представленный на фиг. 4 и 6, также соответствует условиям, изложенным в пятом аспекте для этих краев. Как можно видеть на фиг. 4 и 6, эти края 4-5 помимо уже упомянутых основных характеристик также показывают следующие характеристики:

на охватываемой части 17 на высоте, меньшей, чем вторая контактная зона С2, предусмотрена контактная поверхность 30, которая, в соединенном состоянии, вместе с контактной поверхностью 31 на затем соединенной панели пола, образует опорную точку 32, которая ограничивает перемещение охватываемой части в нисходящем направлении;

соединительные части 8-9 на второй паре краев 4-5 также показывают одну из следующих трех характеристик или любую комбинацию из двух или трех из этих характеристик, а в примере фактически комбинацию всех трех:

на дистальной стороне 33 ее дистального конца 34 нижняя крючкообразная часть 10 является свободной от вертикально действующих механических запирающих частей.

контактные поверхности 30-31, образующие упомянутую опорную точку 32, расположены на нижней стороне охватываемой части, и на верхней стороне выступа 12 нижней крючкообразной части 10, соответственно, при этом в соединенном состоянии, дистально от этой опорной точки 32, присутствует остающееся пространство 43 между нижней стороной охватываемой части и верхней стороной упомянутого выступа, этот, предпочтительно, нижний цельный участок охватываемой части, располагается дистально от упомянутой опорной точки 32, причем это пространство 43, как представлено, предпочтительно, образовывается поскольку участок 44 верхней стороны выступа 12 располагается глубже, чем опорная точка, и/или где это пространство 43, видимое в сечении соответствующего края, предпочтительно, продолжается сверх расстояния D1, которое, по меньшей мере, составляет 1/3 ширины W охватываемой части;

на нижней стороне выступа 12 нижней крючкообразной части 10 присутствует выемка, которая продолжается до дистального конца выступа, и которая допускает изгиб выступа в нисходящем направлении.

Фиг. 8 представляет вариант варианта осуществления по фиг. 6, где этот вариант применяет характеристики первого и пятого аспектов, однако не характеристики второго, третьего и четвертого аспектов.

На фиг. 9 показан вариант второй пары краев, с которыми, посредством их применения, может быть реализована панель 1 пола, которая соответствует шестому аспекту изобретения.

Ясно, что края 4-5, представленные на фиг. 9, содержат основные характеристики, уже упомянутые ранее. Также как можно видеть, эти края также показывают следующую комбинацию характеристик, требуемых согласно шестому аспекту:

контактные поверхности 23-25 второй и четвертой запирающей части и возможные расширения этих поверхностей, изготовлены плоскими или, по существу, плоскими;

контактные поверхности 23-25 второй и четвертой запирающей части и, более конкретно, касательная линия T2, образованная ими, образуют угол A2 с горизонталью, который больше чем 70°, а еще лучше, больше чем 75°, однако предпочтительно меньше чем 85°;

контактные поверхности 23-25 второй и четвертой запирающей части и возможные расширения этих поверхностей в направлении вверх, каждая заканчиваются в местах L1, которые расположены ниже верхняя поверхность 39 панелей пола, причем эти местоположения совпадают или не совпадают друг с другом;

начиная от верхних концов контактных поверхностей 23-25 второй и четвертой запирающей части и от возможных расширений этих поверхностей, вплоть до верхней поверхности 39 панели пола, образованы боковые краевые участки 46-47, которые продолжают более прямо вверх, чем упомянутые контактные поверхности 23-25 и, предпочтительно, являются вертикальными, или приблизительно вертикальными;

на нижних краях охватываемой части присутствуют направляющие поверхности 48-49, такие как наклонные части или закругленные части, которые сконфигурированы таким образом, что охватываемая часть во время ее опускания автоматически направляется в охватывающую часть.

Как представлено на фиг. 9, панель пола согласно шестому аспекту в своем предпочтительном варианте осуществления также отличается тем, что направленный вверх запирающий элемент 13, который в то же время сконфигурирован так, что он также функционирует как третий запирающий элемент 20, является упруго наклоняемым, предпочтительно, благодаря наличию выемки 45 на нижней стороне выступа нижней крючкообразной части 10.

Вариант осуществления, представленный на фиг. 1-6, также образует пример седьмого и восьмого аспектов изобретения. Эти седьмой и восьмой аспекты, определенные во вводной части и, в частности, специфические характеристики, требуемые в нем ко второй паре краев, будут объяснены более подробно

со ссылкой к фиг. 6.

Что касается седьмого аспекта, то на второй паре краев помимо уже упомянутых основных характеристик также присутствует следующая характеристика:

выступ 12 нижней крючкообразной части 10, видный в сечении, поперечном к соответствующему краю, характеризуется первым продольным участком P1, являющимся участком, продолжающимся от проксимального конца нижней крючкообразной части 10 до места, где начинается вверх направленный запирающий элемент 13, и вторым продольным участком P2, который образован как самый дистальный 75% от первого продольного участка P1, при этом выступ уменьшается по толщине, по меньшей мере, на 5%, а лучше по меньшей мере на 10%, и еще лучше по меньшей мере на 30% внутри вышеупомянутого второго продольного участка P2, в то время как предпочтительно дистальная сторона 33 дистального конца 34 нижней крючкообразной части 10 является свободной от вертикально действующих запирающих частей.

В предпочтительном варианте осуществления седьмого аспекта панель пола дополнительно отличается тем, что она также показывает одну из следующих характеристик:

уменьшение толщины реализуется, по меньшей мере, посредством обеспечения более глубоко расположенного участка, а именно уже упомянутого участка 44 на верхней стороне выступа 12 нижней крючкообразной части 10;

уменьшение толщины реализуется, по меньшей мере, посредством обеспечения выемки 45 на нижней стороне выступа 12 нижней крючкообразной части 10;

уменьшение толщины реализуется, по меньшей мере, посредством обоих мер, упомянутых в предыдущих абзацах, при этом, предпочтительно, в сечении и в направлении, перпендикулярном к соответствующему краю, существует перекрытие между вышеупомянутым более глубоко расположенным участком 44 и упомянутой выемкой 45.

Дополнительно, также предпочтительным является, чтобы оба угла A1 и A2, например, также применяемые в примере, были более 50°.

Следует отметить, что восьмой аспект также применяется во всех вариантах осуществления по фиг. 7-10. Вариант по фиг. 7, который использует поверхности 36 и 37, представленные пунктирной линией, кроме того, показывает характеристику, указанную во вводной части, что охватываемая часть 14 и охватываемая часть 17 с обеих сторон содержат участки, которые вместе сконфигурированы как участки в форме ласточкина хвоста, которые предпочтительно расположены, по меньшей мере, частично противоположно друг другу, другими словами, продолжают, по меньшей мере, частично в одном и том же интервале высоты.

Ссылаясь снова на фиг. 6, ясно, что этот вариант осуществления также показывает конкретную комбинацию характеристик, которая требуется согласно восьмому аспекту, а именно:

на нижней стороне нижней крючкообразной части 10 присутствует выемка 45, которая продолжается от определенного места L2 на нижней стороне до конца нижней крючкообразной части 10; а также

видимое в сечении, упомянутое место L2 расположено проксимально от направленного вверх запирающего элемента 13 и предпочтительно на горизонтальном расстоянии H1 от него, которое составляет более чем 1/10 общей толщины панели 1 для пола.

В предпочтительном варианте осуществления восьмого аспекта панель 1 пола предпочтительно, как представлено, также отличается тем, что выемка 45 состоит из углубленного участка 50, который углублен в отношении к действующей нижней стороне панели пола, и переходного участка 51, который расположен между действующей нижней стороной и углубленным участком 50, и который обеспечивает постепенный переход.

На фиг. 10 представлена панель 1 пола, которая реализована в соответствии с девятым аспектом изобретения. На краях 2-3 и 4-5 панель пола показывает те же "основные характеристики", которые уже определены здесь выше. Более того, панель 1 пола отличается тем, что она содержит сборную подложку 52, которая состоит по меньшей мере из двух слоев 53-54 подложки, каждый из которых имеет хорошо определенную толщину TH1, TH2, соответственно, а именно первый слой 53 подложки на основе синтетического материала и второй слой 54 подложки, предпочтительно расположенный непосредственно наверху, при этом второй слой 54 подложки имеет толщину TH2 по меньшей мере 0,5 мм, предпочтительно по меньшей мере 1 мм; причем эта сборная подложка также показывает одну из следующих характеристик или любую комбинацию этих характеристик:

плотность первого слоя 53 подложки отличается от плотности второго слоя 54 подложки, и предпочтительно, второй слой 54 подложки имеет более высокую плотность, чем первый слой 53 подложки;

первый слой 53 подложки является вспененным и, предпочтительно, имеет закрытопористый тип, и еще более предпочтительно, из так называемого жесткого пенопласта, и предпочтительно, второй слой 54 подложки является не вспененным, или менее вспененным, чем первый слой 53 подложки;

первый слой 53 подложки является экструдированным в форме пластины или формованным посредством процесса разбрызгивания и уплотнения разбрызнутого материала до пластины;

второй слой 54 подложки состоит из экструдированного слоя или слоя, который образован посредством процесса разбрызгивания и уплотнения разбрызнутого материала;

два слоя 53-54 подложки приклеены друг к другу или, в качестве альтернативы, объединены в одном и том же производственном процессе; это последнее, например, путем взаимной прямой адгезии между материалами подложек или, например, путем их образования из одной составленной массы по меньшей мере с двумя слоями;

по меньшей мере одна из вышеупомянутых контактных зон С1, С2, и предпочтительно обе, расположены, по меньшей мере, частично, а предпочтительно, полностью в первом слое 53 подложки, как это также ясно показано на фиг. 10.

Также все комбинации двух, трех, четырех, пяти или всех шести характеристик, перечисленных здесь выше, возможны согласно девятому аспекту, в котором учитываются все математически возможные комбинации, не исключая, тем самым, определенные комбинации.

Согласно предпочтительным вариантам осуществления панели пола согласно девятому аспекту она дополнительно содержит один или несколько признаков, перечисленных здесь ниже, причем все комбинации являются возможными, поскольку они не содержат противоречивых характеристик:

упомянутый первый слой подложки содержит, по меньшей мере, термопластичный материал;

упомянутый первый слой подложки изготовлен, по меньшей мере, на основе поливинилхлорида, полиэтилена, полиуретана, полипропилена или полиизоцианурата или комбинации вышеупомянутого;

упомянутый первый слой подложки представляет собой наполненный композит синтетического материала, причем это наполнение, предпочтительно, состоит из одного или комбинации следующих материалов: бамбука, пробки и/или древесины и, более конкретно, одного или комбинации вышеупомянутых материалов в форме стружки и/или волокна и/или пыли или мелкого порошка, такого как опилки;

упомянутый первый слой подложки является вспененным;

упомянутый первый слой подложки имеет закрытопористый тип;

упомянутый первый слой подложки содержит один или несколько пластификаторов;

упомянутый первый слой подложки содержит наполнители, такие как мел и/или известь и/или тальк;

упомянутый первый слой подложки снабжен по меньшей мере одним армирующим слоем, предпочтительно из стекловолокна или тому подобного;

упомянутый первый слой подложки имеет толщину по меньшей мере 3 мм, предпочтительно по меньшей мере 4 мм и еще более предпочтительно по меньшей мере 5 мм;

первый и/или второй слой подложки выполнены водостойкими;

упомянутый второй слой подложки основан на синтетическом материале;

упомянутый второй слой подложки содержит, по меньшей мере, термопластичный материал, который, предпочтительно, имеет мягкий тип;

упомянутый второй слой подложки изготовлен, по меньшей мере, на основе винила, такого как поливинилхлорид, более конкретно мягкий поливинилхлорид, полиэтилен, более конкретно мягкий полиэтилен, полиуретан, полипропилен, полиизоцианурат, или комбинации вышеупомянутого;

второй слой подложки по существу состоит из одного или комбинации следующих материалов: древесного шпона, каучука, линолеума, ламината на бумажной основе или на основе фольги или, альтернативно, любого материала, в частности пробочного, бамбукового или деревянного шпона, который заключен в винил или смолу;

упомянутый второй слой подложки содержит один или несколько пластификаторов;

упомянутые второй слой подложки содержит наполнители, такие как мел и/или известь;

упомянутый второй слой подложки снабжен по меньшей мере одним армирующим слоем, предпочтительно из стекловолокна или тому подобного;

панель пола содержит защитный слой, который предпочтительно расположен непосредственно под первым слоем подложки, причем этот защитный слой, например, изготовлен на основе одного или нескольких следующих материалов: пробки, каучука и/или мягкого вспененного слоя;

панель пола содержит верхний слой, состоящий или не состоящий из множества слоев, причем верхний слой, предпочтительно, расположен непосредственно над вторым слоем подложки, и/или второй слой подложки снабжен защитным слоем на нижней стороне этого второго слоя подложки;

верхний слой содержит, по меньшей мере, декоративный слой, предпочтительно в форме отпечатка, предпочтительно, предусмотренного на фольге или пленке;

упомянутый верхний слой содержит, по меньшей мере, полупрозрачный или прозрачный слой износа и/или снабжен твердыми частицами для повышения износостойкости, такими как корунд;

панель пола имеет общую толщину, которая меньше чем 10 мм, еще лучше порядка 8 мм или, возможно, тоньше;

упомянутый первый слой подложки постепенно вспенивается, причем степень вспенивания увеличивается в нижнем или в верхнем направлении.

Фиг. 11 и 12 представляют вторую пару краев панелей пола, которые соответствуют десятому аспекту изобретения. На фиг. 11 представлены контуры соединительных частей 8-9, при этом эти контуры просто представлены с верхними краями друг против друга, однако в не соединенном состоянии. Фиг. 12 представляет те же края, однако в соединенном состоянии.

Как упомянуто во вводной части, десятый аспект предусматривает панель пола для образования напольного покрытия, причем эта панель 1 пола содержит первую пару противоположных краев 2-3, а также вторую пару противоположных краев 4-5, аналогичных иллюстрации на фиг 1 и 2.

Также согласно десятому аспекту первая пара противоположных краев 2-3 содержит соединительные части 6-7, которые, например, аналогичны фиг. 5, позволяют двум таким панелям 1 пола быть соединенными друг с другом и при этом эти соединительные части 6-7 имеют следующие характеристики:

соединительные части 6-7 содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение в плоскости панелей пола и перпендикулярно к соответствующим краям 2-3;

соединительные части 6-7 также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части 6-7, по существу, выполнены из материала самой панели пола; а также

соединительные части 6-7 сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения.

Также согласно десятому аспекту вторая пара противоположных краев 4-5 также содержит соединительные части 8-9 на обоих краях, которые позволяют двум таким панелям 1 пола взаимно быть соединенными друг с другом, и при этом эти соединительные части 8-9 показывают следующие характеристики:

соединительные части 8-9 содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола осуществляет запираение в плоскости панелей 1 пола и перпендикулярно к соответствующим краям 4-5;

соединительные части 8-9 также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей 1 пола;

соединительные части 8-9, по существу, выполнены из материала самой панели пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев 4-5 образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части 10, которая расположена на одном из упомянутых двух краев 4, а также направленной вниз верхней крючкообразной части 11, которая расположена на противоположном краю 5, причем нижняя крючкообразная часть 10 состоит из выступа 12 с направленным вверх запирающим элементом 13, который, в его проксимальном направлении, образует охватывающую часть 14 в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть 11 состоит из выступа 15 с направленным вниз запирающим элементом 16, образующим охватываемую часть 17;

соединительные части 8-9 сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей 1 пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям 4-5 посредством опускания одной панели пола в отношении к другой;

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части 18, 19, 20, 21, которые, посредством соответствующих контактных поверхностей 22, 23, 24, 25 образуют, по меньшей мере, первую контактную зону С1 и вторую контактную зону С2, которые расположены на противоположных сторонах охватываемой части 17 и охватывающей части 14;

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть 18 и вторую запирающую часть 19 на соответствующих противоположных сторонах 26-27 охватываемой части 17, а также третью запирающую часть 20 и четвертую запирающую часть 21 на соответствующих противоположных сторонах 28-29 охватывающей части 14;

первая и третья запирающая часть 18, 20, соответственно, в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола образуют упомянутую первую контактную зону С1, при этом имеют контактные поверхности 22 и 24, которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию Т1;

вторая и четвертая запирающая часть 19, 21, соответственно в соединенном состоянии двух таких панелей 1 пола образуют упомянутую вторую контактную зону С2,

при этом имеют контактные поверхности 23 и 25, которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию Т2;

упомянутая охватываемая часть 17 имеет дистальную сторону 27 и проксимальную сторону 26, причем вторая запирающая часть 19 расположена на дистальной стороне 27;

а также упомянутые две касательные линии Т1-Т2 являются вверх наклонными друг к другу от соответствующих контактных зон С1-С2.

Согласно десятому аспекту панель пола отличается тем, что направленный вверх запирающий элемент 13, направленный вниз запирающий элемент 16 и соответствующие контактные поверхности первой контактной зоны С1 сконфигурированы таким образом, что направленный вверх запирающий элемент 13 с его соответствующей контактной поверхностью, в соединенном состоянии, принимает несколько наклонное положение относительно положения, принимаемого этой контактной поверхностью в свободном состоянии; и тем, что обе контактные поверхности первой контактной зоны в не соединенном

состоянии взаимно ориентированы, отклоняющимися таким образом, что в соединенном состоянии получается менее отклоняющаяся или не отклоняющаяся ориентация во взаимном отношении. Это ясно показано на фиг. 11 и 12. На фиг. 11 ясно показано, что соответствующие контактные поверхности в свободном состоянии имеют взаимно отклоняющуюся ориентацию, тогда как в соединенном состоянии на фиг. 12 они имеют соответствующую ориентацию и, таким образом, совпадают друг с другом.

Согласно фиг. 11 вышеупомянутые контактные поверхности, когда для их свободного состояния их контуры представлены друг над другом, наклоняются друг к другу в нисходящем направлении или, другими словами, в нисходящем направлении, обеспечивается уменьшение перекрытия.

Как показано, предпочтительно, чтобы контактные поверхности были, по существу, плоскими и чтобы, когда для их свободного состояния контуры соединительных частей представлены друг над другом, соответствующие контактные поверхности показывали угловую разницу AD от 2 до 10 градусов.

Согласно другой предпочтительной характеристике десятого аспекта, касательная линия T2, которая образована вышеупомянутой второй контактной зоной C2, образует угол A2 с горизонталью, который меньше чем 60° , и еще лучше меньше чем 55° , и еще лучше от 45° до 52° или, альтернативно, составляет 45° , а также альтернативно, даже меньше чем 45° . Такой маленький угол обеспечивает лучшее зацепление. В сочетании с основной характеристикой десятого аспекта это, кроме того, обеспечивает синергетический эффект. Автор изобретения фактически обнаружил, что в таких соединениях, которые имеют решающее значение, поскольку их соединение не должно быть слишком сложным, но в то же время также должно быть способно обеспечить достаточное запираение, комбинация определенных характеристик иногда дает неожиданно хорошие результаты.

Использование таких значений для угла A2 также может быть применено в сочетании с другими аспектами изобретения, поскольку оно не является противоречивым.

Ясно, что запирающий элемент 13 или, по меньшей мере, соответствующая его контактная поверхность, согласно десятому аспекту, должна быть наклоняемой. Эта наклоняемость может быть реализована любым способом. Предпочтительно для этой цели выемка 45 предусмотрена на нижней стороне панели пола, однако другие способы не исключены. Наклоняемость также может быть достигнута, например, в результате эластичности материала.

Десятый аспект, в целом, не содержит каких-либо требований в отношении того факта, является ли нижняя крючкообразная часть 10 на дистальной стороне 33 свободной от вертикально действующих механических запирающих частей, или нет. Таким образом, существуют три разные возможности, каждая из которых является интересной. Согласно первой возможности, для которой вариант осуществления по фигурам 11 и 12 является примером, дистальная сторона 33 в соединенном состоянии свободна от любого контакта с соединенной панелью для пола. Этот вариант осуществления обеспечивает очень плавное соединение. Согласно второй возможностью, для которой примером является вариант осуществления, показанный на фиг. 13, на высоте дистальной стороны 33 и смежной стороны соединенной панели пола имеется взаимный контакт 33A, в котором соответствующие панели пола становятся прилегающими друг против друга способом подгонки или зажима. Здесь, возможно, дополнительное нажатие может быть обеспечено посредством поддерживающего участка 33B, который в соединенном состоянии нажимает на нижележащий пол и, таким образом, создает усилие, с которым запирающий элемент 13 нажимается в направлении вверх, и/или с которым, по меньшей мере, противодействует тому, чтобы запирающий элемент 13 в плане наклонялся во внешнем направлении. Согласно этой второй возможности отсутствует вертикально действующее механическое запираение, однако на самом деле может быть создан зажим из-за трения. Преимущество второй возможности состоит в том, что наклоняемый запирающий элемент более или менее застревает, в результате чего в установленном состоянии более высокое сопротивление необходимо преодолеть в первой контактной зоне для того, чтобы вытащить панели пола вертикально друг из друга. Согласно третьей возможности, пример которой показан на фиг. 14, на высоте дистальной стороны 33 и прилегающей панели пола также могут быть предусмотрены вертикально действующие запирающие части, которые зацепляются друг за другом, и которые влияют на механическое запираение 33C. Таким образом, получается дополнительное запираение.

Следует отметить, что отличительная часть десятого аспекта также может применяться в более широком смысле. Таким образом, изобретение обеспечивает отступающий аспект, согласно которому применяется отличительная часть десятого аспекта в любом так называемом замке с защелкой или соединении складывания, таким образом, с единственным требованием, чтобы в первой контактной зоне присутствовали направленные внутрь контактные поверхности, которые должны выполнять отличительную часть десятого аспекта, тогда как в месте, где обычно присутствует вторая контактная зона, вертикальное запираение присутствует или не присутствует, причем в случае запираения это может быть любым. Фиг. 15 и 16 представляют другие примеры с запираением по высоте второй контактной зоны. Фиг. 17 показывает пример, где вышеупомянутая вторая контактная зона заменена зоной, в которой не присутствует вертикальное запираение. Фиг. 15-17 также показывают, что при желании всегда возможно обеспечить дополнительное вертикально действующее механическое запираение 33C на высоте дистальной стороны 33.

Панели пола по изобретению могут также содержать один или несколько из перечисленных ниже

признаков. Эти признаки могут быть взаимно объединены по выбору, при этом учитываются все возможные комбинации, поскольку они не содержат противоречивых характеристик и, следовательно, являются возможными. Кроме того, любой из этих признаков или любое возможное сочетание признаков могут быть применены к панели пола любого из вышеупомянутых аспектов или комбинации аспектов, конечно же, поскольку такая комбинация не содержит противоречивых характеристик. Имеются ввиду следующие признаки:

соединительные части 6-7 и 8-9 реализованы таким образом на панели 1 пола, что множество таких панелей 1 пола может быть установлено в соответствии согласно принципу складывания;

панель 1 пола является продолговатой, прямоугольной, и первая пара противоположных краев 2-3 образует длинные стороны панели 1 пола, тогда как вторая пара противоположных краев 4-5 образует короткие стороны панели 1 пола;

соединительные части 8-9 на второй паре краев 4-5 могут быть соединены друг с другом посредством направленного вниз защелкивающего движения;

соединительные части на первой и/или второй паре краев изготовлены, по существу в виде профилированных частей в материале панели пола, предпочтительно, по существу, или полностью посредством механической обработки, предпочтительно, посредством одной или нескольких обработок фрезерованием, например, фрезами, которые являются активными под разными рабочими углами, и еще более конкретно, фрезами, ось вращения которых во время использования расположена внешне к панели пола;

соединительные части на первой и/или второй паре краев выполнены в виде фрезеруемых профилированных частей, которые могут быть фрезерованы посредством фрезы с осью вращения, которая во время фрезерования расположена внешне к панелям для пола;

вышеупомянутая охватываемая часть 17 разделена или не разделена; предпочтительно, охватываемая часть представляет собой твердую часть, которая, таким образом, например, как на фиг. 4 и 6, является твердой между сторонами 26 и 27, а затем не разделяется, что обеспечивает массивную опору для запирающих частей 18 и 19; согласно альтернативе, охватываемая часть не является твердой и состоит из одной или нескольких полостей или выемок, при этом она может быть, например, разделена, причем такое присутствие полостей или выемок дает преимущество в том, что запирающие части 18 и/или 19 могут быть несколько более упруго подвижными; затем одна или другая возможность может быть выбрана в зависимости от применяемого материала и/или от функции желаемого эффекта запираения;

на второй паре краев применяется только одна охватываемая часть, независимо от того, разделена или нет;

в вышеупомянутой охватываемой части 17 имеется только одна вертикально действующая запирающая часть 19, которая в соединенном состоянии образует касательную линию T2 менее 70° с горизонталью, тогда как другие, одна или несколько вертикально действующих частей могут быть представлены действительно, иными словами, одной или несколькими запирающими частями, которые, в соединенном состоянии, образуют только касательную линию или касательные линии T1, которая образует или образуют угол 70 градусов или более с горизонталью;

контактные поверхности второй и/или четвертой запирающей части 19, 21, соответственно, и предпочтительно, обе контактные поверхности, изготовлены, соответственно, плоскими;

контактные поверхности второй и/или четвертой запирающей части, и предпочтительно, обе, изготовлены, соответственно, изогнутыми; здесь, контактная поверхность четвертой запирающей части, предпочтительно, является выпуклой, тогда как контактная поверхность второй запирающей части является плоской или изогнутой, и предпочтительно, является вогнутой;

нижняя крючкообразная часть 10 и, более конкретно, ее выступ 12, является упруго сгибаемой и/или деформируемой;

на нижней стороне выступа присутствует выемка 45, предпочтительно, сконфигурированная таким образом, что направленный вверх запирающий элемент 13 является упруго наклоняемым;

в соединенном состоянии на охватываемой части 17 предусмотрена направленная вниз опорная точка 32;

снизу охватываемой части присутствует пространство 43;

выемка 45 и/или опорная точка 32, и/или пространство 43, упомянутые в предыдущих абзацах, сконфигурированы, как уже объяснено со ссылкой на чертежи;

в соединенном состоянии пространство 55 присутствует за дистальным концом нижней крючкообразной части 10;

в соединенном состоянии пространство 56 присутствует выше направленного вверх запирающего элемента 13, причем пространство, предпочтительно, изготавливается непрерывным с пространством 55, упомянутым в предыдущем абзаце;

ранее упоминаемый угол A1 предпочтительно составляет более чем 75° и более конкретно находится между 77 и 85° , а еще лучше составляет приблизительно 80° ;

ранее упоминаемый угол A1 меньше чем 90° и предпочтительно меньше чем 87° , а еще лучше, меньше чем 85° ;

ранее упоминаемый угол A2 составляет более чем 45°;

ранее упоминаемый угол A2 меньше чем 75°, а еще лучше меньше чем 70° и еще лучше меньше чем 65°, а еще лучше меньше чем 55°, а еще лучше составляет от 45 до 52° и, альтернативно, даже 45° или согласно еще одной альтернативе меньше 45°;

две контактные поверхности второй контактной зоны C2, включая возможные их расширения, видимые в сечении, продолжают как влево, так и вправо от соответствующей закрывающей поверхности S, причем закрывающая поверхность S образована как вертикальная плоскость через верхние края 41-42 соединенных панелей пола, или, по меньшей мере, место, где панели пола встречаются вместе в верхней части;

центральная точка второй контактной зоны C2 расположена выше, чем центральная точка первой контактной зоны C1;

соединительные части на первой паре краев и/или на второй паре краев изготовлены полностью цельными из материала панели 1 пола и, более конкретно, из подложки, образующей часть панели пола;

над упомянутой второй контактной зоной C2, дистальный конец верхнего крючкообразного элемента полностью свободен от вниз действующих опорных точек, или во всяком случае, по меньшей мере, свободен от опорных точек, которые в соединенном состоянии образуют касательные линии, образующие угол с горизонталью, который меньше чем 45°;

на охватываемой и/или охватывающей части образованы наклонные и/или закругленные участки, которые сконфигурированы таким образом, что охватываемая часть во время ее опускания автоматически направляется в охватывающую часть, причем это происходит во время соединения в соответствии с принципом складывания и/или во время соединения через плоско-параллельное опускание; упомянутые направляющие поверхности 48 и 49 образуют их примеры;

соединительные части в первой паре и/или второй паре краев сконфигурированы таким образом, что в соединенном состоянии существует так называемое предварительное натяжение, которое проталкивает соответствующие панели пола на соответствующих краях друг к другу, причем это, предпочтительно, выполняется посредством применения перекрывающихся контуров, и при этом предварительное натяжение является результатом деформации, либо упругого изгиба, либо упругого сжатия, либо их комбинации; пример этого также описан здесь выше с большей детализацией посредством изогнутого выступа 12A на фиг. 6;

соединительные части на второй паре краев являются свободными от крепежа с крючками и петлями и/или адгезивных соединений;

панель пола снабжена закруглениями, такими как фаски, на первой и/или второй паре краев;

панель пола имеет верхний слой и/или декоративный слой, который продолжается цельным от горизонтальной верхней поверхности панели пола до фасок;

фаски образованы посредством штампования;

панель пола имеет верхний слой с декором, при этом верхний слой обозначен на фиг. посредством ссылочной позиции 57;

панели пола содержат подложку 52, которая состоит или не состоит из нескольких частей, и состоит или не состоит из множества слоев 53-54 подложки, причем подложка или, в случае множества слоев, по меньшей мере один из слоев подложки состоит из материала, выполняющего одну или несколько или любую комбинацию следующих характеристик, поскольку такая комбинация не является противоречивой:

материал на основе синтетического материала, вспененный или не вспененный, "упругий" или твердый, с пластификатором или без него, и заполненный или не заполненный материалом на основе дерева или бамбука, например, в виде волокон, пыли или опилок и/или заполненных другими веществами, например мелом, известью, тальком, грунтовыми наполнителями на основе каменных видов;

материал на основе синтетического материала, который является вспененным с тонкими порами, так что большая часть материала на основе синтетического материала содержит поры и/или газовые включения, имеющие размеры менее 1 мм и лучше менее 0,1 мм и еще лучше меньше чем 0,01 мм, под которым подразумевается, что в большинстве объема соответствующего материала, таким образом, нет больших пор, и/или что в среднем поры соответствуют вышеупомянутым размерам;

материал на основе синтетического материала, который получается посредством экструдирования исходного материала на основе синтетического материала в виде пластинчатого материала, причем в предпочтительном варианте осуществления этот материал является вспененным, что в свою очередь, является предпочтительным, с мелкими порами, которые являются такими, что большая часть материала на основе синтетического материала, как выше упомянуто, содержит поры и/или газовые включения, имеющие размеры менее чем 1 мм и лучше менее чем 0,1 мм, и еще лучше менее чем 0,01 мм;

материал на основе синтетического материала, который получается посредством разбрасывания исходного материала на основе синтетического материала, объединенного или не объединенного с другими материалами, посредством процесса разбрасывания и уплотнения его под воздействием давления и, возможно, повышения температуры, в форму пластинчатого материала, при этом в предпочтительном вари-

анте осуществления, полученный материал является вспененным, что в свою очередь является предпочтительным, с мелкими порами, которые являются такими, что большая часть материала на основе синтетического материала, как выше упомянуто, содержит поры и/или газовые включения, имеющие размеры менее чем 1 мм, и лучше менее чем 0,1 мм, и еще лучше менее чем 0,01 мм;

синтетический материал, состоящий из или на основе, или содержащий один из следующих материалов: PP, PUR, PET, PVC, PIR или других подходящих синтетических материалов;

материал на основе синтетического материала с пластификаторами, причем материал на основе синтетического материала, предпочтительно, выбирается из материалов, упомянутых в предыдущем абзаце;

древесный материал, например, МДФ, ДВП, сборные деревянные панели, более конкретно, так называемые, искусственные деревянные панели, возможно с адаптированными сердечниками или концевыми полосками, причем в последнем случае, предпочтительно, соединительная часть 6 и/или соединительная часть 7 выполнены в адаптированном сердечнике или адаптированной концевой полоске; под "адаптированным" подразумевается, что в отношении классической панели применяется материал, адаптированный для сердечника или для одной или нескольких концевых полосок, который лучше подходит для реализации соединительных частей 8 и/или 9, здесь;

панель пола изготавливается как один из следующих видов:

как ламинированная панель пола;

как так называемая "упругая" панель пола;

панель "LVT" или "панель CVT" или сопоставимая панель на основе другого синтетического материала, чем винил;

панель пола с первым синтетическим материалом, предпочтительно, вспененным слоем подложки, по нему, предпочтительно более тонким вторым слоем подложки или на основе винила или другого синтетического материала;

как панель пола с твердой подложкой на основе синтетического материала.

Следует отметить, что упомянутые вертикально действующая замковая система VL и горизонтально действующая замковая система HL первой пары краев 2-3 могут быть реализованы любым способом. Предпочтительно, однако, для этой цели, как представлено на фиг. 5, для вертикально действующей замковой системы VL следует использовать язычок 58 и канавку 59, причем эта канавка, предпочтительно, ограничена нижним выступом 60 и верхним выступом 61. Для горизонтально действующей замковой системы используются запирающие части 62 и 63, которые предусмотрены на язычке и канавке, и которые в соединенных условиях зацепляются друг за друга. Здесь, предпочтительно, чтобы нижний выступ 60 дистально продолжался за верхний выступ 61, и чтобы запирающая часть 63 также показывала запирающую поверхность, которая расположена за дистальным концом верхнего выступа 61.

Дополнительно следует отметить, что в варианте осуществления по фиг. 6 четвертая запирающая часть 21 выполнена в виде более или менее треугольной носовидной выступающей части в стенке охватываемой части. Здесь также следует отметить, что другие формы запирающих частей во второй контактной зоне C2 не исключаются. Так, например, соответствующие запирающие части могут быть реализованы соответственно, например, в виде закругленного выступа и взаимодействующей, предпочтительно, также закругленной выемки. На фиг. 7 схематично иллюстрированы два возможных варианта осуществления. Согласно первой возможности, запирающие части реализуются в виде закругленных частей, соединенных друг с другом, которые являются изогнутыми по направлению к охватываемой части, более конкретно, согласно линии 65. Согласно альтернативе, они изогнуты наружу относительно охватываемой части, например, как указано линией 66. Ввиду того, что возможны все комбинации характеристик, ясно, что это дополнительно может быть объединено с конкретными характеристиками второго и/или третьего и/или четвертого аспектов.

Следует отметить, что согласно отступающему альтернативному варианту осуществления соединительные части на первой паре краев необязательно должны быть соединены посредством поворотного движения, однако, действительно, сконфигурированы, по меньшей мере, так, что они могут быть соединены с друг другом посредством опускания. В этом случае, на первой паре краев также могут быть применены соединительные части с такими характеристиками, как те, которые указаны в предыдущих пунктах для второй пары краев. Соединительные части на обеих парах краев тогда, возможно, могут быть выполнены идентичными друг другу. Такая панель пола может быть соединена опусканием, плоскопараллельно к полу, к окружающим панелям пола. Следует отметить, что это отступающий вариант осуществления, однако, что изобретение лучше всего показывает его преимущества с панелями пола, которые могут быть установлены согласно принципу складывания.

Согласно другому, тогда действительно явно отступающему альтернативному варианту осуществления, который предпочтительно действительно применяется в сочетании с принципом складывания, в первой контактной зоне отсутствует вертикальное запираение, а это означает, что отсутствует механическое вертикально действующее запираение и только горизонтальное присутствие. Это означает, что контактные поверхности в первой контактной зоне C1 являются вертикальными или, как видно из охватываемой запирающей части, наклонены снизу вверх во внешнем направлении. Такое отступление

может быть интегрировано в каждый из вышеупомянутых вариантов осуществления согласно предшествующим аспектам, посредством чего затем получают новые аспекты. Затем также, по меньшей мере, ряд полученных комбинаций остаются новыми и обладающими признаками изобретения.

Согласно изобретению термин касательная линия может быть интерпретирован несколькими различными способами. В целом, при этом следует понимать линию, которая является касательной между двумя взаимодействующими контактными поверхностями; место, где рассматривается эта касательная линия, может быть случайным; однако обычно это следует рассматривать в средней позиции, или, следовательно, следует рассматривать глобальную касательную линию, если это не определено иначе. В качестве альтернативы, согласно этой заявке термин касательная линия также может быть заменен направлением взаимодействующих контактных поверхностей, или средним или глобальным направлением или глобальной касательной линией.

Отступающие или более конкретные определения для касательной линии, которые могут быть применены в соответствии с альтернативами, являются следующие:

когда вторая и четвертая запирающая часть образует множество касательных линий, например, поскольку взаимодействующие контактные поверхности не являются плоскими, то берется касательная линия от второй контактной зоны, которая образует наименьший угол с горизонталью;

когда вторая и четвертая запирающая часть образует множество касательных линий, например, поскольку взаимодействующие контактные поверхности не являются плоскими, то берется касательная линия от второй контактной зоны, которая определяется серединой второй контактной зоны;

когда первая и третья запирающая часть образует множество касательных линий, например, поскольку взаимодействующие контактные поверхности не являются плоскими, то берется касательная линия от первой контактной зоны, которая образует наибольший угол с горизонталью;

когда первая и третья запирающая часть образует множество касательных линий, например, поскольку взаимодействующие контактные поверхности не являются плоскими, то берется касательная линия от первой контактной зоны, которая определяется серединой первой контактной зоны.

Дополнительно следует отметить, что термины дистальная сторона охватываемой части и проксимальная сторона охватывающей части обычно также содержат расширения этих сторон до верхней стороны панели пола.

По контактным поверхностям и контактным зонам также может быть понят линейный контакт; контактная поверхность или контактная зона в основном представляют собой место, где в соединенных условиях и с возможной нагрузкой возникает реальный контакт. Говоря о расширениях контактных поверхностей, необходимо понимать реальные расширения поверхностей рядом с конкретным местом, где существует реальный контакт. В этом случае это не относится к теоретическому, не существующему расширению.

Под "слоями подложки, расположенными непосредственно друг над другом", не исключено, что между этими слоями присутствует клей или тонкий слой, такой как армирующее волокно, например, стекловолокно или тому подобное.

Соединительные части, которые по существу изготовлены из материала панели пола, означают, что, по меньшей мере, их существенные компоненты образованы цельными из материала панели пола, и что, по меньшей мере, все запирающие части и запирающие элементы выполнены цельными из материала панели пола. Другими словами, это означает, что не применяются отдельные запирающие полоски, такие как упруго сгибаемые запирающие полоски (например, известные под наименованиями "Multifit", "5G" и т.п.). Вышеупомянутое не исключает, например, что соединительные части, применяемые согласно изобретению, могут быть снабжены покрытием или тому подобным. Вышеизложенное также не исключает того, что соединительные части образованы цельными в краевых полосках, которые состоят из специально выбранного материала, и которые находят применение на краях подложки панели пола, таких как известные, например, из производства так называемых инженерных деревянных панелей.

Ссылки V и H представляют собой вертикальное и горизонтальное направления.

Согласно определенной характеристике середина контактной зоны C2 расположена на вертикальном расстоянии VD2 под верхней стороной панели пола, которая составляет по меньшей мере 0,25 и лучше по меньшей мере 0,28 и еще лучше по меньшей мере 0,30 раза больше общей толщины ТНР панели пола. Зависимым является то, что середина контактной зоны C2 расположена на расстоянии VD1 от нижней стороны, которая составляет по меньшей мере 0,35, и еще лучше по меньшей мере 0,40 раза больше толщины ТНР. Это особенно полезно для тонких панелей пола толщиной 5 мм или менее и/или панелей пола "упругого" типа, более конкретно LVT и т.п. Эта идея может также применяться независимо, только используя вышеупомянутые "основные характеристики" краев.

Ясно, что с вышеупомянутым термином, что касательные линии T1 и T2 наклонены друг к другу от их соответствующих контактных зон, это означает не только то, что они пересекаются друг с другом на пересечении в направлении вверх, но также и что это пересечение расположено между вертикалью через первую контактную зону и вертикалью через вторую контактную зону. Другими словами, это означает, что в одном и том же сечении одна из касательных линий сверху вниз наклонена влево, тогда как другая касательная линия наклонена вправо.

Понятно, что изобретение может быть применено, по меньшей мере, с продолговатыми прямоугольными, а также квадратными панелями пола, с классическими схемами установки, а также с особыми схемами установки, например елочкой.

Понятно, что, когда утверждается, что "нижняя крючкообразная часть на дистальной стороне ее дистального конца является свободной от вертикально действующих механических запирающих частей", это означает, что "механические" части не зацепляются или не расположены друг за другом, что противодействует размыканию в верхнем направлении. Здесь фрикционный контакт возможен, во всяком случае, как проиллюстрировано в соответствующих вариантах осуществления, однако предпочтительно, чтобы контакт вообще не существовал.

Изобретение может быть применено к относительно тонким панелям пола для образования напольного покрытия, например, 4 мм или тоньше, а также к более толстым панелям пола.

Как может быть обусловлено всеми вариантами осуществления, это всегда относится к вариантам осуществления, в которых соединительные части на второй паре краев в нерабочем положении образуют контуры, которые при их представлении друг другу подходят, чтобы находится вертикально друг за другом в первой и третьей запирающей части и, следовательно, это не относится к запирающим частям, которые сначала должны быть введены в положение посредством исполнительного механизма, такого, как известен, например, из патента США 9260870 В2.

Другими словами, первая и третья запирающая часть образует контуры на своих контактных поверхностях, при этом контуры зацепляются друг за друга только за счет собственного эффекта защелкивания нижней крючкообразной части.

Еще другими словами, применяется нижняя крючкообразная часть, из которой направленный вверх запирающий элемент 13 выполняет упругое перемещение к и обратно во время соединения, при этом, в частности, охватывающая часть сначала открывается, чтобы впоследствии упруго закрыться.

Тем не менее, это не исключает, что дополнительный опорный участок, например 33В, может быть применен дополнительно к запирающему элементу 13, который закрывается своей собственной упругостью, с тем, чтобы дополнительно противодействовать, в конечном закрытом состоянии, упругому обратному движению. Такой опорный участок 33В затем не функционирует как исполнительный механизм, а только как дополнительное запираение.

Настоящее изобретение никоим образом не ограничивается описанными выше вариантами осуществления и представлено на чертежах, напротив, такие панели пола могут быть реализованы в соответствии с различными вариантами, не выходя за пределы объема настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Панель пола для образования напольного покрытия, при этом эта панель (1) пола содержит первую пару противоположных краев (2-3), а также вторую пару противоположных краев (4-5);

причем первая пара противоположных краев (2-3) содержит соединительные части (6-7), которые позволяют, чтобы две такие панели (1) пола взаимно могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части (6-7) показывают следующие характеристики:

соединительные части (6-7) содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола осуществляет запираение в плоскости панелей (1) пола и перпендикулярно к соответствующим краям (2-3);

соединительные части (6-7) также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части (6-7), по существу, выполнены из материала самой панели (1) пола, а также соединительные части (6-7) сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей (1) могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения (R);

причем вторая пара противоположных краев (4-5) также содержит соединительные части (8-9) на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели (1) пола взаимно могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части (8-9) показывают следующие характеристики:

соединительные части (8-9) содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола осуществляет запираение в плоскости панелей (1) пола и перпендикулярно к соответствующим краям (4-5);

соединительные части (8-9) также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части (8-9), по существу, выполнены из материала самой панели (1) пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев (4-5) образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части (10), которая расположена на одном из упомянутых двух краев (4), а также направленной вниз верхней крючкообразной части (11), которая располо-

жена на противоположном крае (5), причем нижняя крючкообразная часть (10) состоит из выступа (12) с направленным вверх запирающим элементом (13), который в своей проксимальной области образует охватывающую часть (14) в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть (11) состоит из выступа (15) с направленным вниз запирающим элементом (16), образующим охватываемую часть (17);

соединительные части (8-9) сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей (1) пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям (4-5) посредством опускания (М) одной панели пола относительно другой;

горизонтально действующая замковая система содержит горизонтально действующие запирающие части (18, 20), которые посредством соответствующих контактных поверхностей (22, 24) образуют, по меньшей мере, первую контактную зону (С1), причем горизонтально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть (18) на проксимальной стороне направленного вниз запирающего элемента (16) и третью запирающую часть (20) на проксимальной стороне направленного вверх запирающего элемента (13); первая и третья запирающая часть (18, 20) в соединенном состоянии двух таких панелей (1) образуют упомянутую первую контактную зону (С1), при этом имеют контактные поверхности (22, 24), которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию (Т1);

имеется горизонтальное запираение, но не вертикальное запираение в первой контактной зоне (С1);

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части (19, 21), которые посредством соответствующих контактных поверхностей (23, 25) образуют, по меньшей мере, вторую контактную зону (С2);

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат вторую запирающую часть (19) на дистальной стороне (27) охватываемой части (17), а также четвертую запирающую часть (21) на проксимальном конце направленной вверх нижней крючкообразной части (10);

вторая и четвертая запирающая часть (19, 21) в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола образуют упомянутую вторую контактную зону (С2), при этом имеют контактные поверхности (23, 25), которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию (Т2);

нижняя крючкообразная часть (10) содержит на дистальной стороне (33) ее дистального конца (34) запирающую часть, причем запирающая часть обеспечена на проксимальном конце охватываемой части (17); причем в соединенном состоянии на их второй паре противоположных краев (4, 5) двух таких панелей вертикально действующее запираение обеспечивается за счет зацепления запирающей части на дистальной стороне (33) дистального конца (34) нижней крючкообразной части (10) с запирающей частью на проксимальном конце охватываемой части (17),

причем на второй паре краев (4-5) выступ (12) нижней крючкообразной части (10), видимый в сечении, поперечном к соответствующему краю, содержит первый продольный участок (Р1), являющийся участком, продолжающимся от проксимального конца нижней крючкообразной части (10) до места, где начинается вверх направленный замыкающий элемент (13), и содержит второй продольный участок (Р2), который образован как самый дистальный 75% от первого продольного участка (Р1), при этом выступ уменьшается по толщине по меньшей мере на 5% внутри вышеупомянутого второго продольного участка (Р2).

2. Панель пола по п.1, в которой в соединенном состоянии на их второй паре противоположных краев (4, 5) двух таких панелей вертикально действующее запираение обеспечивается за счет зацепления друг за другом запирающей части на дистальной стороне (33) дистального конца (34) нижней крючкообразной части (10) с запирающей частью на проксимальном конце охватываемой части (17).

3. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой запирающая часть, обеспеченная на проксимальном конце охватываемой части (17), содержит или обеспечена выступом.

4. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой запирающая часть на дистальной стороне (33) дистального конца (34) нижней крючкообразной части (10) содержит или обеспечена выемкой или поднутрением.

5. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой на нижней стороне нижней крючкообразной части (10) присутствует выемка (45), которая продолжается от определенного места (L2) на нижней стороне до конца нижней крючкообразной части (10).

6. Панель пола по п.5, в которой, как видно в сечении, упомянутое место (L2) расположено проксимально от направленного вверх замыкающего элемента (13).

7. Панель пола по любому из пп.5, 6, в которой выемка (45) состоит из углубленного участка (50), который углублен в отношении к действующей нижней стороне панели пола, и переходного участка (51), который расположен между действующей нижней стороной и углубленным участком (50) и который обеспечивает постепенный переход.

8. Панель пола по любому из пп.5-7, в которой выемка (45) допускает изгиб выступа нижней крючкообразной части в нисходящем направлении.

9. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой вторая пара краев также показывает следующую характеристику:

на охватываемой части (17) на высоте, меньшей, чем вторая контактная зона (С2), предусмотрена контактная поверхность (30), которая в соединенном состоянии вместе с контактной поверхностью (31) на затем соединенной панели (1) пола образует опорную точку (32), которая ограничивает перемещение охватываемой части в нисходящем направлении;

контактные поверхности (30-31), образующие упомянутую опорную точку (32), расположены на нижней стороне охватываемой части, и на верхней стороне выступа (12) нижней крючкообразной части (10), соответственно, при этом в соединенном состоянии, дистально от этой опорной точки (32), присутствует пространство (43) между нижней стороной охватываемой части и верхней стороной упомянутого выступа, причем это пространство (43) образовано, поскольку участок (44) верхней стороны выступа (12) располагается глубже, чем опорная точка.

10. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой вторая запирающая часть (19) содержит или состоит из выемки на дистальной стороне (27) охватываемой части (17).

11. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой четвертая запирающая часть (21) содержит или состоит из выступа на проксимальном конце направленной вверх нижней крючкообразной части (10).

12. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой направленный вверх замыкающий элемент (13), направленный вниз замыкающий элемент (16) и соответствующие контактные поверхности первой контактной зоны (С1) сконфигурированы таким образом, что направленный вверх замыкающий элемент (13) с его соответствующей контактной поверхностью в соединенном состоянии принимает несколько наклонное положение относительно положения, которое эта контактная поверхность принимает в свободном состоянии; и что обе контактные поверхности первой контактной зоны в не соединенном состоянии взаимно ориентированы, отклоняющимися таким образом, что в соединенном состоянии получается менее отклоняющаяся или не отклоняющаяся ориентация во взаимном отношении.

13. Панель пола по п.12, в которой контактные поверхности первой контактной зоны в соединенном состоянии совпадают друг с другом или приблизительно совпадают друг с другом.

14. Панель пола по п.12 или 13, в которой вышеупомянутые контактные поверхности, когда для их свободного состояния их контуры представлены друг над другом, подходят друг к другу в нисходящем направлении или, другими словами, обеспечивают уменьшение перекрытия в нисходящем направлении.

15. Панель пола по любому из пп.12-14, в которой вышеупомянутые контактные поверхности являются, по существу, плоскими, и когда для их свободного состояния контуры соединительных частей представлены друг над другом, соответствующие контактные поверхности показывают угловую разницу от 2 до 10°.

16. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, которая представляет собой ламинированную панель пола, содержащую один или более материалов на основе древесины, МДФ, ДВП, сборные деревянные панели или инженерные деревянные.

17. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, которая содержит твердую подложку на основе синтетического материала.

18. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой касательная линия (Т2), которая определяется второй контактной зоной (С2), образует угол (А2) с горизонталью, которая меньше 45°.

19. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой касательная линия (Т1), которая образована первой и третьей замыкающей частью (18, 20), является более крутой относительно плоскости панели (1) пола, чем касательная линия (Т2), которая образована второй и четвертой замыкающей частью (19, 21), или, другими словами, угол (А1) первой упомянутой касательной линии (Т1) с горизонталью является больше, чем угол (А2) второй касательной линии (Т2) с горизонталью.

20. Панель пола по п.19, в которой разница между обоими упомянутыми углами (А1-А2) составляет по меньшей мере 5°.

21. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой касательная линия (Т1) первой контактной зоны (С1) имеет угол (А1) с горизонтальным направлением больше 75°.

22. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, которая является прямоугольной, причем соединительные части выполнены так, что панели пола могут быть установлены в напольном покрытии посредством метода установки складыванием.

23. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой на охватываемой и охватывающей части образованы закругленные участки, которые сконфигурированы таким образом, что охватываемая часть во время ее опускания автоматически направляется в охватывающую часть, причем это происходит во время соединения в соответствии с принципом складывания или во время соединения через плоскопараллельное опускание.

24. Панель пола для образования напольного покрытия, при этом эта панель (1) пола содержит первую пару противоположных краев (2-3), а также вторую пару противоположных краев (4-5);

причем первая пара противоположных краев (2-3) содержит соединительные части (6-7), которые позволяют, чтобы две такие панели (1) пола взаимно могли быть соединены друг с другом, и при этом

упомянутые соединительные части (6-7) показывают следующие характеристики:

соединительные части (6-7) содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола осуществляет запираение в плоскости панелей (1) пола и перпендикулярно к соответствующим краям (2-3);

соединительные части (6-7) также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части (6-7), по существу, выполнены из материала самой панели (1) пола; а также соединительные части (6-7) сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей (1) могут быть соединены друг с другом на этих краях посредством поворотного движения (R);

причем вторая пара противоположных краев (4-5) также содержит соединительные части (8-9) на обоих краях, которые позволяют, чтобы две такие панели (1) пола взаимно могли быть соединены друг с другом, и при этом упомянутые соединительные части (8-9) показывают следующие характеристики:

соединительные части (8-9) содержат горизонтально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола осуществляет запираение в плоскости панелей (1) пола и перпендикулярно к соответствующим краям (4-5);

соединительные части (8-9) также содержат вертикально действующую замковую систему, которая в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола осуществляет запираение поперек плоскости панелей пола;

соединительные части (8-9), по существу, выполнены из материала самой панели (1) пола;

горизонтально действующая замковая система второй пары краев (4-5) образована, по меньшей мере, из направленной вверх нижней крючкообразной части (10), которая расположена на одном из упомянутых двух краев (4), а также направленной вниз верхней крючкообразной части (11), которая расположена на противоположном крае (5), причем нижняя крючкообразная часть (10) состоит из выступа (12) с направленным вверх запирающим элементом (13), который в своей проксимальной области образует охватываемую часть (14) в виде выемки, тогда как верхняя крючкообразная часть (11) состоит из выступа (15) с направленным вниз запирающим элементом (16), образующим охватываемую часть (17);

соединительные части (8-9) сконфигурированы таким образом, что две из таких панелей (1) пола могут быть соединены друг с другом по их соответствующим краям (4-5) посредством опускания (M) одной панели пола относительно другой;

горизонтально действующая замковая система содержит горизонтально действующие запирающие части (18, 20), которые посредством соответствующих контактных поверхностей (22, 24) образуют, по меньшей мере, первую контактную зону (C1), причем горизонтально действующие запирающие части содержат первую запирающую часть (18) на проксимальной стороне направленного вниз запирающего элемента (16) и третью запирающую часть (20) на проксимальной стороне направленного вверх запирающего элемента (13); первая и третья запирающая часть (18, 20), в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола, образуют упомянутую первую контактную зону (C1), при этом имеют контактные поверхности (22, 24), которые в соединенном состоянии образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию (T1);

имеется горизонтальное запираение, но не вертикальное запираение в первой контактной зоне (C1);

вертикально действующая замковая система содержит вертикально действующие запирающие части (19, 21), которые посредством соответствующих контактных поверхностей (23, 25) образуют, по меньшей мере, вторую контактную зону (C2);

вышеупомянутые вертикально действующие запирающие части содержат вторую запирающую часть (19) на дистальной стороне (27) охватываемой части (17), а также четвертую запирающую часть (21) на проксимальном конце направленной вверх нижней крючкообразной части (10);

вторая и четвертая запирающая часть (19, 21) в соединенном состоянии двух таких панелей (1) пола образуют упомянутую вторую контактную зону (C2), при этом имеют контактные поверхности (23, 25), которые в соединенном состоянии также образуют по меньшей мере одну наклонную касательную линию (T2);

нижняя крючкообразная часть (10) содержит на дистальной стороне (33) ее дистального конца (34) запирающую часть, причем запирающая часть обеспечена на проксимальном конце охватываемой части (17); причем в соединенном состоянии на их второй паре противоположных краев (4, 5) двух таких панелей вертикально действующее запираение обеспечивается за счет зацепления запирающей части на дистальной стороне (33) дистального конца (34) нижней крючкообразной части (10) с запирающей частью на проксимальном конце охватываемой части (17);

причем касательная линия (T1), которая образована первой и третьей замыкающей частью (18, 20), является более крутой относительно плоскости панели (1) пола, чем касательная линия (T2), которая образована второй и четвертой замыкающей частью (19, 21), или, другими словами, угол (A1) первой упомянутой касательной линии (T1) с горизонталью является больше, чем угол (A2) второй касательной линии (T2) с горизонталью.

25. Панель пола по п.24, в которой в соединенном состоянии на их второй паре противоположных

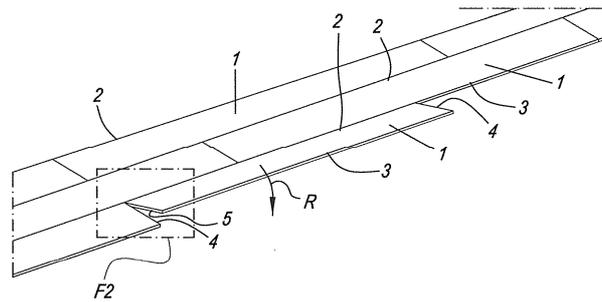
краев (4, 5) двух таких панелей вертикально действующее запираение обеспечивается за счет зацепления друг за другом запирающей части на дистальной стороне (33) дистального конца (34) нижней крючкообразной части (10) с запирающей частью на проксимальном конце охватываемой части (17).

26. Панель пола по любому из пп.24, 25, в которой касательная линия (Т2), которая определяется второй контактной зоной (С2), образует угол (А2) с горизонталью, которая меньше 45° .

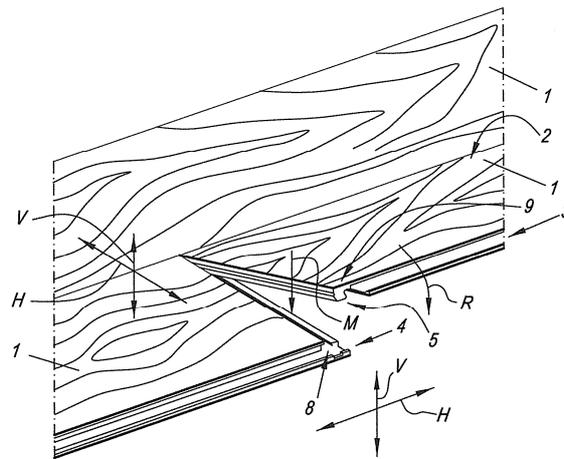
27. Панель пола по любому из предыдущих пунктов, в которой касательная линия (Т1), которая образована первой и третьей замыкающей частью (18, 20), является более крутой относительно плоскости панели (1) пола, чем касательная линия (Т2), которая образована второй и четвертой замыкающей частью (19, 21), или, другими словами, угол (А1) первой упомянутой касательной линии (Т1) с горизонталью является больше, чем угол (А2) второй касательной линии (Т2) с горизонталью.

28. Панель пола по любому из пп.24-27, в которой разница между обоими упомянутыми углами (А1-А2) составляет по меньшей мере 5.

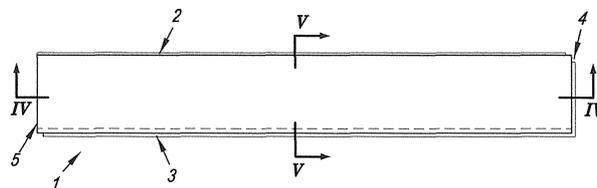
29. Панель пола по любому из пп.24-28, в которой касательная линия (Т1) первой контактной зоны (С1) имеет угол (А1) с горизонтальным направлением больше 75° .



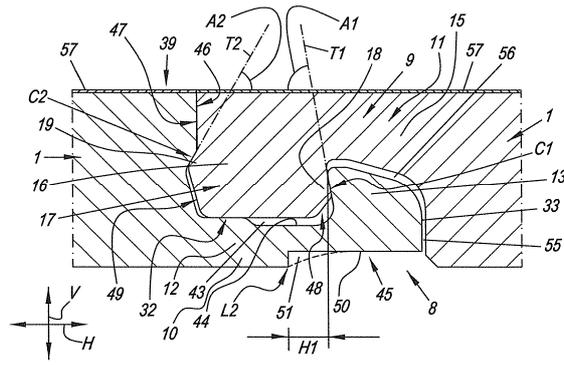
Фиг. 1



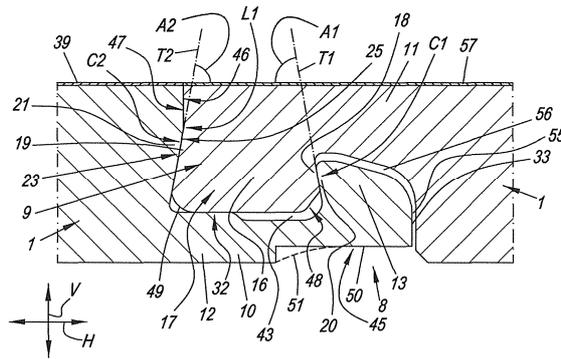
Фиг. 2



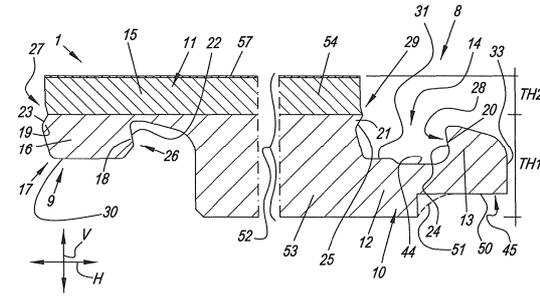
Фиг. 3



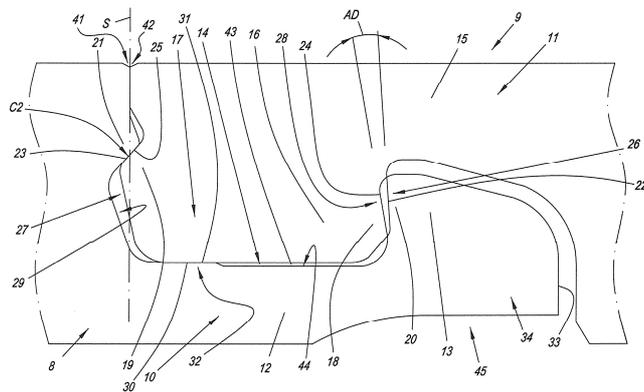
Фиг. 8



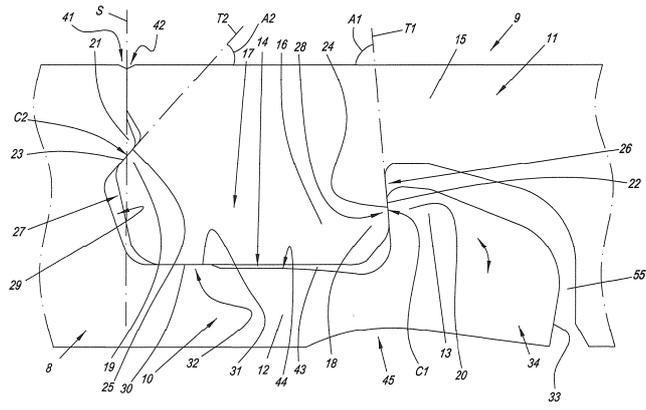
Фиг. 9



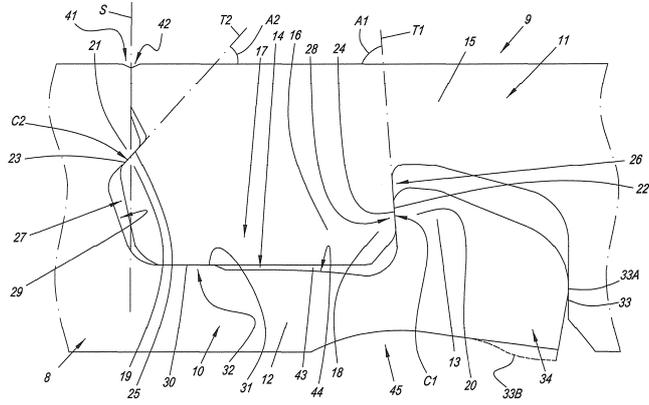
Фиг. 10



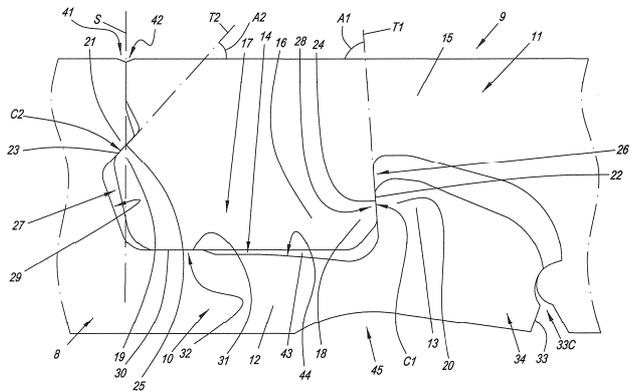
Фиг. 11



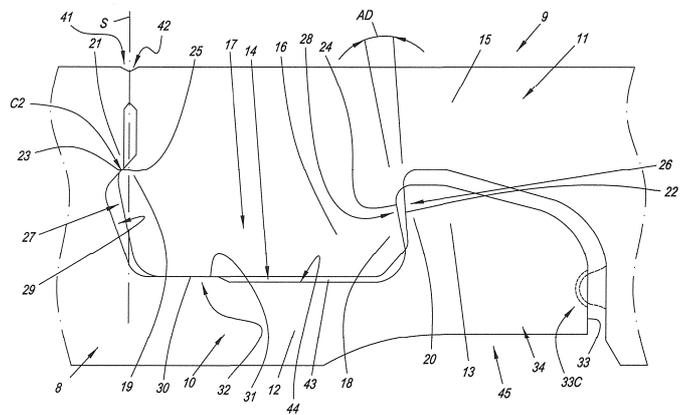
Фиг. 12



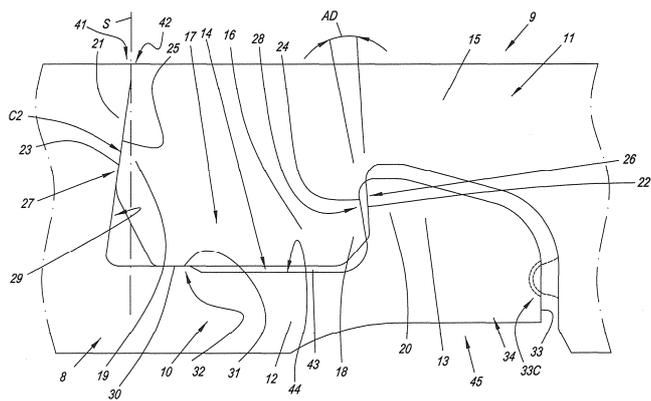
Фиг. 13



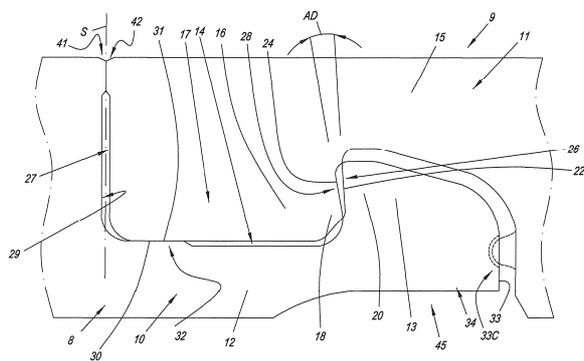
Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17

