

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **033977**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.12.16

(21) Номер заявки
201791120

(22) Дата подачи заявки
2015.11.25

(51) Int. Cl. *E04F 15/02* (2006.01)
E04F 15/04 (2006.01)
E04F 15/10 (2006.01)

(54) **СИСТЕМА МЕХАНИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ ДЛЯ НАПОЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ**

(31) **1451438-4**

(32) **2014.11.27**

(33) **SE**

(43) **2017.09.29**

(86) **PCT/SE2015/051270**

(87) **WO 2016/085397 2016.06.02**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ВЕЛИНГЕ ИННОВЕЙШН АБ (SE)

(72) Изобретатель:
Перван Дарко (SE)

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

(56) **US-A1-20070193178**
US-A1-20140190112

(57) Показаны напольные панели (1, 1'), которые предусмотрены с системой механической фиксации, содержащей гибкий язычок (10) в канавке (11) для смещения. Гибкий язычок (10) может быть образован из материала (5) сердцевины напольных панелей и вставлен во время изготовления в канавку (11) для смещения. Система фиксации может быть зафиксирована посредством вертикального складывания.

033977

B1

033977
B1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение в целом относится к области систем механической фиксации для напольных панелей и строительных панелей. В изобретении показаны напольные панели, системы фиксации и способы изготовления.

Область применения изобретения

Варианты осуществления настоящего изобретения являются особенно подходящими для использования в тонких плавающих полах, которые образованы из напольных панелей, которые находятся в механическом соединении с помощью системы фиксации, предпочтительно объединенной с напольной панелью, то есть, установленной на заводе, и состоят из одного или более верхних слоев термопластического или терморезистивного материала или древесного шпона, промежуточной сердцевины из материала на основе древесного волокна или пластикового материала, и предпочтительно нижнего стабилизирующего слоя на задней стороне сердцевины. Варианты осуществления изобретения также могут быть использованы для соединения строительных панелей, которые предпочтительно содержат материал в виде панели, например, стеновые панели, потолки, компоненты мебели и тому подобное. Также они могут быть использованы для соединения керамических плиток.

Следовательно, последующее описание предшествующего уровня техники, проблем известных систем и целей и отличительных признаков вариантов осуществления изобретения направлено, помимо прочего, на эту область применения и, в частности, на напольные панели и, в особенности, на ламинированные напольные покрытия и тонкие упругие термопластические напольные панели, такие как так называемая престижная виниловая плитка, в целом называемая LVT, выполненная в виде прямоугольных напольных панелей с длинными и короткими кромками, выполненными с возможностью механического соединения друг с другом как по длинным, так и по коротким кромкам.

Длинные и короткие кромки в основном используются для упрощения описания вариантов осуществления изобретения. Панели могут быть квадратными. В целом, во время изготовления напольных панелей, их поверхностный слой обращен вниз для исключения допусков толщины материала сердцевины. В большинстве вариантов осуществления поверхность показана обращенной вверх для упрощения описания.

Следует отметить, что варианты осуществления изобретения могут быть использованы в любой напольной панели на длинных и/или коротких кромках, и они могут быть объединены со всеми типами известных систем фиксации на длинных или коротких кромках, которые фиксируют панели в горизонтальном и/или вертикальном направлении.

Предпосылки создания изобретения

Соответствующие части этого описания предшествующего уровня техники также являются частью вариантов осуществления изобретения.

Некоторые напольные панели, доступные на рынке, устанавливаются с возможностью плавания с системами механической фиксации, образованными у длинных и коротких кромок. Эти системы содержат фиксирующее средство, которое фиксирует панели в горизонтальном и вертикальном направлениях. Системы механической фиксации обычно образуются посредством механической обработки сердцевины панели. В качестве альтернативы, части системы фиксации могут быть образованы из отдельного материала, например, алюминия или пластикового материала, который объединен с напольной панелью, то есть, соединен с напольной панелью в процессе ее изготовления.

Ламинированное напольное покрытие обычно содержит сердцевину на основе древесины толщиной 6-8 мм, верхний декоративный поверхностный слой слоистого материала толщиной 0,2 мм и нижний стабилизирующий слой слоистого материала, пластика, бумаги или подобного материала толщиной 0,1 мм. Поверхность слоистого материала содержит бумагу, пропитанную меламином. Наиболее распространенным материалом сердцевины является древесно-волоконная плита с высокой плотностью и хорошей стабильностью, обычно называемая HDF (High Density Fiberboard (древесно-волоконная плита высокой плотности)). Пропитанная бумага насаивается на сердцевину с помощью тепла и давления. HDF материал является твердым и имеет малую гибкость, в особенности в вертикальном направлении, перпендикулярном ориентации волокон.

В последнее время вводится новый тип ламинированных напольных покрытий на порошковой основе, в целом называемых WFF напольными покрытиями (древесно-волоконные напольные покрытия (Wood Fiber Floors)). Вместо пропитанной бумаги используется сухая порошковая смесь, содержащая древесные волокна, частицы меламина, оксид алюминия и пигменты. Порошок наносится на HDF сердцевину и спекается с помощью тепла и давления. Обычно используется высококачественный HDF материал с высоким содержанием смолы и слабым разбуханием от воды. Улучшенные декорации могут быть образованы посредством цифровой печати. Чернила на водной основе могут быть впрыснуты в верхнюю поверхность порошка или впрыснуты в несколько прозрачных слоев порошка перед сдавливанием для получения трехмерного отпечатка повышенной износостойкости. Также для создания улучшенного трехмерного отпечатка может быть использована цифровая печать с нанесением порошка и связующего вещества, известная как "ВАР способ". Пигментированный порошок, или так называемая сухая краска, может быть связан в несколько слоев со связующим веществом, нанесенным в виде узора посредством

цифрового нанесения, содержащим чистую краску без пигментов. Свойство повышенной износостойкости часто используется для изготовления копий камня и плитки. Такие WFF напольные покрытия могут быть достаточно широкими, и затраты материала на изготовление системы фиксации по короткой кромке могут быть достаточно большими.

LVT напольное покрытие толщиной 3-6 мм обычно содержит прозрачный износостойкий слой, который может быть покрыт покрытием, не пропускающим ультрафиолетовое излучение, UV, отвержденным полиуретаном, PU, лаком и декоративной пластиковой фольгой под прозрачной фольгой. Износостойкий слой и декоративный слой наслаиваются на один или несколько слоев сердцевины, содержащих смесь термопластического материала и минеральных наполнителей. Пластиковая сердцевина в целом является мягкой и очень гибкой.

Древесно-пластиковые композитные напольные покрытия, обычно называемые WPC напольными покрытиями, подобны LVT напольным покрытиям. Сердцевина содержит терморезактивный материал, смешанный с наполнителями из древесных волокон, и в целом является более прочным и гораздо более жестким, чем LVT сердцевина на минеральной основе.

Термопластический материал, такой как поливинилхлорид, PVC, полипропилен, PP, или полиэтилен, PE, может быть объединен со смесью древесных волокон и минеральных частиц, и благодаря этому может быть обеспечено широкое разнообразие напольных панелей с разной плотностью и гибкостью.

Влагостойкий HDF материал с высоким содержанием смолы, LVT напольные покрытия и WPC напольные покрытия содержат более прочные и более гибкие материалы сердцевины, чем обычные ламинированные напольные покрытия на основе HDF материала, и они в целом изготавливаются с меньшей толщиной.

Минимальная толщина в некоторых из упомянутых выше типов напольных покрытий в основном требуется для образования системы фиксации. Сама по себе панель в целом является прочной и гибкой, и толщина около 3-5 мм во многих применениях могла бы быть достаточной, но не может быть использована, поскольку в таких тонких напольных покрытиях невозможно образовать прочные системы фиксации.

Упомянутые выше типы напольных покрытий содержат разные материалы сердцевины с разными величинами гибкости, плотности и прочности. Системы фиксации должны быть приспособлены под эти разные свойства материала для обеспечения надежной и экономичной функции фиксации.

Определение некоторых терминов

В дальнейшем тексте, видимая поверхность установленной напольной панели называется "передней стороной" или "поверхностью напольного покрытия", тогда как противоположная сторона напольной панели, обращенная к лежащему под ней полу, называется "задней стороной". Кромка между передней и задней сторонами называется "совместной кромкой". Под "горизонтальной плоскостью" понимается плоскость, которая проходит параллельно передней стороне. Расположенные непосредственно бок о бок верхние части двух смежных совместных кромок двух соединенных напольных панелей вместе образуют "вертикальную плоскость", перпендикулярную горизонтальной плоскости. Под "вертикальной фиксацией" понимается фиксация параллельно вертикальной плоскости. Под "горизонтальной фиксацией" понимается фиксация параллельно горизонтальной плоскости.

Под термином "верх" понимается "в направлении к передней стороне", под термином "вниз" понимается "в направлении к задней стороне", под термином "вовнутрь" понимается "в основном горизонтально в направлении к внутренней и центральной части панели", и под термином "наружу" понимается "в основном горизонтально в направлении от центральной части панели".

Проблемы предшествующего уровня техники

Для механического соединения длинных кромок, а также коротких кромок в вертикальном и горизонтальном направлениях, перпендикулярных кромкам, может быть использовано несколько способов. Одним из наиболее популярных способов является способ наклона-защелкивания. Длинные кромки устанавливаются посредством установки под наклоном. Короткие кромки фиксируются посредством защелкивания в горизонтальном направлении. Вертикальное соединение в целом представляет собой соединение язычка и канавки, а горизонтальное соединение представляет собой полосу с фиксирующим элементом на одной кромке, которая взаимодействует с фиксирующей канавкой на смежной кромке. Защелкивание достигается с помощью гибкой полосы.

Подобные системы фиксации также могут быть изготовлены с жесткой полосой, и они соединяются с помощью способа наклона-наклона, при котором как короткие, так и длинные кромки устанавливаются под наклоном в зафиксированное положение.

Разработаны улучшенные так называемые "складные системы фиксации" с отдельным гибким язычком на коротких кромках, в которых как длинные, так и короткие кромки фиксируются с помощью одной и той же установки под наклоном. Напольная панель этого типа представлена в WO2006/043893. В этом документе описана напольная панель с системой фиксации по короткой кромке, содержащей фиксирующий элемент, взаимодействующий с фиксирующей канавкой, для горизонтальной фиксации, и гибкий лукообразный так называемый "банановидный язычок", взаимодействующий с канавкой под язычок, для фиксации в вертикальном направлении. Гибкий лукообразный язычок во время изготовления

вставляется в канавку для смещения, образованную в кромке. Язычок изгибается в горизонтальном направлении вдоль кромки во время соединения и позволяет устанавливать панель посредством вертикального перемещения. Длинные кромки соединяются посредством совмещения и вертикального ножницеобразного перемещения, вызванного той же установкой под наклоном, которая соединяет короткие кромки. Такая фиксация в целом называется "вертикальным складыванием".

Подобные напольные панели дополнительно описаны в WO 2007/015669. В этом документе разработана складная система фиксации с улучшенным гибким язычком, так называемым "язычком с щетинками", содержащим прямую наружную кромку язычка, по существу, по всей длине язычка. Внутренняя часть язычка содержит гибкие выступы, проходящие горизонтально вдоль кромки язычка.

В WO 2013/151493 описана система фиксации, имеющая язычок, который образован из материала кромки панели и вставляется в канавку для образования складной системы фиксации. В документе нет описания того, как язычок должен быть образован для достижения достаточной гибкости и как он должен быть эффективно по затратам вставлен в канавку.

Отдельный гибкий язычок является необходимой частью складной системы фиксации. Существует потребность в разработке гибкого и отдельного язычка, который может быть изготовлен и вставлен в кромку более экономично. Также существует потребность в уменьшении ширины и толщины язычка для того, чтобы складная система фиксации могла быть образована в очень тонких напольных панелях.

Краткое изложение сущности изобретения

Целью вариантов осуществления настоящего изобретения является разработка улучшенной и более экономичной складной системы фиксации, содержащей гибкий язычок главным образом для смежных коротких кромок тонких напольных панелей.

Первой конкретной целью является разработка отдельного гибкого язычка, который является более компактным и экономичным, чем известные язычки, и который подходит для фиксации тонких панелей.

Второй конкретной целью является разработка системы фиксации с гибким и изгибаемым язычком, который может быть образован как простой, прямой и стержнеобразный компонент.

Третьей конкретной целью является разработка экономичного способа образования улучшенного гибкого язычка из материала сердцевины напольной панели и вставления язычка после образования в канавку панели, предпочтительно на этой же производственной линии.

Упомянутые выше цели изобретения, как отдельно, так и совместно, могут быть достигнуты посредством вариантов осуществления изобретения.

Согласно первому аспекту изобретения разработан комплект, по существу, одинаковых напольных панелей с системой механической фиксации, содержащей гибкий язычок, который расположен в канавке для смещения у первой кромки первой панели, и канавку под язычок у второй кромки смежной второй панели. Гибкий язычок выполнен с возможностью взаимодействия с канавкой под язычок для фиксации первой и второй кромок в вертикальном направлении. Система механической фиксации дополнительно содержит фиксирующую полосу, у одной из первой или второй кромок, предусмотренную с фиксирующим элементом, выполненным с возможностью взаимодействия с фиксирующей канавкой у другой из первой или второй кромок для фиксации в горизонтальном направлении. Гибкий язычок выполнен с возможностью смещения в горизонтальном направлении в канавку для смещения. Наружная часть гибкого язычка содержит две или более изогнутых секций кромки, каждая из которых содержит поверхность скольжения, которая выполнена с возможностью взаимодействия со второй кромкой во время фиксации, и фиксирующую поверхность, которая выполнена с возможностью фиксации относительно канавки под язычок. Секции язычка расположены на расстоянии друг от друга в направлении в длину гибкого язычка, который является изогнутым в зафиксированном и в расфиксированном положениях. Первое горизонтальное расстояние, от наружного верхнего края первой кромки до наружной кромки гибкого язычка, и второе горизонтальное расстояние, от наружного верхнего края первой кромки до внутренней кромки гибкого язычка, изменяется вдоль длины гибкого язычка. Секции язычка выполнены с возможностью быть вдавленными во время фиксации вовнутрь посредством второй кромки так, чтобы изогнутые секции были по меньшей мере частично выпрямлены и деформированы, по существу, в прямые стержнеобразные секции с шириной, которая является, по существу, одинаковой, по существу, по всей длине гибкого язычка, и с возможностью перемещения обратно в их исходные положения на окончательном этапе фиксации так, чтобы фиксирующие поверхности были вставлены в канавку под язычок.

Изогнутые секции могут быть выпрямлены и деформированы, по существу, в прямые стержнеобразные секции с шириной, которая является, по существу, одинаковой, по существу, по всей длине гибкого язычка.

Секции язычка могут быть выполнены с возможностью отпружинивания обратно к их исходным позициям на окончательном этапе фиксации, чтобы фиксирующие поверхности вставлялись в канавку под язычок.

Здесь и далее, фраза "кромка второй панели" используется взаимозаменяемо с фразой "вторая кромка" или "смежная кромка", если не указано иначе.

Под фразой "по существу прямой" в этом документе следует понимать, что изогнутая секция по меньшей мере частично выпрямлена в прямую секцию. Например, изогнутая секция может быть вы-

пряmlена в полностью прямую секцию. Первая изогнутая секция может быть выпряmlена в прямую секцию посредством выпряmlения ко второй изогнутой секции, причем первая и вторая изогнутые секции имеют выпуклую или вогнутую наружную кромку вдоль направления в длину первой и второй изогнутых секций. Во время выпряmlения, наружная крайняя точка выпуклой или вогнутой наружной кромки первой изогнутой секции перемещается к канавке для смещения, причем наружная крайняя точка представляет собой точку на первой изогнутой секции, наиболее удаленную от канавки для смещения. Таким образом, наружная крайняя точка первой изогнутой секции перемещается к наружной крайней точке второй изогнутой секции, которая впоследствии расположена ближе к канавке для смещения, причем после этого наружная крайняя точка представляет собой точку на второй изогнутой секции, наиболее удаленную от канавки для смещения.

На окончательном этапе фиксации, секции язычка перемещаются в их исходные положения. В первом примере, секции язычка частично перемещаются обратно в их исходные положения. Во втором примере, секции язычка полностью перемещаются обратно в их исходные положения. В третьем примере, некоторые секции язычка полностью перемещаются обратно в их исходные положения, а некоторые секции язычка частично перемещаются обратно в их исходные положения.

Секции язычка могут перемещаться обратно к их исходным положениям посредством отпружинивания.

Поверхность скольжения может иметь форму, которая, по существу, соответствует форме части нижней стенки канавки под язычок. Более того, фиксирующая поверхность может иметь форму, которая, по существу, соответствует форме части верхней стенки канавки под язычок.

Предпочтительно, гибкий язычок свободно расположен в канавке для смещения. Таким образом, никакая часть гибкого язычка не прикреплена к панели, например, посредством клея или фрикционного соединения.

Тем не менее, в качестве альтернативы, одна или более частей гибкого язычка могут быть прикреплены к панели. Например, первая продольная концевая часть и/или вторая продольная концевая часть гибкого язычка могут быть прикреплены к канавке для смещения. Прикрепление язычка может быть обеспечено посредством клея, зажима, или посредством вставления его в щель, предусмотренную в панели, например, в канавку для смещения.

Язычок может быть прикреплен к панели посредством фрикционного соединения. Фрикционное соединение может быть предусмотрено у одной или более верхних и/или нижних частей язычка вдоль направления в длину язычка.

В первом примере, изогнутые секции кромки являются, по существу, одинаковыми. Во втором примере, изогнутые секции кромки являются разными.

Гибкий язычок может содержать пластиковый материал. Пластиковый материал может представлять собой термопластический материал или термореактивный пластиковый материал. В частности, пластиковый материал может представлять собой сетчатый термопластик, такой как сетчатый PE. Под "сетчатым термопластиком" в этом документе следует понимать, что по меньшей мере часть термопластического материала содержит поперечные связи.

Поверхность скольжения может представлять собой наклонную поверхность. Поверхность скольжения может быть, по существу, плоской. Поверхность скольжения может быть обращена вверх. Согласно одному варианту осуществления, поверхность скольжения образует угол в диапазоне 0-60° по отношению к вертикальной плоскости.

Фиксирующая поверхность может представлять собой наклонную поверхность. Фиксирующая поверхность может быть, по существу, плоской. Фиксирующая поверхность может быть обращена вниз. Согласно одному варианту осуществления, фиксирующая поверхность образует угол в диапазоне 0°-60° по отношению к вертикальной плоскости.

Ширина гибкого язычка может быть, по существу, одинаковой на 90% длины гибкого язычка. Под фразой "по существу одинаковая" в отношении величины следует понимать в пределах $\pm 10\%$ от другой величины.

Гибкий язычок может содержать секции язычка с такими поперечными сечениями, чтобы первое горизонтальное расстояние было, по существу, таким же, как второе горизонтальное расстояние.

Наибольшая часть гибкого язычка может содержать поперечные сечения с горизонтальной шириной и вертикальной толщиной, которые являются, по существу, одинаковыми. Под фразой "наибольшая часть" следует понимать по меньшей мере 50% от длины язычка. В некоторых примерах, наибольшая часть может составлять 70, 80 или 90% от длины язычка. В конкретном примере, наибольшая часть может составлять всю длину язычка.

Вертикальная толщина гибкого язычка может быть меньше, чем примерно 1,5 мм.

Изогнутый язычок с простым поперечным сечением и прямой стержнеобразной геометрией во внутреннем положении обеспечивает несколько преимуществ, которые могут быть использованы для разработки очень компактного гибкого язычка, подходящего для фиксации тонких напольных панелей. Под тонкими напольными панелями в этом документе следует понимать, что толщина панели лежит в диапазоне 6-10 мм. Очень тонкая напольная панель имеет толщину менее 6 мм, например 3, 4 или 5 мм.

Согласно второму аспекту изобретения разработан комплект, по существу, одинаковых напольных панелей с системой механической фиксации, содержащей гибкий язычок, который расположен в канавке для смещения у первой кромки первой панели, и канавку под язычок у второй кромки смежной второй панели. Гибкий язычок выполнен с возможностью взаимодействия с канавкой под язычок для фиксации первой и второй кромок в вертикальном направлении. Гибкий язычок содержит поверхность скольжения и фиксирующую поверхность. Канавка для смещения содержит углубление, содержащее верхнюю, внутреннюю и нижнюю стенки углубления и горизонтальную открытую часть. Вторая напольная панель содержит выступ, содержащий кромку скольжения, которая выполнена с возможностью взаимодействия с поверхностью скольжения во время фиксации и вдавливания и загибания гибкой секции язычка в углубление.

Гибкая секция язычка выполнена с возможностью перемещения обратно наружу на окончательном этапе фиксации так, чтобы фиксирующая поверхность вставлялась в канавку под язычок.

Секции язычка могут перемещаться обратно в их исходные положения посредством отпружинивания.

Внутренняя стенка углубления может представлять собой изогнутую поверхность или плоскую поверхность. Верхняя, внутренняя и нижняя стенки углубления могут начинаться и заканчиваться в канавке для смещения вдоль их направления в длину. Верхняя, внутренняя и нижняя стенки углубления могут быть непрерывными верхней, внутренней и нижней стенками углубления, благодаря чему стенки являются плавными и соединены с канавкой для смещения посредством плавного перехода, без каких-либо прерываний. Непрерывные стенки могут быть образованы посредством вращающегося гравировального или скачкообразно-движущегося инструмента.

Гибкий язычок может быть прямым. Благодаря этому обеспечивается простой и экономичный язычок. Тем не менее, в качестве альтернативы, язычок может быть изогнутым.

Поперечное сечение язычка может быть постоянным вдоль его направления в длину.

В первом примере, секции язычка частично перемещаются обратно в исходную форму секции язычка. Во втором примере, секции язычка полностью перемещаются обратно в исходную форму секции язычка.

Система фиксации может содержать два или более углублений и выступов.

Система механической фиксации может содержать фиксирующую полосу, у одной из первой и второй кромок, предусмотренную с фиксирующим элементом, выполненным с возможностью взаимодействия с фиксирующей канавкой у другой из первой или второй кромок для фиксации в горизонтальном направлении.

Согласно третьему аспекту изобретения разработан комплект, по существу, одинаковых напольных панелей с системой механической фиксации, содержащей гибкий язычок, который расположен в канавке для смещения у первой кромки первой панели, и канавку под язычок у второй кромки смежной второй панели. Гибкий язычок выполнен с возможностью взаимодействия с канавкой под язычок для фиксации первой и второй кромок в вертикальном направлении. Наружная часть гибкого язычка содержит выступ, содержащий поверхность скольжения и фиксирующую поверхность. Канавка для смещения содержит углубление, содержащее верхнюю, внутреннюю и нижнюю стенки углубления и горизонтальную открытую часть. Вторая напольная панель содержит кромку скольжения, которая выполнена с возможностью взаимодействия с поверхностью скольжения во время фиксации и вдавливания и загибания гибкой секции язычка в углубление. Гибкая секция язычка выполнена с возможностью перемещения обратно наружу так, чтобы фиксирующая поверхность была вставлена в канавку под язычок.

Верхняя, внутренняя и нижняя стенки углубления могут быть непрерывными верхней, внутренней и нижней стенками углубления.

Секции язычка могут перемещаться обратно в их исходные положения посредством отпружинивания.

Система фиксации может содержать два или более углублений и выступов.

Система механической фиксации может содержать фиксирующую полосу, у одной из первой и второй кромок, предусмотренную с фиксирующим элементом, выполненным с возможностью взаимодействия с фиксирующей канавкой у другой из первой или второй кромок для фиксации в горизонтальном направлении.

Углубления обеспечивают преимущества, благодаря которым язычок может быть образован как очень простой, по существу, прямой стержнеобразный компонент с компактной геометрией, подходящий для фиксации тонких напольных панелей.

Согласно четвертому аспекту изобретения разработан способ изготовления системы фиксации у кромок строительных панелей, содержащих сердцевину. Способ содержит этапы:

образования полосы у нижней части первой кромки и фиксирующего элемента у наружной части выступающей полосы,

образования язычка из сердцевины у наружной части первой кромки,

образования канавки для вставления у первой кромки, причем упомянутая канавка для вставления открыта вбок и проходит в горизонтальном направлении,

смещения язычка по меньшей мере частично в канавку для вставления с вертикальным и горизонтальным смещением, и

образования канавки под язычок и фиксирующей канавки у второй смежной кромки.

Язычок выполнен с возможностью взаимодействия с канавкой под язычок для вертикальной фиксации, и фиксирующий элемент выполнен с возможностью взаимодействия с фиксирующей канавкой для горизонтальной фиксации.

Способ может содержать этап образования язычка у наружной и нижней части первой кромки.

Способ может содержать этап образования язычка с нижней частью и верхней частью, причем нижняя и верхняя части смещены вертикально и горизонтально относительно друг друга.

Способ может содержать этап смещения язычка посредством вращающихся роликов.

Этот способ изготовления обеспечивает преимуществ, благодаря которым язычок может быть образован из материала сердцевины напольной панели, и никакой дополнительный отдельный материал не требуется для изготовления гибкого язычка, который всегда имеет подходящую длину, которая соответствует короткой кромке панели.

Согласно пятому аспекту изобретения разработан комплект, по существу, одинаковых напольных панелей с системой механической фиксации, содержащей гибкий язычок, который расположен в канавке для смещения у первой кромки первой панели, и канавку под язычок у второй кромки смежной второй панели. Гибкий язычок выполнен с возможностью взаимодействия с канавкой под язычок для фиксации первой и второй кромок в вертикальном направлении, причем система механической фиксации дополнительно содержит фиксирующую полосу, у одной из первой или второй кромок, предусмотренную с фиксирующим элементом, выполненным с возможностью взаимодействия с фиксирующей канавкой у другой из первой и второй кромок для фиксации в горизонтальном направлении. Гибкий язычок содержит нижнюю часть и верхнюю часть. Нижняя и верхняя части смещены вертикально и горизонтально относительно друг друга, и нижняя часть содержит нижний выступ, проходящий вертикально вниз.

Нижняя часть может содержать по меньшей мере два нижних выступа вдоль ее длины.

Нижняя часть может содержать по меньшей мере два внутренних выступа, проходящих горизонтально вовнутрь и находящихся на расстоянии друг от друга вдоль смещаемого язычка.

Язычок со смещенными верхней и нижней частями обеспечивает преимущества, благодаря которым выступы и углубления могут быть экономично образованы на язычке, когда язычок образуется на линии из того же материала сердцевины, который используется для образования системы фиксации.

Следует заметить, что все описанные выше варианты осуществления могут быть частично или полностью объединены друг с другом.

Краткое описание чертежей

Далее изобретение описано более подробно со ссылкой на иллюстративные варианты осуществления и прилагаемые чертежи, в которых

на фиг. 1а-е показаны складные системы фиксации согласно известным принципам;

на фиг. 2а-г показаны варианты осуществления способов изготовления, которые могут быть использованы для образования канавок и углублений;

на фиг. 3а-г показано изгибание гибкого язычка согласно варианту осуществления;

на фиг. 4а-г показано образование гибкого язычка из экструдированной заготовки язычка или листового материала согласно варианту осуществления изобретения;

на фиг. 5а-г показана система фиксации, содержащая углубления и выступы, предусмотренные в панелях согласно варианту осуществления;

на фиг. 6а-г показано смещение и изгибание стержнеобразного отдельного язычка согласно варианту осуществления;

на фиг. 7а-г показан способ отделения и вставления гибкого язычка в канавку согласно варианту осуществления;

на фиг. 8а-г показано образование и вставление гибкого язычка, содержащего выступы, согласно варианту осуществления;

на фиг. 9а-г показаны альтернативные способы вставления и изгибания гибкого язычка согласно различным вариантам осуществления;

на фиг. 10а-г показано образование гибкого язычка согласно варианту осуществления;

на фиг. 11а-г показано образование гибкого язычка, содержащего смещенные верхнюю и нижнюю части согласно варианту осуществления;

на фиг. 12а-г показано образование гибкого язычка, содержащего смещенные верхнюю и нижнюю части согласно различным вариантам осуществления;

на фиг. 13а-г показаны различные варианты осуществления согласно одному аспекту изобретения;

на фиг. 14а-г показан способ армирования гибкого язычка согласно варианту осуществления;

на фиг. 15а-г показаны системы фиксации мебельных компонентов и керамических плиток согласно двум вариантам осуществления;

на фиг. 16а-г показано образование изогнутого гибкого язычка согласно варианту осуществления.

Подробное описание вариантов осуществления настоящего изобретения

На фиг. 1a-1e показаны гибкие язычки 10 и фиксация кромок первой 1 и второй 1' панелей с вертикальным смещением согласно известным принципам. Гибкий язычок 10 с щетинками, содержащий тело 20 язычка и гибкие выступы 21 у его внутренней части, как показано на фиг. 1b, или у его наружной части, как показано на фиг. 1c, смещается вовнутрь в канавку 11 для смещения во время фиксации, как показано на фиг. 1a и наружу во время окончательного этапа фиксации, чтобы наружные части гибкого язычка 10 встали в канавку 9 под язычок и смежные кромки первой 1 и второй 1' панелей стали зафиксированными в вертикальном направлении, параллельном вертикальной плоскости VP. Кромки панели содержат полосу 6 с фиксирующим элементом 8 в одной из кромок, которая взаимодействует с фиксирующей канавкой 14, образованной в смежной кромке, и фиксирует кромки в горизонтальном направлении, параллельном поверхности панели и перпендикуляр вертикальной плоскости.

На фиг. 1b показан язычок 10 с щетинками с телом 20 язычка и гибкими выступами 21 у его внутренней части. На фиг. 1c показан язычок 10 с щетинками с телом 20 язычка и гибкими выступами 21 у его наружной части.

Гибкий язычок имеет направление L в длину, вдоль кромки, ширину W, проходящую горизонтально перпендикулярно кромке, и толщину TT язычка, проходящую в вертикальном направлении. Толщина TT язычка является в целом такой же, как толщина GT канавки 11 для смещения. Максимальная ширина W больше, чем глубина GD канавки 11 для смещения.

Гибкий язычок имеет сложную геометрию и, следовательно, образован как образованный посредством инъекционного формования компонент на основе термопластика, содержащий стекловолокно, которое используется для достижения высокой прочности совместно с гибкостью. Изгибание выступов в направлении в длину язычка представляет собой необходимый признак таких улучшенных гибких язычков.

На фиг. 1d и 1e видно, что гибкий язычок 10 изготавливается и поставляется в виде заготовок 30 язычка, содержащих, например, 8-32 язычка. Пластиковый материал впрыскивается в инструмент через инъекционные каналы 31, обычно только с одной стороны для уменьшения затрат. Материал канала удаляется после инъекционного формования и может быть переплавлен и повторно использован.

Инъекционное формование с использованием термопластического материала, содержащего стекловолокно, является экономичным способом, который обеспечивает изготовление качественных компонентов с очень узкими производственными допусками. Тем не менее, способ изготовления и геометрия гибкого язычка имеют несколько недостатков, которые ограничивают возможности изготовления экономичных систем фиксации, содержащих гибкие язычки в новом типе напольных панелей и материалов сердцевин, в котором желательной является установка посредством складывания.

Одним недостатком является то, что гибкий язычок должен иметь длину L, которая соответствует ширине панели, поскольку он вставляется в канавку, образованную в короткой кромке.

Пластиковый материал должен течь через тело 20 язычка вдоль длины L язычка 10, и между выступами 21 и телом 20 язычка должно быть предусмотрено пространство S, как видно на фиг. 1d и 1e. Из-за этого на геометрию язычка накладываются некоторые ограничения, связанные с затратами. Например, время производства и затраты на инструмент могут значительно увеличиться, если ширина W составляет менее 4 мм, толщина TT составляет менее 1,5 мм и длина превышает примерно 300 мм.

Другая проблема заключается в трудности образования канавки для смещения с толщиной GT канавки, которая меньше, чем примерно 1,5 мм, если глубина GD канавки составляет около 4 мм.

Системы механической фиксации в целом образованы с помощью больших вращающихся инструментов, которые образуют канавки и выступающие части параллельно кромке и вдоль всей кромки.

На фиг. 2a-2e показаны варианты осуществления способов изготовления, которые могут быть использованы для образования систем фиксации и язычков, содержащих углубления 22 и выступы 21, расположенные перпендикулярно кромке 1 согласно аспекту изобретения.

Фиг. 2a представляет собой вид сверху, на котором показан инструмент, содержащий вращающиеся режущие диски 40, которые смещаются вдоль кромки панели 1 и обратно. В качестве альтернативы, панель 1 может быть смещена к режущим дискам 40 и обратно. Этот способ изготовления может быть использован для образования углублений 22 или выступов 21, показанных на фиг. 2b и 2c, где на верхнем чертеже показаны виды в перспективе, а на нижнем чертеже показаны виды сверху кромки панели 1.

На фиг. 2d показан вид сбоку так называемой вращающейся скачкообразно-движущейся инструментальной головки 41, которая может быть смещена вертикально или горизонтально к перемещающейся панели 1. Посредством этого могут быть образованы местные углубления 22.

На фиг. 2e показан экономичный способ образования углублений 22 с помощью вращающегося гравировального инструмента 45. Гравировальный инструмент 45 содержит зубья 46, которые расположены вдоль наружной кромки гравировального инструмента 45. Частота вращения зуба синхронизирована со смещением панели 1, и каждый зуб 46 образует одно углубление 22 в заданном положении и с заданной горизонтальной протяженностью вдоль кромки панели 1. Необходимость в вертикальном смещении инструмента отсутствует. Гравировальный инструмент 45 может иметь несколько комплектов зубьев 46, и каждый комплект может быть использован для образования одного углубления. Углубления 22 могут иметь разные поперечные сечения в зависимости от геометрии зубьев 46.

На фиг. 2f показан вид сверху так называемой шлицевой фрезы 42. Это представляет собой улучшенную технологию изготовления, которая обеспечивает высокоточное и экономичное образование выступов и углублений перпендикулярно кромке, которая смещается с большой скоростью относительно шлицевой фрезы 42. В WO2010/087752 предоставлено подробное описание принципа использования шлицевой фрезы.

На фиг. 3a показан гибкий язычок 10 согласно варианту осуществления. Ширина W гибкого язычка 10 является, по существу, одинаковой по всей длине L гибкого язычка 10.

На фиг. 3b и 3c показано увеличенное изображение части $Ts1$ язычка, показанной на фиг. 3a, и поперечное сечение А-А гибкого язычка 10, вставленного в канавку 11 для смещения, предусмотренную в кромке панели 1.

На фиг. 3b показан гибкий язычок 10 в расфиксированном и в зафиксированном положении. Расфиксированное положение показано посредством поднятой кромки панели 1', которая обозначена сплошной линией, тогда как зафиксированное положение показано посредством опущенной кромки панели 1', которая обозначена пунктирной линией. Гибкий язычок 10 вставляется в канавку 11 для смещения, содержащую верхнюю губу 12. Вертикальная плоскость VP пересекается с верхней и наружной частью верхней губы 12. Язычок содержит по меньшей мере две секции $Ts1$, $Ts2$ язычка, каждая из которых содержит поверхность 15 скольжения, которая во время фиксации взаимодействует с кромкой 17 скольжения смежной кромки 1', и фиксирующую поверхность 16, которая фиксируется в канавке 9 под язычок. Согласно настоящему варианту осуществления, поверхность 15 скольжения предусмотрена в верхней части гибкого язычка 10. Более конкретно, поверхность 15 скольжения представляет собой наружную и верхнюю наклонную часть гибкого язычка 10. Более того, согласно настоящему варианту осуществления, фиксирующая поверхность 16 предусмотрена в нижней части гибкого язычка 10. Более конкретно, фиксирующая поверхность 16 представляет собой наружную и нижнюю наклонную часть гибкого язычка 10. Поверхность 15 скольжения расположена над фиксирующей поверхностью 16. Секции $Ts1$, $Ts2$ язычка находятся на расстоянии друг от друга в направлении в длину L гибкого язычка 10. Язычок изогнут в зафиксированном и в расфиксированном положении так, чтобы первое горизонтальное расстояние $D1$ от вертикальной плоскости VP до наружной части гибкого язычка 10 и второе горизонтальное расстояние $D2$ от вертикальной плоскости VP до внутренней части гибкого язычка 10 изменялось по длине L язычка.

Форма гибкого язычка 10 может быть дополнительно описана посредством третьего горизонтального расстояния $D3$ от внутренней части язычка до внутренней горизонтальной линии, соединяющей наиболее внутренние части язычка. Внутренняя линия, по существу, параллельна направлению в длину гибкого язычка 10. Внутренняя линия представляет собой прямую линию, если каждая из секций $Ts1$, $Ts2$, ... язычка имеет одинаковую форму. В первом примере, $D1$ соответствует $D3$ по всему направлению в длину гибкого язычка 10, в результате чего обеспечивается постоянная ширина W гибкого язычка 10. Во втором примере, $D1$ отличается от $D3$ по меньшей мере вдоль части направления в длину гибкого язычка 10, в результате чего обеспечивается изменяющаяся ширина W .

Следует понимать, что проиллюстрированные варианты осуществления настоящей заявки не ограничены в отношении количества секций язычка. Фактически, может быть предусмотрено одна или более секций $Ts1$, $Ts2$, ..., TsN язычка, где N произвольное целое число, большее или равное одному, то есть, $N=1, 2, 3, 4, \dots$

На фиг. 3c показан гибкий язычок 10 во внутреннем положении во время блокирования. Согласно настоящему варианту осуществления, смежная кромка 1' смещается, по существу, вертикально вниз к первой кромке панели 1 во время блокирования, чтобы фиксирующая канавка 14, предусмотренная в смежной кромке 1', опускалась к фиксирующему элементу 8, предусмотренному в первой кромке панели 1, и взаимодействовала с ним. Гибкий язычок 10 вдавливается вовнутрь посредством кромки 17 скольжения смежной панели 1', и изогнутые секции $Ts1$, $Ts2$ выпрямляются так, чтобы гибкий язычок 10 принял форму, по существу, прямого стержнеобразного компонента с шириной W язычка, которая является, по существу, одинаковой вдоль наибольшей части гибкого язычка. В варианте осуществления, во время фиксации секции язычка, расстояние $D3$ может изменяться от расфиксированного расстояния до менее чем 20% от расфиксированного расстояния. Следует заметить, что поверхность 15 скольжения, которая выступает наружу за вертикальную плоскость VP в зафиксированном положении, а также в расфиксированном положении, как видно на фиг. 3b, прижимается к канавке 11 для смещения во время фиксации, как видно на фиг. 3c. Таким образом, поверхность 15 скольжения может быть частично или полностью вдавлена вовнутрь вертикальной плоскости VP во время фиксации.

Как видно на фиг. 3b, гибкий язычок 10 содержит внутренние выступы 21a и наружные выступы 21b, расположенные вдоль направления в длину язычка у внутренней части и наружной части язычка, соответственно. На фиг. 3b можно видеть, что секция $Ts1$ язычка, содержащая наружный выступ 21b, выпрямлена, по существу, в прямую секцию.

На фиг. 3d показан вариант осуществления, согласно которому панели содержат короткие кромки 1, 1' и длинные кромки 4.

Ножницеобразное перемещение смежной короткой кромки 1', происходящее в результате совме-

ния длинной кромки 4 панели, постепенно вжимает секции язычка вовнутрь вдоль кромки панели и деформирует гибкий язычок 10, по существу, в прямой компонент. Например, по меньшей мере одна секция гибкого язычка 10, которая имеет выпуклую или вогнутую наружную кромку вдоль направления в длину секции язычка, может стать выпрямленной, чтобы наружная крайняя точка выпуклой или вогнутой наружной кромки перемещалась к канавке 11 для смещения, причем наружная крайняя точка представляет собой точку на секции язычка, находящуюся дальше всего от канавки 11 для смещения. На фиг. 3b наружная крайняя точка расположена в центральной части выпуклой секции Ts1 язычка вдоль ее направления в длину, где расстояние ХМ до внутренней стенки канавки 11 для смещения является максимальным. Следует заметить, что в вогнутой секции Ts0 язычка, как видно на фиг. 3b, наружная крайняя точка может быть расположена в крайней части вогнутой секции язычка вдоль ее направления в длину, где расстояние до внутренней стенки канавки 11 для смещения является максимальным. Например, наружная крайняя точка может перемещаться к канавке 11 для смещения по меньшей мере на расстояние, соответствующее 20-60% от максимальной ширины язычка 10, предпочтительно 40-50%. В частности, гибкий язычок 10 может быть выпрямлен, по существу, в прямой компонент, например, в прямой компонент по всей его длине. Предпочтительно, наружные части гибкого язычка 10 и канавки 9 под язычок выполнены так, чтобы внутренняя часть кромки 1a и первая часть Ts1 язычка были расположены вблизи от их конечного зафиксированного положения, как видно на фиг. 3e, когда наружная часть кромки 1b и вторая часть Ts2 язычка, предпочтительно часть язычка, являющаяся наиболее удаленной от первой части Ts1 язычка, расположены в их внутреннем положении, как видно на фиг. 3f. Секции Ts1, Ts2 кромки постепенно перемещаются в канавку 9 под язычок во время вертикального складывания, и силы сопротивления фиксации и разделяющие силы, которые могут отталкивать короткие кромки друг от друга из-за изгиба язычка, уменьшаются. Это способствует легкой фиксации.

Гибкий язычок 10 может содержать фрикционные соединения 23, предпочтительно расположенные у верхней и/или нижней части язычка. Фрикционные соединения 23 могут быть продолговатыми. Требуемая гибкость в основном достигается посредством изогнутого тела 20 язычка, которое во время фиксации изгибается в основном горизонтально и вовнутрь в канавку 11 для смещения.

Гибкий язычок 10 может содержать части язычка с поперечными сечениями, в которых первое горизонтальное расстояние D1 является, по существу, таким же, как второе горизонтальное расстояние D2, чтобы ширина W язычка могла быть примерно в 2 раза больше ширины поверхности 15 скольжения, которая выступает за вертикальную плоскость VP. Гибкий язычок 10 может быть образован с очень компактным поперечным сечением, чтобы ширина W язычка была, по существу, такой же, как толщина TT язычка.

Описанный вариант осуществления обеспечивает несколько преимуществ. Прямое внутреннее положение позволяет образовывать канавки для смещения, имеющие очень небольшую глубину. Простая геометрия язычка обеспечивает экономичное производство, поскольку пластиковый материал может легко течь во время инъекционного формования, и благодаря этому могут быть уменьшены ширина W язычка и толщина TT язычка и может быть увеличена длина L язычка. Возможно изготовить полученный посредством инъекционного формования язычок с толщиной TT, которая меньше, чем 1,5 мм, например, с толщиной примерно 1,0-1,5 мм и с шириной W примерно 1,5-3 мм. Также возможно изготовить очень тонкие гибкие язычки с толщиной TT язычка 0,5-1,0 мм. Такие язычки могут быть использованы для фиксации очень тонких напольных панелей, например, LVT или WPC напольных панелей с толщиной примерно 3 мм.

Жесткость гибкого язычка может быть определена коэффициентом жесткости поперечной пружины. Согласно неограничивающему примеру, коэффициент жесткости поперечной пружины гибкого язычка лежит в диапазоне 5-50 Н/мм на 100 мм длины язычка. Согласно другому неограничивающему примеру, коэффициент жесткости поперечной пружины лежит в диапазоне 15-25 Н/мм на 100 мм длины язычка. Коэффициент жесткости поперечной пружины гибкого язычка может быть проверен посредством стандартных способов, известных специалисту в данной области техники.

На фиг. 4a показаны вид сверху и вид в поперечном сечении заготовки 30 язычка согласно варианту осуществления. На фиг. 4a-4b видно, что гибкий язычок 10 может быть образован из заготовки 30 язычка, которая представляет собой экструдированный пластиковый или металлический компонент, имеющий одинаковое поперечное сечение по всей длине заготовки язычка. В частности, заготовка 30 язычка имеет постоянную ширину вдоль ее направления в длину. Штамповочное колесо 43 может образовывать изогнутые части гибкого язычка 10. Изогнутые части образованы посредством удаления материала из заготовки 30 язычка. Согласно настоящему варианту осуществления, материал удаляется с внутренней части и с наружной части заготовки 30 язычка таким образом, чтобы ширина итогового гибкого язычка 10 стала, по существу, постоянной вдоль направления в длину гибкого язычка 10. Гибкий язычок 10 может иметь фрикционные соединения 23, выступающие вертикально вверх или вниз. Это проиллюстрировано на виде сверху гибкого язычка 10 согласно варианту осуществления на фиг. 4b.

Согласно альтернативному варианту осуществления, материал может быть удален с внутренней части и/или с наружной части заготовки 30 язычка таким образом, чтобы ширина итогового гибкого язычка 10 стала непостоянной вдоль направления в длину гибкого язычка 10. Примеры гибких язычков 10, име-

ющих непостоянную ширину, описаны более подробно далее в отношении вариантов осуществления фиг. 9b, 9c и 12c.

Согласно альтернативным вариантам осуществления, изогнутые части гибкого язычка 10 могут быть образованы посредством других способов, таких как резание, гравирование, штамповка или фрезерование, или любой комбинации этих способов.

Заготовка 30 язычка и/или гибкий язычок 10 могут быть образованы посредством инъекционного формования, экструзии, трехмерной печати посредством образования последовательных слоев, или пул-трузии с армирующим материалом.

В целом, заготовка 30 язычка и/или гибкий язычок 10 может содержать по меньшей мере один материал, выбранный из группы, состоящей из пластика, такого как термопластический или терморезактивный, WPC, металл, или материал панели, такой как материал сердцевины панели или материал по меньшей мере из одного слоя панели. Материал может дополнительно содержать армирующий материал. Таким образом, материал может стать более жестким. Например, армирующий материал может содержать волокно или смолы, такие как терморезактивные смолы. В качестве альтернативы, или дополнительно, материал может содержать сетчатый материал, такой как пластик с сетчатыми полимерами.

Термопластик может содержать поливинилхлорид (PVC), полиэтилен (PE), полипропилен (PP), хлорированный поливинилхлорид (CPVC), или подобные материалы. В неограничивающих примерах полиэтилен может представлять собой PE низкой плотности, линейный PE низкой плотности, PE средней плотности или PE высокой плотности. В частности, термопластик может представлять собой сетчатый термопластик, такой как сетчатый полиэтилен, также называемый PEX или XLPE. Более того, термопластик может представлять собой армированный термопластик. Армированный термопластик может содержать армирующий материал, такой как волокно. Волокно может содержать по меньшей мере одно из стекловолокна, углеродного волокна, арамидного волокна, древесного волокна, базальтового волокна, нетканого волокна или тканевого волокна. В качестве альтернативы, волокно может содержать металлическое волокно, такое как магнитное металлическое волокно, например, выполненное из железа или магнитного сплава. Таким образом, волокно может быть проще отделено от пластика во время переработки. Волокно может иметь конкретную ориентацию. Например, волокно может быть ориентировано вдоль направления в длину гибкого язычка 10. В качестве альтернативы, волокно может быть ориентировано случайным образом. Волокно может быть распределено в гибком язычке 10 случайным образом. В качестве альтернативы, волокно может быть расположено в гибком язычке 10 в виде слоя в форме мата, такого как ткань, например, в центральной части гибкого язычка 10.

Таким образом, гибкий язычок 10 предпочтительно содержит материал с малой ползучестью, который в течение длительного времени не подвержен значительной ползучести или деформации, таким образом, функция блокирования не ухудшается по прошествии времени, например, через 1 месяц, 1 год или 10 лет. Описанные выше как армированные, так и сетчатые материалы могут сопротивляться ползучести. На фиг. 4d-4f видно, что заготовки 30 язычка могут быть образованы из листового материала 50. Листовой материал 50, который показано на фиг. 4d на примере однослойного листа, может представлять собой термопластический материал, предпочтительно содержащий минеральное или древесное волокно. Предпочтительно по меньшей мере три слоя наслоены или сплавлены друг с другом. Стекловолокно или любое другое описанное выше волокно может быть использовано для усиления листового материала. Листовой материал также может содержать терморезактивные смолы, предпочтительно смешанные с древесным волокном. На фиг. 4f показан листовой материал 50, содержащий по меньшей мере три слоя. Верхний 51a и нижний 51c слои содержат термопластический материал, а средний слой 51b представляет собой армирующий слой, содержащий волокно, например, стекловолокно. Тем не менее, ясно, что для слоев 51a-с могут быть использованы другие описанные выше материалы. Например, верхний 51a и нижний 51c слои могут содержать терморезактивный пластик и/или средний слой 51b может содержать случайным образом распределенное волокно. Согласно варианту осуществления на фиг. 4e, гибкий язычок 10 содержит по меньшей мере три слоя материалов с разными свойствами материала. Слои и армирующие слои могут быть соединены друг с другом посредством нагрева и/или сдавливания. Горячие рельефные ролики могут быть использованы для образования прямых 52a или изогнутых 52b канавок в листовом материале 50, которые после отделения образуют наружные и/или внутренние части гибкого язычка 10. Канавки также могут быть образованы с помощью вращающихся режущих или гравировальных инструментов. Штамповочный инструмент 43, или штамповочное колесо 43, также может быть использован для образования гибких язычков 10. Все эти способы изготовления могут быть использованы в комбинациях. Гибкие язычки 10 также могут быть образованы с помощью обычных способов трехмерной печати. В отношении фиг. 4d-f, три слоя выбраны только в иллюстративных целях, и следует понимать, что может быть выбрано любое количество слоев, например, 1, 2, 3, 4, 5, 6 или 7 слоев. К тому же, может быть предусмотрено множество армирующих слоев. Например, может быть предусмотрен центральный слой, расположенный между внутренними поверхностями первого и второго армирующих слоев, и верхний и нижний слои, расположенные на наружных поверхностях первого и второго армирующих слоев, соответственно.

На фиг. 5a видно, что гибкий язычок 10 может быть образован как прямой стержнеобразный ком-

понент. На фиг. 5b видно, что у внутренней части канавки 11 для смещения первой панели 1 могут быть образованы углубления 22a, 22b, и что в смежной второй панели 1' могут быть образованы выступы 21. Углубления 22a, 22b и выступы 21 образованы вдоль частей боковых кромок панелей 1, 1' в их направлении в длину. Каждое углубление содержит непрерывные верхнюю 26, внутреннюю 27 и нижнюю 28 стенки углубления и горизонтальную открытую часть 29 углубления, обращенное к вертикальной плоскости VP. Стенки углубления предпочтительно являются непрерывными вдоль кромки, поскольку они предпочтительно образованы с помощью вращающегося гравировального или скачкообразно-движущегося инструмента. По меньшей мере часть внутренней стенки 27 углубления является изогнутой. Каждый выступ 21 содержит верхнюю горизонтальную стенку и наружную стенку. Согласно настоящему варианту осуществления, наружная стенка является наклонной. Тем не менее, согласно альтернативному варианту осуществления, наружная стенка может быть вертикальной, и выступ также может содержать нижнюю горизонтальную стенку, которая является, по существу, параллельной верхней стенке. Углубления 22a, 22b могут иметь такую же вертикальную протяженность, как и канавка 11 для смещения. В качестве альтернативы, вертикальная протяженность углублений 22a, 22b может быть больше, чем у канавки 11 для смещения. Благодаря этому обеспечивается более экономичное изготовление, могут быть использованы более крупные и более эффективные скачкообразно-движущиеся инструменты или режущие диски, и производственные допуски могут быть увеличены без ухудшения функции блокирования. Согласно альтернативному варианту осуществления, вертикальная протяженность углублений 22a, 22b может быть меньше, чем у канавки 11 для смещения.

На фиг. 5c-5f видно, что выступы 21 и углубления 22 расположены вдоль кромок панели и вблизи друг от друга так, чтобы выступ 21 мог смещать и загибать часть секции Ts1 язычка в углубление 22. На фиг. 5d показано поперечное сечение А-А, содержащее углубление 22a, которое имеет примерно такую же вертикальную протяженность или толщину St углубления, что и толщина GT канавки 11 для смещения. На фиг. 5e показан альтернативный вариант осуществления поперечного сечения А-А, в котором углубление 22b имеет толщину углубления большей величины, чем канавка 11 для смещения, и смещено в вертикальном направлении под верхнюю и нижнюю части канавки для смещения. Смещаемый язычок 10 может иметь наружную часть с большей наружной толщиной TTa язычка, чем толщина TTb язычка внутренней части. Преимуществом является то, что внутренняя часть язычка может быть смещена в углубление, даже если вертикальное положение формовочного инструмента не совмещено с верхней частью канавки 11 для смещения. Согласно альтернативному варианту осуществления, углубление 22b может иметь меньшую толщину углубления, чем канавка 11 для смещения. На фиг. 5f показано поперечное сечение В-В, в котором углубление и выступ не образованы, и в котором, по существу, не происходит смещение гибкого язычка 10 в канавку 11 для смещения. Эта часть кромки используется в качестве опоры для загибания вовнутрь секции Ts1 язычка.

На фиг. 6a-6i подробно показано смещение гибкого стержнеобразного язычка 10 согласно фиг. 5a-5f. На фиг. 6a показан вид сверху первой 1 и второй 1' секций кромки у горизонтальных плоскостей НР 1 и НР 1' согласно фиг. 6b и 6c. Здесь, язычок является, по существу, прямым. На фиг. 6d-f показан гибкий язычок 10 в изогнутом внутреннем положении, в котором части гибкого язычка 10 вдавлены в углубления 22 посредством выступов 21. На фиг. 6g-6i показан гибкий язычок 10 в наружном и зафиксированном положении, в котором канавка 9 под язычок и канавка 11 для смещения совмещены в вертикальном направлении, чтобы наружные части гибкого язычка 10 были вставлены в канавку 9 под язычок. Согласно настоящему варианту осуществления, гибкий язычок 10 является, по существу, прямым в наружном и зафиксированном положении. Тем не менее, согласно альтернативному варианту осуществления (не показан), по меньшей мере часть гибкого язычка 10 может быть загнута в наружном и зафиксированном положении. Например, гибкий язычок 10 может быть загнут в секциях.

На фиг. 7a и 7b показан способ изготовления язычка, предпочтительно гибкого язычка 10, из части кромки панели 1, и вставления язычка в канавку, предпочтительно канавку 11 для смещения, предпочтительно на той же производственной линии, которая используется для образования системы фиксации. Гибкий язычок 10 в этом варианте осуществления образован у наружной части полосы 6. Прижимающие ролики 44a, 44b и 44c могут быть использованы для отделения язычка 10 от кромки 1 и смещения язычка в вертикальном и горизонтальном направлении в канавку 11. Часть P1 язычка предпочтительно соединена с кромкой 1, когда другая часть P2 вставляется в канавку 11 и фиксируется в ней. Язычок 10 также может быть отсоединен от кромки 1 и смещен с помощью роликов 44a, 44b, предпочтительно, с такой же скоростью, с которой продвигается кромка панели 1, и вставлен в канавку 11 для смещения посредством роликов 44c или каких-либо прижимных элементов. Верхний и нижний опорные элементы могут быть использованы для совмещения язычка с канавкой и позиционирования язычка в канавку. Язычок может быть использован в системе фиксации, как описано на фиг. 5a-5f.

Такой способ изготовления обеспечивает несколько преимуществ. Потребность в заготовках язычка отсутствует, и язычок 10 всегда имеет нужную длину, которая соответствует кромке панели. На рынке доступно широкое разнообразие материалов сердцевины, таких как HDF материал, водостойкий HDF материал высокой плотности с увеличенным содержанием смолы, термопластический материал, смешанный с наполнителями из минерального или древесного волокна, так называемый LVT или WPC ма-

териал, вспененный термопластический материал, и так далее. Любой из упомянутых выше материалов может быть использован для образования гибкого язычка 10 согласно варианту осуществления на фиг. 7a-b. Термопластические напольные материалы часто усиливаются стекловолокном для уменьшения теплового сжатия и расширения. Стекловолокно 47 может быть расположено в части сердцевины 6, в которой образован гибкий язычок 10, и может способствовать улучшению свойств прочности и пружинистости гибкого язычка 10. Такие материалы имеют достаточную гибкость и могут обеспечивать прочное и гибкое тело язычка. В существующих деревянных напольных покрытиях на короткой стороне как правило предусмотрен отдельный материал, такой как фанера, и этот отдельный материал также может быть использован для образования гибкого язычка. Термопластические напольные материалы часто являются армированными посредством стекловолокна для уменьшения теплового сжатия и расширения. Такие слои стекловолокна расположены в средних частях сердцевины 6. Стекловолокно 47 может быть расположено в части сердцевины 6, предпочтительно в нижней части, в которой образован гибкий язычок 10, и может способствовать улучшению свойств прочности и пружинистости гибкого язычка 10.

На фиг. 8a-8c видно, что посредством шлицевых фрез, скачкообразно-движущихся инструментальных головок или штамповочных колес могут быть образованы довольно сложные изогнутые язычки 10, и что для смещения гибкого язычка 10 в канавку 11 для смещения не нужны углубления и выступы, образованные в кромках панели. На фиг. 8a показан язычок 10, образованный и соединенный с наружной частью полосы 6. На фиг. 8b показан гибкий язычок 10, который освобожден из полосы 6, а на фиг. 8c показан смещаемый язычок 10, вставленный в канавку 11 для смещения.

Под изогнутым язычком следует понимать то, что по меньшей мере часть язычка является изогнутой. Изогнутый язычок может содержать любое количество изогнутых секций, например, 3, 4, 5, 6, ... Изогнутые секции могут быть непосредственно соединены друг с другом. Тем не менее, необязательно, изогнутые секции могут быть соединены посредством прямых секций.

На фиг. 9a-9d показаны предпочтительные варианты осуществления систем фиксации и гибких язычков 10. На фиг. 9a показан прямой стержнеобразный гибкий язычок 10, содержащий фиксирующие поверхности 16 и поверхности 15 скольжения, вставленный в канавку 11 для смещения кромки панели 1, содержащую углубления 22. На фиг. 9a также показана смежная кромка 1', содержащая выступы 21. На фиг. 9b видно, что выступы на смежной кромке 1' могут быть заменены выступающими наружу выступами 21, образованными на наружной части гибкого язычка 10. Такие выступы 21 могут быть легко образованы на гибком язычке 10, производимом посредством экструзии или производимом из листового материала. Для образования высококачественной системы фиксации может быть достаточно только экономичного вращающегося гравировального инструмента. Согласно варианту осуществления на фиг. 9b, гибкий язычок 10 выполнен с возможностью вставления в углубления 22 канавки 11 для смещения с выступами 21, обращенными от углублений 22. Благодаря этому, наружная поверхность кромки панели 1', например, кромка 17 скольжения, может соприкасаться с выступами 21 и смещать и загибать часть секции язычка гибкого язычка 10 вовнутрь. На фиг. 9c видно, что углубления 22 могут быть заменены внутренними выступами 21a, образованными на внутренней части язычка 10. Таким образом, выступы 21 на кромке панели 1' могут смещать и загибать часть секции язычка гибкого язычка 10 вовнутрь. Смещение может происходить между внутренними выступами 21a там, где существует пространство между язычком 10 и внутренней стенкой канавки 11 для смещения. В этом варианте осуществления, внутренняя стенка представляет собой плоскую поверхность, но также могут быть предусмотрены другие формы. На фиг. 9d видно, что как углубления, так и выступы могут быть заменены изогнутым гибким язычком 10, содержащим внутренние выступы 21a и наружные выступы 21b у внутренних и наружных частей гибкого язычка 10, соответственно. Таким образом, наружная поверхность кромки панели 1', например, кромка 17 скольжения, может соприкасаться с выступами 21 и смещать и загибать часть секции язычка гибкого язычка 10 вовнутрь к внутренней стенке канавки 11 для смещения. В этом варианте осуществления, внутренняя стенка представляет собой плоскую поверхность, но также могут быть предусмотрены другие формы.

В неограничивающих примерах, внутренняя часть и/или наружная часть гибкого язычка 10 могут иметь форму, по существу, части синусоиды, части пилообразной волны, иметь постоянный ступенчатый профиль, или иметь прямой профиль.

Во всех вариантах осуществления, описанных в этом документе, ясно видно, что каждый выступ 21, 21a, 21b может быть предусмотрен у нижней вертикальной части, верхней вертикальной части или центральной части гибкого язычка 10.

На фиг. 10a видно, что изогнутый язычок, как видно фиг. 8a-8c, может быть образован, например, посредством шлицевой фрезы 42 и скачкообразно-движущейся инструментальной головки 41. На фиг. 10b видно, что язычок 10 может быть образован у верхней части кромки со скачкообразно-движущимися инструментальными головками 41. Такой вариант осуществления обеспечивает экономию материала. На фиг. 10c видно, что язычок 10 может быть образован над наружной частью полосы 6 посредством шлицевой фрезы 42 и скачкообразно-движущегося инструмента 41. Во всех вариантах осуществления скачкообразно-движущиеся инструменты 41 могут быть заменены вращающимися гравировальными инструментами 45.

На фиг. 11а показана панель 1, содержащая поверхностный слой 2 и сердцевину, содержащую верхний слой 5а сердцевины и нижний слой 5b сердцевины. В неограничивающем примере, панель 1 может представлять собой LVT панель. Нижний слой 5b сердцевины имеет более высокое содержание термопластического материала, чем верхний слой 5а сердцевины. Гибкий язычок 10 образован из нижнего слоя 5b сердцевины. Это означает, что гибкий язычок 10 содержит такой же состав материала, как и нижний слой 5b сердцевины. На фиг. 11а также показан гибкий язычок 10, который вставлен в канавку 11 для смещения.

На фиг. 11а и 11b видно, что изогнутый гибкий язычок 10 может быть экономично образован с помощью двух шлицевых фрез: первой шлицевой фрезы 42а и второй шлицевой фрезы 42b. Гибкий язычок 10 предпочтительно содержит внутреннюю и нижнюю часть 10а и верхнюю и наружную часть 10b, которые смещены вертикально и горизонтально относительно друг друга. Верхняя часть 10b предпочтительно расположена дальше от внутренней части канавки 11 для смещения, чем нижняя часть 10а. Наружный выступ 21b образуется у верхней части 10b, когда первая шлицевая фреза 42а удаляет материал из язычка, а внутренний выступ 21а образуется у нижней части язычка 10а, когда вторая шлицевая фреза 42b удаляет материал из нижней части язычка 10а. Внутренняя часть язычка также может быть образована как верхняя часть, а наружная часть также может быть образована как нижняя часть. Такие язычки, например, могут быть использованы, когда язычок вставляется в кромку второй панели 1', содержащей фиксирующую канавку 14.

На фиг. 12а-12с дано более подробное описание системы фиксации, показанной на фиг. 11а, 11b. На фиг. 12а показана секция кромки панели 1, содержащая часть системы фиксации, образованной у одной из двух смежных кромок панели. Канавка 11, полоса 6 с фиксирующим элементом 8 и язычок 10 образованы посредством вращающихся инструментов. Язычок предпочтительно образован у наружной части полосы 6. Система фиксации и язычок 10 содержат, по существу, одинаковое и непрерывное поперечное сечение вдоль направления в длину кромки панели 1. Язычок 10 содержит верхнюю 10b и нижнюю части 10а, смещенные вертикально и горизонтально относительно друг друга. Верхняя часть 10b содержит фиксирующую поверхность 16. Нижняя часть 10а содержит нижние выступы 21с, проходящие вниз. На фиг. 12b видно, что первая шлицевая фреза 42а и вторая шлицевая фреза 42b могут быть использованы для удаления материала из наружных и верхних частей 10b и внутренних и нижних частей 10а язычка 10 для образования наружных выступов 21b и внутренних выступов 21а. На фиг. 12с показан гибкий язычок 10, который отсоединен от полосы 6 так, чтобы он мог быть вставлен в канавку 11 для смещения во время изготовления системы фиксации. Гибкий язычок отличается тем, что внутренние выступы 21а расположены в вертикальном направлении под верхней частью язычка 10.

На фиг. 12d и 12е видно, что язычок 10 может быть образован с телом 20 язычка, которое наклонено к горизонтальной плоскости Нр1 для упрощения механической обработки в двухстороннем шипорезном станке, содержащем цепь 48 и верхний ремень 49. Панель 1 располагается в двухстороннем шипорезном станке с поверхностным слоем 2, обращенным вверх. Горизонтальное расстояние D4 от язычка 10 до верхнего ремня 49 может быть меньше, чем радиус R скачкообразно-двигущейся инструментальной головки 41, инструментальной головки 45 шлицевой фрезы или шлицевой фрезы 42.

На фиг. 13а-13h показаны различные варианты осуществления. На фиг. 13а показана система фиксации, содержащая гибкий язычок 10 на второй панели 1', складываемой панели, которая содержит фиксирующую канавку 14, которая взаимодействует с фиксирующим элементом 8, образованным на полосе 6 первой панели 1. На фиг. 13b-13d видно, что гибкий язычок 10 может быть образован из секции сердцевины складываемой панели 1', которая может быть расположена у верхней, средней или нижней части сердцевины 5. На фиг. 13е показана система фиксации с гибким язычком 10, прикрепленным к канавке 11 для смещения, образованной у внутренней стенки фиксирующей канавки 14 на второй складываемой панели 1'. Язычок 10 может быть образован из секции сердцевины, находящейся у нижней части сердцевины, как видно на фиг. 13f. На фиг. 13g показана система фиксации, содержащая канавку 11 для смещения, образованную у наружной части полосы 6 первой панели 1. На фиг. 13h видно, что язычок 10 может быть образован из части сердцевины, находящейся над полосой 6.

На фиг. 14а-14d видно, что материал 5 сердцевины может быть локально модифицированным для того, чтобы стать более подходящим для образования гибкого язычка 10. Способ может быть использован для увеличения прогости и гибкости любого типа систем механической фиксации, даже таких систем, которые образуются как цельные системы фиксации без отдельного гибкого язычка. На фиг. 14а видно, что смола, например, терморезистивная смола 24, такая как, например, меламинформальдегидная, мочевино-формальдегидная или фенолформальдегидная смола, может быть нанесена в форме жидкости или сухого порошка, например, на пропитанную меламинформальдегидом стабилизирующую бумагу 3 или непосредственно на материал 6 сердцевины. На фиг. 14b видно, что материал 5 сердцевины, предпочтительно, древесная панель, например, HDF плита или древесностружечная плита, может быть нанесена на пропитанную бумагу 3 с добавлением смолы 24 перед наклеиванием. На фиг. 14с показана напольная панель после наклеивания, при котором поверхностные слои 2 и стабилизирующие слои 3 были наклеены на сердцевину 6. Во время наклеивания смолы 24 проникают в сердцевину 5 и спекаются под действием нагрева и давления. На фиг. 14d показана кромка первой панели 1, содержащая язычок 10, об-

разованный как единое целое с сердцевинной 5. Язычок 10 является более гибким и содержит больше смолы, чем другие части сердцевинной 5. Благодаря увеличенному содержанию смолы обеспечен материал, который хорошо подходит для образования прочного гибкого язычка 10, который во время изготовления может быть вставлен в канавку 11 для смещения.

На фиг. 15а видно, что гибкий язычок 10 и система фиксации согласно каждому варианту осуществления изобретения могут быть использованы для фиксации мебельных компонентов 1, 1' перпендикулярно друг с другом. Углубления 22 могут быть образованы в наклонной канавке 11 для смещения, а выступы могут быть образованы под канавкой 9 под язычок. Гибкий язычок может представлять собой изогнутый стержнеобразный компонент, как описано выше, а также он может быть выполнен из части сердцевинной панели.

На фиг. 15б видно, что гибкий язычок 10 и система фиксации согласно каждому варианту осуществления изобретения также могут быть использованы для фиксации керамических плиток 1, 1'. Полоса 6 и фиксирующий элемент 8 могут быть образованы как отдельная пластиковая или металлическая деталь, которая прикрепляется к кромке первой плитки 1. Углубления 22 и выступы 21 также могут быть образованы в керамическом материале посредством алмазных инструментов. Могут быть использованы все варианты осуществления описанного гибкого язычка 10. Вторая плитка 1' содержит канавку 9 под язычок и фиксирующую канавку 14. Гибкий язычок 10 выполнен с возможностью взаимодействия с канавкой 9 под язычок, как описано выше, для фиксации первой и второй кромок в вертикальном направлении. Более того, фиксирующий элемент 8 отдельной полосы 6 выполнен с возможностью взаимодействия с фиксирующей канавкой 14 для фиксации в горизонтальном направлении.

Все показанные системы фиксации могут быть выполнены так, чтобы они могли быть зафиксированы посредством вертикального смещения и/или наклона и/или горизонтального защелкивания. Также они могут быть отсоединены посредством наклона вверх или смещения вдоль кромки. Вертикальная фиксация может быть объединена с гибкой полосой 6 и предпочтительно с гибким фиксирующим элементом 8, который загибается во время фиксации. Предпочтительно, наружная часть полосы 6 загибается вниз, а верхняя часть фиксирующего элемента 8 загибается или поворачивается горизонтально наружу.

Как схематично показано на фиг. 1ба-с, изогнутый гибкий язычок 10 может быть образован посредством сначала предусмотрения заготовки 30 язычка, или, по существу, прямого язычка, и затем изгиба ее/его в изогнутый гибкий язычок требуемой формы посредством деформации. Заготовка 30 язычка выполнена из пластика, предпочтительно термопластического или терморезистивного материала, с армированием или без него, как описано выше. Тем не менее, также могут быть использованы другие материалы. Этот способ особенно подходит для изготовления изогнутых гибких язычков, имеющих, по существу, постоянное поперечное сечение вдоль направления в длину язычка. Тем не менее, заготовка 30 язычка также может иметь переменное поперечное сечение вдоль направления в длину язычка. Заготовка 30 язычка может необязательно содержать внутренние и/или наружные выступы вдоль ее направления в длину.

Как видно на фиг. 1ба, заготовка 30 язычка предусмотрена в рулоне 32 и подается в гибочное устройство 34 согласно способу подачи, известному специалисту в данной области техники. Затем заготовка 30 язычка располагается в изогнутом состоянии, как видно на фиг. 16б. Согласно настоящему варианту осуществления, заготовка 30 язычка располагается в последовательности или матрице гибочных элементов 50 так, чтобы части заготовки язычка стали изогнутыми. На фиг. 16б гибочные элементы 50 представляют собой стержни, гвозди или винты, которые прикреплены к подложке 52, и заготовка 30 язычка располагается зигзагообразно между гибочными элементами 50. Тем не менее, в качестве альтернативы, гибочные элементы 50 могут представлять собой ролики или цилиндры. Концевые части заготовки 30 язычка могут быть необязательно прикреплены, например, к подложке 52. Итоговая форма язычка определяется посредством узора гибочных элементов 50. Горизонтальные и/или вертикальные расстояния между гибочными элементами 50 могут быть постоянными или, в качестве альтернативы, переменными.

Затем заготовка 30 язычка на некоторое время фиксируется в изогнутом состоянии. К заготовке 30 язычка может быть необязательно приложено тепло в процессе нагрева перед изогнутым состоянием и/или во время изогнутого состояния посредством нагревающего устройства 60. Посредством этого может быть ускорено формование изогнутого язычка. После процесса нагрева заготовка язычка также может необязательно быть подвергнута процессу охлаждения посредством охлаждающего устройства 70. Процессы нагрева и охлаждения могут быть осуществлены посредством способов, хорошо известных специалисту в данной области техники. После прохождения критического промежутка времени, заготовка 30 язычка принимает изогнутую форму, становится деформированной на постоянной или полупостоянной основе, и становится элементом изогнутого язычка. Деформация может происходить благодаря силам растяжения, силам сжатия, сдвигу, изгибу и кручению. Постоянная деформация может представлять собой пластичную необратимую деформацию. Под полупостоянной деформацией в контексте этого документа следует понимать, что изогнутая форма, полученная сразу после формования, по существу, сохраняется по меньшей мере в течение минимального промежутка времени, такого как 1 месяц, 1 год или 10 лет. Наконец, элемент изогнутого язычка отрезается посредством режущего устройства 80 на один или более изогнутых гибких язычков 10, имеющих заданную длину. Изогнутый гибкий язычок 10,

получаемый в результате описанного выше процесса, схематично показан на фиг. 16с.

Следует заметить, что все описанные выше варианты осуществления могут быть частично или полностью объединены друг с другом. В частности, различные варианты выбора материалов и армирований гибкого язычка, представленные в отношении варианта осуществления на фиг. 4а-с, также могут быть использованы в вариантах осуществления других гибких язычков в настоящей заявке - прямых или изогнутых.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Комплект, по существу, одинаковых напольных панелей (1, 1'), выполненных с системой механической фиксации, содержащей гибкий язычок (10), который расположен в канавке (11) для смещения у первой кромки первой панели (1), и канавку (9) под язычок у второй кромки смежной второй панели (1'), причем гибкий язычок (10) выполнен с возможностью взаимодействия с канавкой (9) под язычок для фиксации первой и второй кромок в вертикальном направлении, причем

гибкий язычок (10) содержит поверхность (15) скольжения и фиксирующую поверхность (16),

канавка (11) для смещения содержит углубление (22), содержащее верхнюю, внутреннюю и нижнюю стенки (26, 27, 28) углубления и горизонтальную открытую часть (29),

вторая напольная панель (1') содержит выступ (21), содержащий кромку (17) скольжения, которая выполнена с возможностью взаимодействия с поверхностью (15) скольжения во время фиксации и вдавливания и загибания гибкой секции (Ts1, Ts2) язычка в углубление (22), и

гибкая секция (Ts1, Ts2) язычка выполнена с возможностью перемещения обратно наружу на окончательном этапе фиксации с обеспечением вставления фиксирующей поверхности (16) в канавку (9) под язычок,

причем система фиксации содержит два или более углублений (22а, 22b) и выступов (21), которые образованы вдоль частей боковых кромок панелей (1, 1') в их направлении в длину и расположены рядом друг с другом.

2. Комплект напольных панелей (1, 1') по п.1, в котором углубления (22а, 22b) имеют такую же вертикальную протяженность, что и канавка (11) для смещения.

3. Комплект напольных панелей (1, 1') по п.1, в котором углубления (22а, 22b) имеют большую вертикальную протяженность, чем канавки (11) для смещения.

4. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-3, в котором система механической фиксации дополнительно содержит фиксирующую полосу (6) у первой и второй кромки, выполненную с фиксирующим элементом (8), выполненным с возможностью взаимодействия с фиксирующей канавкой (14) у другой из первой или второй кромок для фиксации в горизонтальном направлении.

5. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-4, в котором секции (Ts1, Ts2) язычка выполнены с возможностью перемещаться обратно в их исходные положения посредством отпружинивания.

6. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-5, в котором внутренняя стенка (27) углубления представляет собой изогнутую поверхность.

7. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-6, в котором гибкий язычок (10) выполнен прямым.

8. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-7, в котором гибкий язычок (10) выполнен изогнутым.

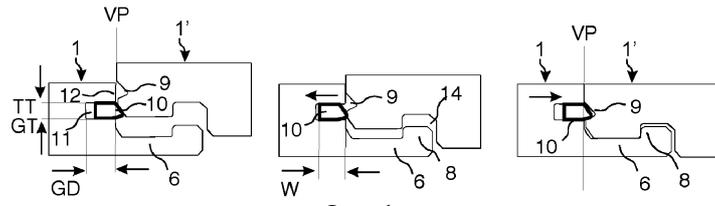
9. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-8, в котором поперечное сечение гибкого язычка (10) выполнено постоянным вдоль его направления в длину.

10. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-9, в котором выступ (21) содержит наклонную наружную стенку.

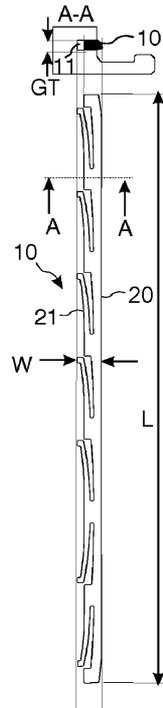
11. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-10, в котором первая кромка и вторая кромка содержат часть, где не образованы углубления и выступы и которая выполнена с возможностью ее использования в качестве опоры для указанного загибания гибкой секции (Ts1, Ts2) язычка в углубление (22).

12. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-11, в котором гибкий язычок (10) имеет наружную часть с большей наружной толщиной (ТТ_а) язычка, чем толщина (ТТ_б) язычка внутренней части.

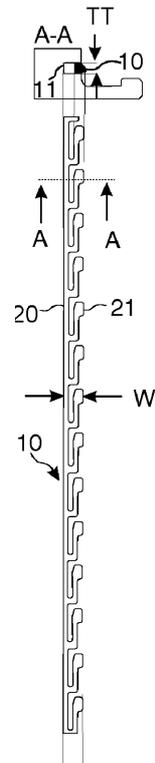
13. Комплект напольных панелей (1, 1') по любому из пп.1-12, в котором гибкий язычок (10) выполнен с возможностью быть, по существу, прямым в наружном и зафиксированном положении.



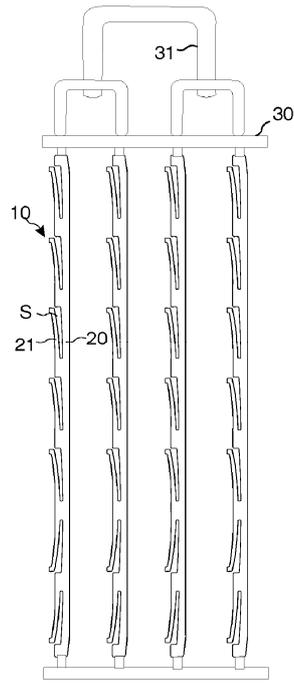
Фиг. 1а



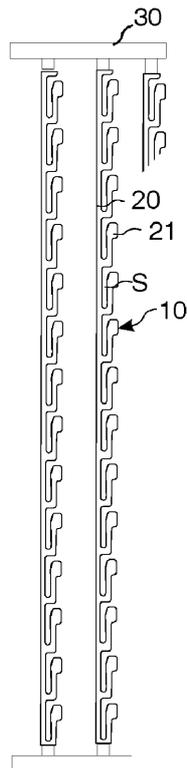
Фиг. 1б



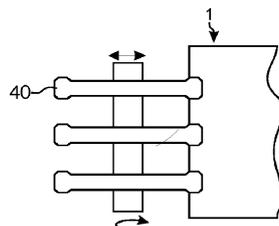
Фиг. 1с



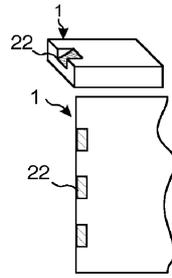
Фиг. 1d



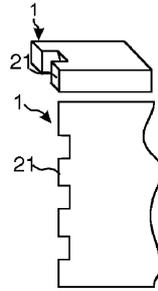
Фиг. 1е (Предшествующий уровень техники)



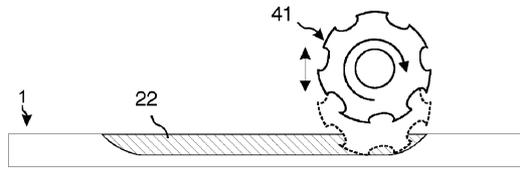
Фиг. 2а



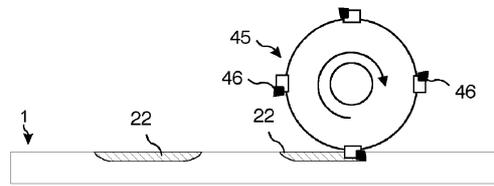
Фиг. 2b



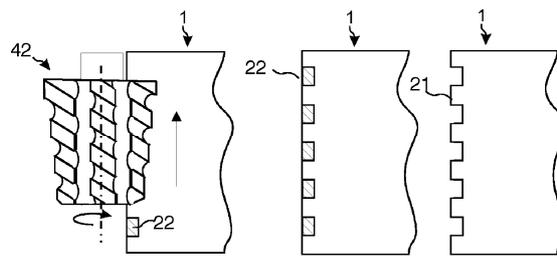
Фиг. 2c



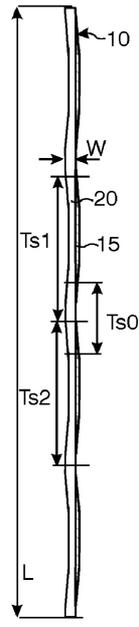
Фиг. 2d



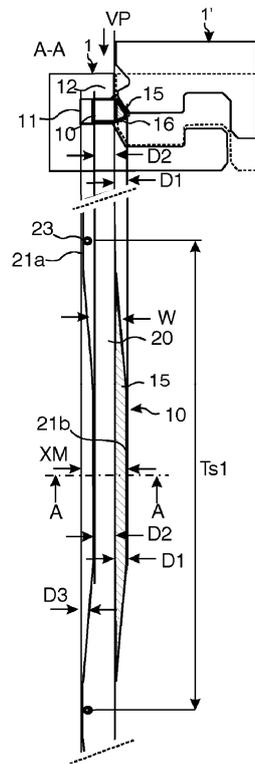
Фиг. 2e



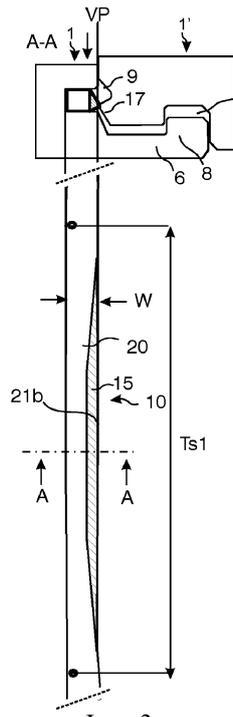
Фиг. 2f



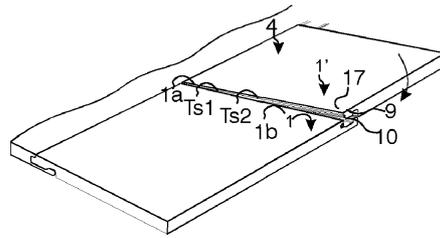
Фиг. 3а



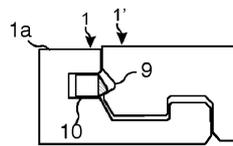
Фиг. 3б



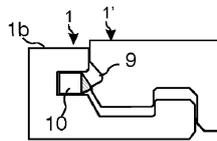
Фиг. 3с



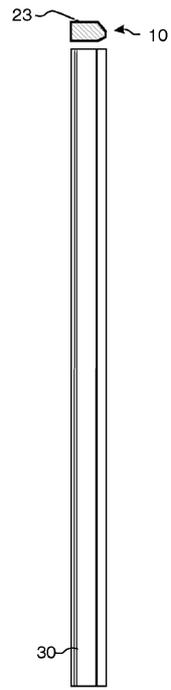
Фиг. 3d



Фиг. 3е



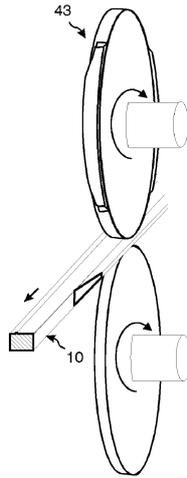
Фиг. 3f



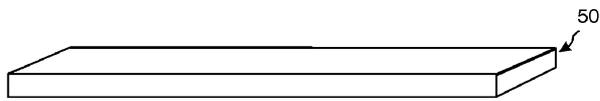
Фиг. 4а



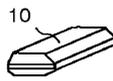
Фиг. 4b



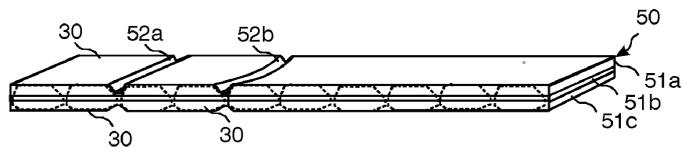
Фиг. 4с



Фиг. 4d



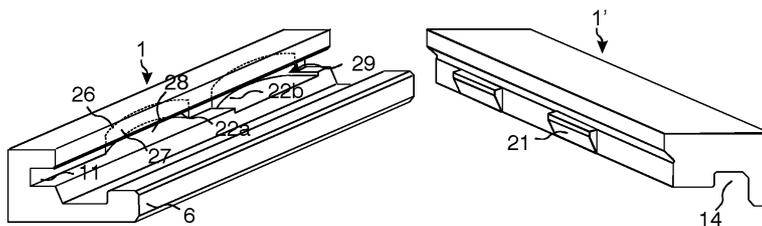
Фиг. 4е



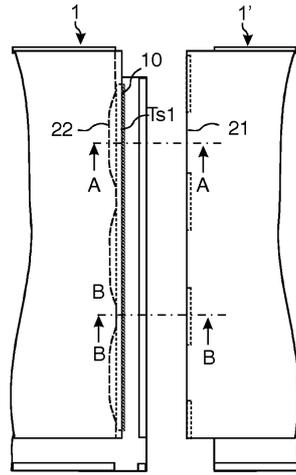
Фиг. 4f



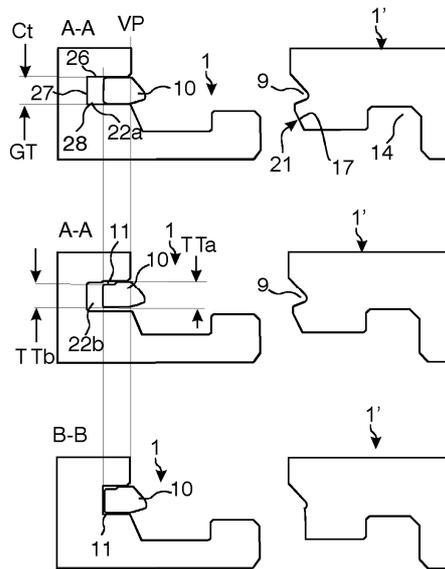
Фиг. 5а



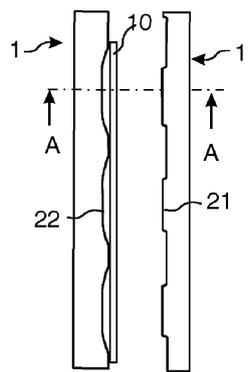
Фиг. 5b



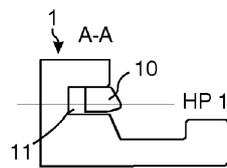
Фиг. 5с



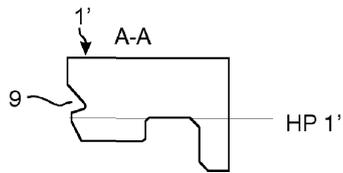
Фиг. 5d - фиг. 5f



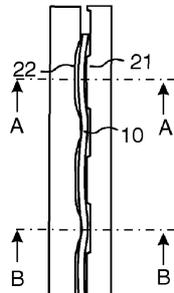
Фиг. 6а



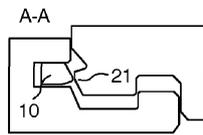
Фиг. 6b



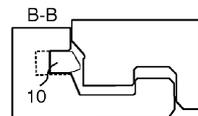
Фиг. 6с



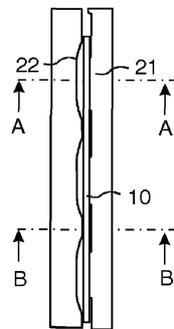
Фиг. 6d



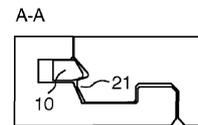
Фиг. 6е



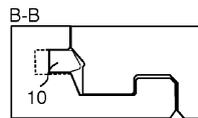
Фиг. 6f



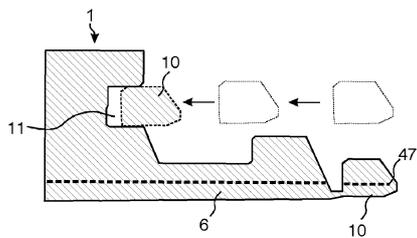
Фиг. 6g



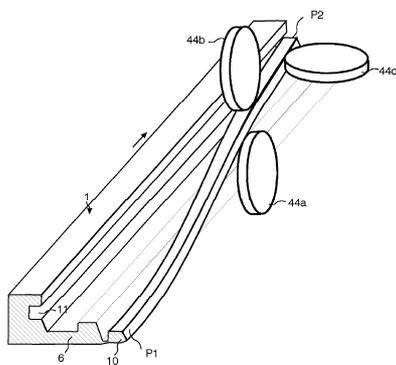
Фиг. 6h



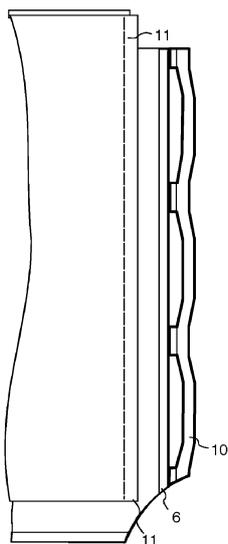
Фиг. 6i



Фиг. 7а



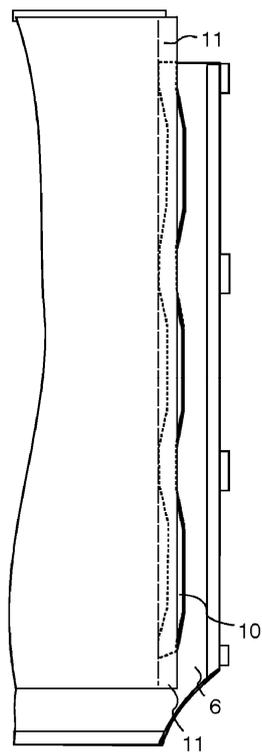
Фиг. 7б



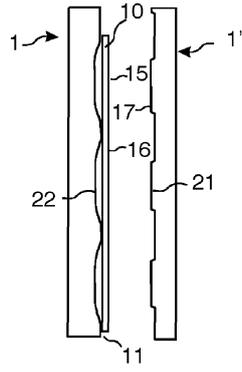
Фиг. 8а



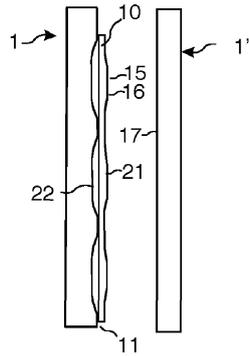
Фиг. 8b



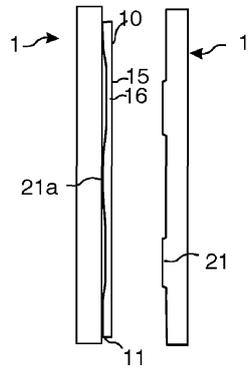
Фиг. 8c



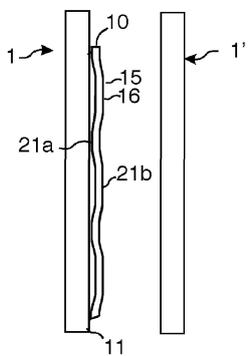
Фиг. 9а



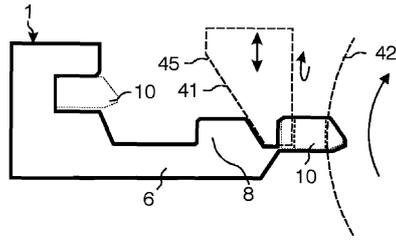
Фиг. 9b



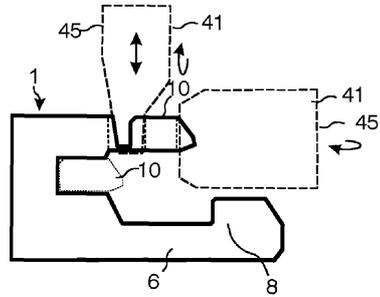
Фиг. 9с



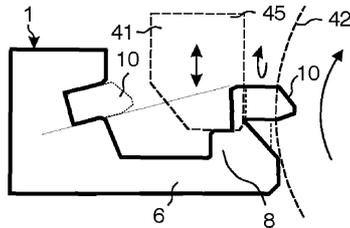
Фиг. 9d



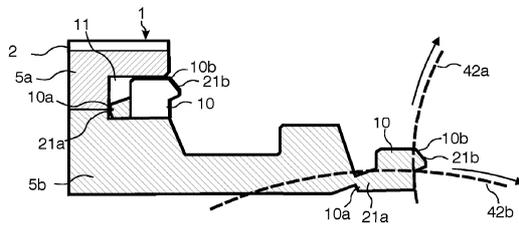
Фиг. 10а



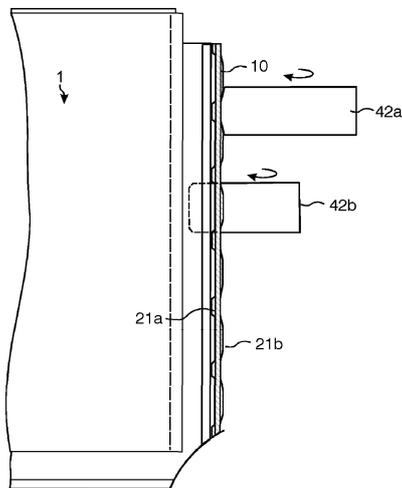
Фиг. 10б



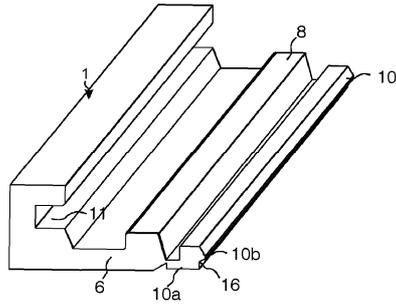
Фиг. 10с



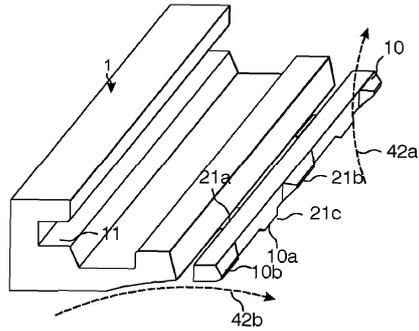
Фиг. 11а



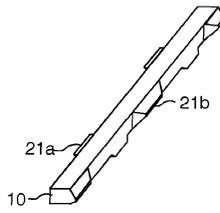
Фиг. 11б



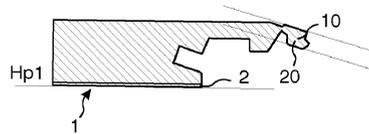
Фиг. 12а



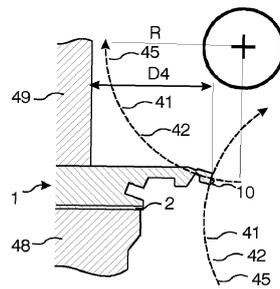
Фиг. 12б



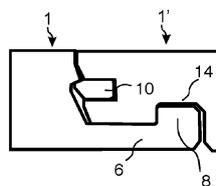
Фиг. 12с



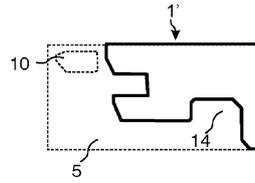
Фиг. 12д



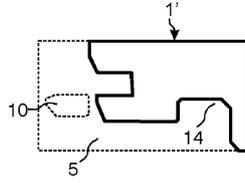
Фиг. 12е



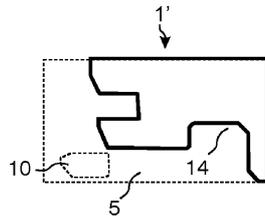
Фиг. 13а



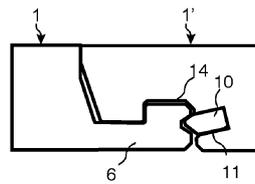
Фиг. 13b



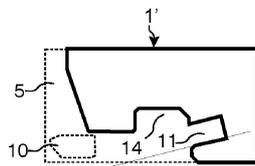
Фиг. 13c



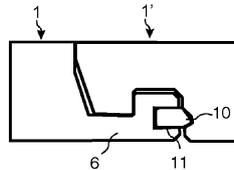
Фиг. 13d



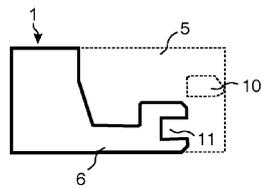
Фиг. 13e



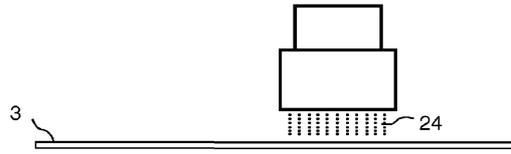
Фиг. 13f



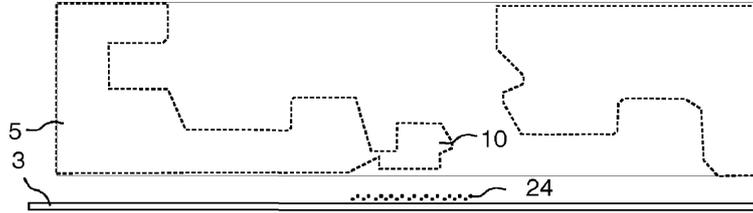
Фиг. 13g



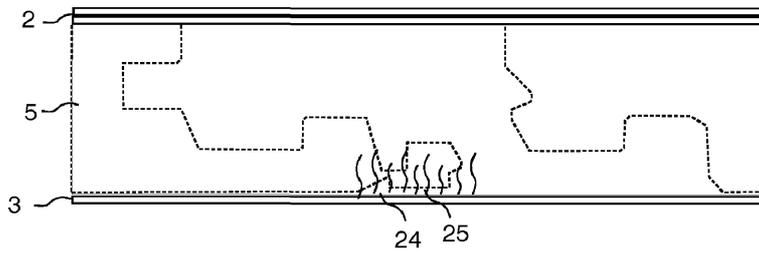
Фиг. 13h



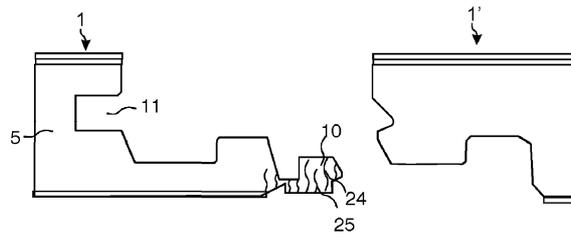
Фиг. 14а



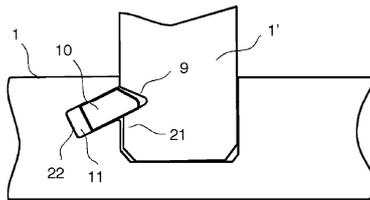
Фиг. 14б



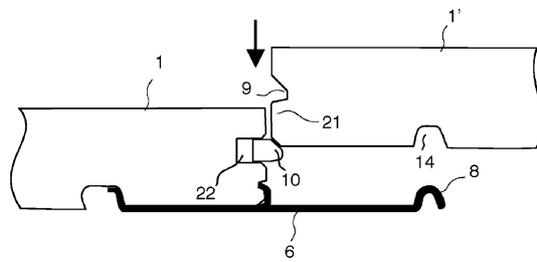
Фиг. 14с



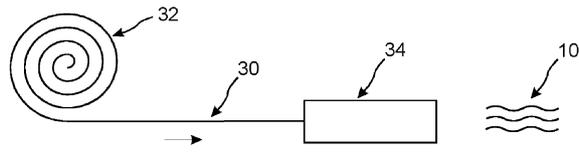
Фиг. 14д



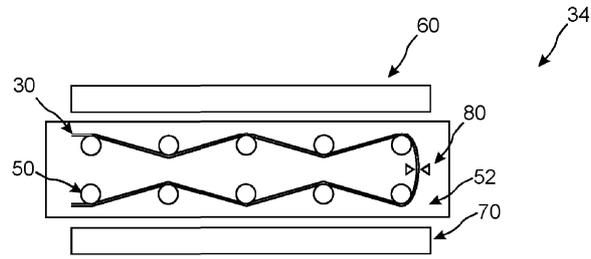
Фиг. 15а



Фиг. 15б



Фиг. 16а



Фиг. 16б



Фиг. 16с

