

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045442**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.11.27

(21) Номер заявки
202291985

(22) Дата подачи заявки
2017.11.03

(51) Int. Cl. **B32B 27/06** (2006.01)
B32B 27/08 (2006.01)
E04F 15/10 (2006.01)

(54) **ПОЛОВАЯ ПАНЕЛЬ И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОЛОВОЙ ПАНЕЛИ**

(31) **62/420,094; 2016/5868**

(32) **2016.11.10; 2016.11.22**

(33) **US; BE**

(43) **2022.09.30**

(62) **202190239; 2017.11.03**

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

(72) Изобретатель:
**Ван Влассенроде Кристоф, Брюссел
Паул, Ванхюлле Ник, Боссэйт Йохен
(BE)**

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

(56) US-A1-20150110988
CN-A-101045350
US-A1-20010021431
RU-C2-2270759
CN-A-103072346
EP-A1-1075938
US-A1-20030077433

(57) Предложена половая панель (1) с подложкой (17), содержащей термопластический материал, отделкой (2), предусмотренной на ней, и соединительными частями (5-6, 9-10) по меньшей мере на одной паре противоположных краев (3-4, 7-8), выполненными по меньшей мере частично из подложки (17) и позволяющими выполнять механическую фиксацию между двумя такими половыми панелями (1), при этом подложка (17) содержит жесткий, невспененный слой (17A) подложки из термопластического материала.

B1

045442

**045442
B1**

Настоящее изобретение относится к половой панели и к способу изготовления половой панели.

Более конкретно, настоящее изобретение относится к половой панели такого типа, которая содержит подложку, содержащую термопластический материал, и предусмотренную на ней отделку, а также по меньшей мере на одной паре противоположных краев соединительные части, реализованные по меньшей мере частично из подложки и позволяющие осуществлять механическую фиксацию, то есть без использования клея и т.п., между двумя такими половыми панелями. Этот тип половых панелей позволяет формировать водонепроницаемое покрытие пола простым и удобным образом. Такое покрытие пола может также применяться без каких-либо проблем во влажных комнатах, таких как ванны, в отличие от половых панелей из ламината на основе древесины с использованием, например, подложки из древесноволокнистой плиты средней плотности или древесноволокнистой плиты высокого давления, которые являются менее подходящими для таких приложений.

Патентный документ WO 2013/026559 описывает такую половую панель, в которой подложка содержит один или более слоев из мягкого или гибкого поливинилхлорида (PVC). Однако такая половая панель имеет ряд проблем. Например, у нее есть существенный риск проявления эффектов телеграфии. При этом по прошествии некоторого периода времени недостатки нижележащей поверхности или черного пола, на котором установлены панели, становятся видимыми на поверхности панелей. При установке панелей в комнате с большим количеством падающего солнечного света, такой как веранда и т.п., существует также высокий риск образования загнутых вверх краев и/или формирования зазоров между соединенными панелями. Это является результатом расширения/усадки, которым подвергается подложка при изменении температуры. Хотя использование слоя стекловолокна может увеличить размерную стабильность половой панели, этого зачастую все еще недостаточно для того, чтобы избежать упомянутых проблем. Кроме того, эти панели являются относительно гибкими, из-за чего их установка может не всегда выполняться одинаково гладко. Кроме того, слой лака, присутствующий на верхней стороне панели, обычно имеет недостаточно высокие оценки в плане износостойкости, стойкости к царапанию, стойкости к образованию пятен и т.п.

Половая панель, которая известна из патентного документа WO 2014/006593, пытается решить ряд упомянутых проблем. Она имеет слой жесткой подложки, сформированный посредством экструдирования, который содержит, с одной стороны, полиэтилен высокой плотности (HDPE) или PVC, а с другой стороны порошок бамбука, древесины и/или пробки. Этот слой подложки склеивается со слоем шпона, таким как декоративный виниловый слой. Эта половая панель уже предлагает значительно более высокую устойчивость к эффектам телеграфии. Благодаря ее жесткости она также легче устанавливается. Однако она также имеет недостатки. Так, плоскостность этой половой панели не может быть гарантирована. Существует значительный риск ее коробления. Кроме того, эта половая панель выглядит чувствительной к формированию углублений в ее верхней поверхности, например, от ножек стола или стула. Кроме того, возможны проблемы расслаивания, когда слой шпона отделяется от слоя подложки.

Задачей настоящего изобретения является предложить решение одной или более из вышеупомянутых и/или других проблем.

С этой целью настоящее изобретение в соответствии с его первым независимым аспектом относится к половой панели вышеупомянутого типа, характеризующейся тем, что подложка содержит слой жесткого термопластического материала, и слой стекловолокна присутствует в этой половой панели. Автор настоящего изобретения нашел, что применение слоя стекловолокна с жестким слоем подложки является чрезвычайно выгодным. Оно обеспечивает уменьшенный риск коробления панелей. Кроме того, уменьшается риск образования загнутых вверх краев и/или образования зазора при установке панелей на веранде и т.п. Расширение/усадка все еще остается, однако похоже, что упомянутые невыгодные эффекты при этом уменьшаются. Следует отметить, что расширение по сути не представляет собой проблемы, поскольку ему можно противопоставить необходимые пространства для расширения.

Следует отметить, что термин “подложка” означает ту часть половой панели, которая расположена под отделкой или возможным носителем отделки.

Жесткость слоя подложки предпочтительно получается за счет жесткости ее термопластического материала. Это возможно при использовании подходящего количества пластификатора или неиспользования никаких пластификаторов вообще. Если пластификаторы используются, их количество предпочтительно составляет меньше чем 15 м.ч. на 100 м.ч. смолы, меньше чем 10 м.ч. на 100 м.ч. смолы или меньше чем 5 м.ч. на 100 м.ч. смолы. Следует отметить, что количество пластификаторов меньше чем 15 м.ч. на 100 м.ч. смолы означает, что на 100 частей термопластического синтетического материала присутствует менее чем 15 частей пластификаторов. Примерами пластификаторов, которые могут быть применены, являются пластификаторы на основе фталата, такие как ди-изононилфталат (DINP) или диоктилфталат (DOP или DnOP), или, в качестве альтернативы для пластификаторов на основе фталата, диоктилтерефталат (DOTP) или ди-изононил-1,2-циклогександикарбоксилат (DINCH).

Термопластический материал жесткого слоя подложки предпочтительно содержит один или более из следующих термопластических синтетических материалов: PVC, полиэтилен, HDPE, полипропилен, полиэстер, полиэтилентерефталат (PET), полиуретан и/или эластомер. Наиболее предпочтительным синтетическим материалом является PVC.

Термопластический материал жесткого слоя подложки предпочтительно содержит некоторое количество наполнителя. Наполнители способствуют жесткости панелей. Могут быть применены различные виды наполнителей, по отдельности или в комбинации:

- неорганический наполнитель, такой как мел, известь и/или тальк;
- органический наполнитель, такой как древесина, бамбук и/или пробка; и/или
- минеральный наполнитель.

Также следует отметить, что наполнитель из талька является особенно выгодным. А именно, было показано, что этот наполнитель оказывает положительное влияние на размерную стабильность панели.

Концентрация наполнителя предпочтительно составляет 30-70 мас.% или 45-65 мас.%. Здесь следует отметить, что массовый процент определяется по полной массе термопластического материала в слое подложки.

Доля наполнителя предпочтительно составляет по меньшей мере 40 мас.%, более предпочтительно по меньшей мере 50 мас.% и еще более предпочтительно по меньшей мере 60 мас.% или по меньшей мере 70 мас.%. Было показано, что такой довольно высокий процент наполнителя увеличивает размерную стабильность слоя подложки.

Термопластический материал жесткого слоя подложки может содержать модификатор ударопрочности, стабилизатор, такой как стабилизатор Ca/Zn, и/или цветной пигмент, такой как сажа.

Также следует отметить, что термопластический материал слоя подложки может быть вторичным материалом.

Предпочтительно жесткий слой подложки является невспененным или почти невспененным. Автор настоящего изобретения нашел, что такой слой подложки не только обеспечивает лучшую устойчивость против эффектов телеграфии, чем вспененные слои, но также обеспечивает и устойчивость к вмятинам. Также следует отметить, что "почти не вспененный" означает, что плотность невспененного термопластического материала уменьшается вспениванием максимум на 10% и предпочтительно максимум на 5% или максимум на 2%. Плотность невспененного или почти невспененного слоя подложки предпочтительно составляет 1300-2000 кг/м³ или 1500-2000 кг/м³.

Однако не исключено и то, что жесткий слой подложки может быть вспененным. Фактически автор настоящего изобретения нашел, что вспенивание оказывает положительное влияние на размерную стабильность. Предпочтительно уменьшение плотности составляет больше чем 10%. Это означает, что плотность невспененного термопластического материала уменьшается при вспенивании больше чем на 10%.

Жесткий слой подложки может быть сформирован посредством различных методик, таких как процессы посыпания, экструдирования или каландрирования. Процесс посыпания, который по сути известен из патентных документов WO 2013/179261 и BE 2015/5572, является предпочтительным. Фактически плоскостность слоя подложки может быть лучше гарантирована с помощью такого процесса.

Слой стекловолокна может относиться, например, к флису из стекловолокна, к ткани из стекловолокна или к сетке из стекловолокна.

Слой стекловолокна предпочтительно примыкает к жесткому слою подложки. В этом положении слой стекловолокна может лучше всего противодействовать возможному короблению или размерной деформации слоя подложки.

Слой стекловолокна предпочтительно по меньшей мере частично пропитывается термопластическим материалом жесткого слоя подложки. Это обеспечивает хорошую заливку слоя стекловолокна, благодаря которой его работа становится более эффективной. Риск расслаивания также уменьшается.

Также следует отметить, что слой стекловолокна предпочтительно относится к флису из стекловолокна. Такой тип слоя из стекловолокна лучше связывается со слоем подложки. Также возможна более хорошая пропитка.

Подложка может содержать второй жесткий слой подложки из термопластического материала. Этот слой подложки может иметь одну или более характеристик первого упомянутого слоя подложки.

Предпочтительно слой стекловолокна является смежным с первым упомянутым, а также со вторым слоем подложки. Таким образом, слой стекловолокна расположен между двумя слоями подложки. Это может быть достигнуто различными способами.

Предпочтительно, чтобы эти два жестких слоя подложки обеспечивались посредством обработки посыпанием. В этом случае может быть насыпан один слой подложки, на нем может быть обеспечен слой стекловолокна, и другой слой подложки может быть насыпан на этот комплекс. Затем этот комплекс может быть консолидирован. Такой процесс известен по сути из патентного документа WO 2013/179261. Он дает то преимущество, что слой стекловолокна может быть очень хорошо залит между двумя слоями подложки.

Другой возможностью является та, в которой один слой подложки обеспечивается посредством обработки посыпанием, на нем обеспечивается слой стекловолокна, этот комплекс консолидируется, и только тогда другой слой подложки обеспечивается на этом консолидированном комплексе. Такой процесс известен из патентного документа WO 2016/079225. Он дает то преимущество, что риск деформации и/или повреждения слоя стекловолокна может быть минимизирован, поскольку элемент пресса воз-

можно используемого прессового устройства может напрямую контактировать со слоем стекловолокна. Другой слой подложки может быть обеспечен, например, посредством методики каландрирования.

Еще одной возможностью является производство двух жестких слоев подложки посредством экструдирования. В этом случае экструдированные слои подложки и слой стекловолокна могут быть уложены друг на друга, а затем могут быть связаны друг с другом. Взаимное связывание может быть выполнено в прессовом устройстве, например, в одноплитном или многоплитном прессе.

Другой возможностью является формирование одного слоя подложки посредством экструдирования, транспортировка этого экструдированного слоя подложки и обеспечение слоя стекловолокна во время упомянутой транспортировки на упомянутом экструдированном слое подложки. Преимущество этого процесса относительно предыдущего состоит в том, что он может выполняться непрерывно. Например, один слой подложки может транспортироваться вдоль направляющих роликов, и слой стекловолокна может подаваться вместе со слоем подложки между этими направляющими роликами. Другой слой подложки может быть обеспечен впоследствии на слое стекловолокна. Альтернативно возможно обеспечить этот слой подложки вместе со слоем стекловолокна на одном слое подложки во время его транспортировки.

Слой стекловолокна может быть необработанным. Однако также возможно, чтобы слой стекловолокна был предварительно обработан. Это может обеспечить более хорошее соединение со слоем или слоями подложки, смежными со слоем стекловолокна.

Предварительная обработка может включать в себя обеспечение покрытия на слое стекловолокна или пропитку слоя стекловолокна. Материал покрытия или пропитки может относиться к пластизолу, предпочтительно пластизолу из PVC. Предварительная обработка может выполняться обособленно.

Плотность слоя стекловолокна может составлять 30-100 г/м². Однако предпочтительно она составляет менее 65 г/м². Это дает то преимущество, что слой стекловолокна может быть легче и быстрее залит в подложку. Кроме того, такое более легкое стекловолокно приводит лишь к небольшому (или вообще нулевому) уменьшению размерной стабильности, по меньшей мере не к такому, как в случае с жесткими слоями подложки, что довольно неожиданно обнаружил автор настоящего изобретения.

В половой панели предпочтительно присутствует второй слой стекловолокна. Было доказано, что использование более чем одного слоя стекловолокна является более эффективным, чем использование единственного слоя стекловолокна. Второй слой стекловолокна может иметь одну или более характеристик упомянутого первого слоя стекловолокна.

В частности, первый и второй слои стекловолокна имеют плотность меньше чем 65 или самое большее 50 г/м². Это оказывает положительное влияние на скорость обработки и практически не оказывает отрицательного влияния на размерную стабильность, по меньшей мере не в случае применения с жесткими слоями подложки.

Два слоя стекловолокна предпочтительно располагаются по сторонам от центра половой панели. Таким образом их эффект лучше распределяется по половой панели. Предпочтительно один слой стекловолокна располагается в нижней половине половой панели, в то время как другой слой стекловолокна располагается в ее верхней половине.

Два слоя стекловолокна предпочтительно располагаются на вертикальном расстоянии друг от друга, составляющем по меньшей мере 1/5 или по меньшей мере 1/4 от толщины половых панелей. Это обеспечивает хорошее распределение эффекта панелей стекловолокна по всей толщине половой панели. Наиболее предпочтительно они располагаются на вертикальном расстоянии друг от друга, составляющем приблизительно 1/3 от толщины половой панели.

Предпочтительно эти два слоя стекловолокна окружают первый слой подложки. В настоящем документе верхняя сторона этого слоя подложки ограничена одним слоем стекловолокна, а его нижняя сторона - другим слоем стекловолокна. Толщина первого слоя подложки в этом случае предпочтительно составляет по меньшей мере 1/5, по меньшей мере 1/4 или приблизительно 1/3 от полной толщины половой панели. Два слоя стекловолокна предпочтительно располагаются по сторонам от центра половой панели, так что центральная линия половой панели в данном случае проходит через первый слой подложки.

Один слой стекловолокна предпочтительно располагается между первым слоем подложки и вторым жестким слоем подложки из термопластического материала, в то время как другой слой подложки предпочтительно располагается между первым слоем подложки и третьим жестким слоем подложки из термопластического материала. Это приводит к особенно сбалансированной и устойчивой многослойной структуре. Второй и третий слои подложки могут иметь одну или более характеристик первого слоя подложки. Первый слой подложки предпочтительно располагается по центру, то есть центральная линия половой панели проходит через него, тогда как второй и третий слои подложки предпочтительно располагаются в центре так, что второй слой подложки находится в верхней половине, а третий слой подложки - в нижней половине половой панели. Второй и третий слои подложки предпочтительно делаются более тонкими, чем первый слой подложки, однако предпочтительно их толщина составляет по меньшей мере 1/5 или по меньшей мере 1/4 от толщины первого слоя подложки. Третий слой подложки предпочтительно делается более толстым, чем второй слой подложки, однако предпочтительно не более, чем в 2,5 или в 2 раза бо-

лее толстым.

Один или более жестких слоев подложки из термопластического материала формируют жесткую часть половой панели. Эта жесткая часть предпочтительно имеет полную толщину по меньшей мере 2 мм. А именно, автор настоящего изобретения нашел, что при такой толщине устойчивость против эффектов телеграфии и жесткость при изгибе являются очень хорошими. Еще лучше, чтобы полная толщина жесткой части составляла по меньшей мере 2,5 мм или по меньшей мере 3 мм. Полная толщина жесткой части предпочтительно составляет максимум 8 мм, максимум 6 мм или максимум 4 мм. Таким образом, вес панелей может оставаться ограниченным. Полная толщина жесткой части предпочтительно составляет 2-8, 2-6 или 2-4 мм. Полная толщина жесткой части предпочтительно составляет по меньшей мере 50%, по меньшей мере 60% или по меньшей мере 65% от полной толщины половой панели.

Подложка предпочтительно содержит слой подложки, который является более гибким или сжимаемым, чем первый жесткий слой подложки. Этот более гибкий слой подложки дает то преимущество, что звук, образующийся при ходьбе по установленным половым панелям, может быть приглушен. Предпочтительно этот гибкий слой подложки располагается между первым слоем подложки и отделкой. Предпочтительно этот более гибкий слой подложки располагается прямо под отделкой или возможным носителем отделки, на котором предусмотрена отделка. В этом случае это также способствует эффективному получению структур с глубоким рельефом на верхней стороне половой панели. С этой целью на самом деле желательно деформировать материал под отделкой, что легче сделать, когда этот материал является относительно гибким.

Этот более гибкий слой подложки предпочтительно делается из термопластического материала, в качестве которого лучше всего использовать PVC, однако не исключено использование и других синтетических материалов, таких как полиэтилен, полипропилен, полиэстер, такой как PET, полиуретан и/или эластомер. Гибкость этого слоя подложки предпочтительно получается путем реализации его термопластического материала как мягкого или полужесткого. Это возможно при использовании подходящего количества пластификаторов, в частности в том случае, когда в качестве термопластического синтетического материала применяется PVC. Количество пластификаторов в более гибком слое подложки предпочтительно составляет по меньшей мере 15 м.ч. на 100 м.ч. смолы и еще лучше по меньшей мере 20 м.ч. на 100 м.ч. смолы.

Примерами пластификаторов, которые могут использоваться, в частности в случае PVC, являются пластификаторы на основе фталата, такие как DINP или DOP, или, в качестве альтернативы, DOTP или DINCH.

При реализации более гибкого слоя подложки могут применяться методики экструдирования, каландрирования или посыпания.

Предпочтительно, чтобы более гибкий слой подложки соединялся с первым или возможным вторым жестким слоем подложки посредством термоламинирования, которое, по сравнению с использованием клея и т.п., ограничивает риск расслаивания. Предпочтительно это выполняется с помощью процесса каландрирования, например, посредством устройства каландрирования, состоящего из более чем двух каландрирующих роликов.

Однако не исключается и то, что более гибкий слой подложки может состоять из другого материала, отличающегося от термопластического материала. Например, возможно, чтобы этот слой подложки относился к ковровому слою или текстильному слою в целом, или был сделан из резины или пробки. В этих случаях предпочтительно, чтобы соответствующий слой подложки соединялся с первым или возможным вторым жестким слоем подложки посредством клея и т.п., предпочтительно водонепроницаемого клея, такой как термоклей. Здесь также следует отметить, что в случае, например, коврового покрытия, отделка фактически содержится в этом слое коврового покрытия.

Толщина более гибкого слоя подложки предпочтительно составляет 0,5-3 мм, еще лучше 0,5-2 мм и лучше всего 0,5-1 мм включительно, поскольку при этих толщинах вышеописанные преимущества проявляются особенно хорошо.

Подложка может содержать на своей нижней стороне слой подложки, который предпочтительно является более гибким или более сжимаемым, чем первый жесткий слой подложки. За счет такого слоя подложки, расположенного с нижней стороны подложки, получается то преимущество, что шум, создаваемый при ходьбе по установленным половым панелям, может быть приглушен. Этот слой подложки может состоять из термопластического материала, в котором возможно использование синтетических материалов, таких как PVC, полиэтилен, полипропилен, полиэстер, такой как PET, полиуретан и/или эластомер. Соответствующий слой подложки предпочтительно является вспененным, поскольку это может улучшить его звукопоглощающие особенности. Предпочтительным вариантом осуществления такого слоя подложки является тот, который содержит XPE или сшитый вспененный полиэтилен.

При реализации упомянутого слоя подложки, расположенного с нижней стороны подложки, могут использоваться методики экструдирования, каландрирования или посыпания.

Возможно также соединять этот слой подложки с первым или возможным третьим жестким слоем подложки посредством термоламинирования, которое, по сравнению с использованием клея и т.п., ограничивает риск расслаивания. Однако не исключается, чтобы соответствующий слой подложки соединял-

ся с первым или возможным третьим слоем подложки другим образом, например, с помощью клея и т.п., и в этом случае предпочтительно используется водонепроницаемый клей, такой как термоклей.

Также не исключается, чтобы нижний слой состоял из другого материала, отличающегося от термопластического материала. Например, возможно, чтобы этот нижний слой относился к текстильному слою или состоял из пробки или резины. В этих случаях предпочтительно, чтобы этот нижний слой соединялся с ядром посредством клея и т.п., предпочтительно водонепроницаемого клея, такого как термоклей.

Толщина упомянутого слоя подложки, расположенного с нижней стороны подложки, предпочтительно составляет 1-4 мм, еще лучше 1-3 мм, и лучше всего 1-2 мм включительно, причем толщина приблизительно 1,5 мм является идеальной.

Отделка предпочтительно относится к тисненой или печатной отделке, которая предпочтительно изображает натуральный продукт, такой как древесина или камень. В случае древесины отделка может изображать, например, слои и/или поры древесины. Для тиснения или печати может использоваться любая из следующих методик: офсетная печать, глубокая печать и цифровая печать, в которой, например, используется цифровое печатающее устройство или струйный принтер.

Отделка может тисниться или печататься на носителе отделки. Альтернативно отделка может тисниться или печататься прямо на подложке, и в этом случае она относится к так называемой "прямой печати". Возможно также, чтобы подложка снабжалась грунтом или праймером, возможно множеством слоев грунта или праймера, перед тиснением или печатью.

Когда отделка тиснится или печатается на носителе отделки, это предпочтительно относится к фольге или пленке, которая может быть термопластичной. Это может относиться, например, к фольге или пленке из PVC, полиэтилена, полипропилена, полиуретана или полиэстера, такого как PET.

Также возможно, чтобы изнашивающийся слой представлял собой слой на основе целлюлозы, предпочтительно пропитанный смолой. Например, слой на основе целлюлозы относится к бумаге, такой как стандартная бумага или крафт-бумага. Смола предпочтительно содержит меламиновую смолу и/или фенольную смолу.

Также следует отметить, что в том случае, когда носитель отделки представляет собой слой на основе целлюлозы, под ним также могут присутствовать один или более слоев на основе целлюлозы, таких как бумага, что улучшает жесткость половой панели. Эти один или более дополнительных слоев на основе целлюлозы предпочтительно пропитываются смолой, такой как меламиновая и/или фенольная смола.

В качестве альтернативы для тисненой или печатной отделки на подложке может быть предусмотрен, например, шпон из древесины или камня, который тогда образует отделку. Предпочтительно этот возможный деревянный шпон обрабатывается так, чтобы он был водонепроницаемым или в значительной степени водонепроницаемым.

Предпочтительно половая панель содержит изнашивающийся и/или лаковый слой, предусмотренный на отделке для ее защиты и предотвращения ее износа. Предпочтительно эти слои являются прозрачными или просвечивающими, чтобы отделка была видна.

Изнашивающийся слой предпочтительно относится к фольге или пленке, которая предпочтительно является термопластичной. Это может относиться, например, к фольге или пленке из PVC, полиэтилена, полипропилена, полиуретана или полиэстера, такого как PET. Толщина такой фольги или пленки предпочтительно составляет 250-750 мкм включительно. Этот тип изнашивающегося слоя предпочтительно наносится в том случае, когда отделка тиснится или печатается на фольге или пленке.

Также возможно, что изнашивающийся слой относится к слою на основе целлюлозы, предпочтительно пропитанному смолой. Например, изнашивающийся слой на основе целлюлозы относится к бумаге, такой как стандартная бумага или крафт-бумага. Смола предпочтительно содержит меламиновую смолу и/или фенольную смолу. Предпочтительно, изнашивающийся слой на основе целлюлозы содержит износостойкие частицы, такие как керамические частицы или корунд. Этот тип изнашивающегося слоя предпочтительно наносится в том случае, когда отделка тиснится или печатается слое на основе целлюлозы.

Слой лака предпочтительно реализуется на основе уретанакрилатов, полиэстеракрилатов и/или эпоксидных акрилатов. Предпочтительно это относится к слою лака, который может отверждаться УФ-излучением или эксимерным излучением. Слой лака может содержать керамические частицы, такие как глинозем и/или кремнезем. Слой лака может быть обеспечен до или после формирования возможного рельефа на верхней стороне половой панели. Конечно, при довольно глубоком рельефе, например, с глубиной больше чем 100 или 250 мкм, выгодно обеспечивать слой лака до формирования рельефа, как описано в патентном документе BE 2016/5732, поскольку это помогает предотвратить разрывы в слое лака. Это, конечно же, полезно при нанесении изнашивающихся слоев с высоким блеском, таких как изнашивающиеся слои из PVC, поскольку таким образом можно избежать образования мерцающих пятен, получающихся на таких изнашивающихся слоях, как это описано в патентном документе BE 2016/5732.

Также следует отметить, что множество слоев лака может присутствовать над отделкой. Это особенно выгодно в том случае, когда рельеф предусматривается на верхней стороне половой панели. В

этом случае первый слой лака может быть обеспечен до формирования рельефа для того, чтобы слой лака не имел разрывов, и предотвратить образование мерцающих пятен, а второй - после формирования рельефа, причем для этого второго слоя лака может быть использован более твердый лак, что в принципе известно по сути из патентного документа ВЕ 2016/5732.

Также следует отметить, что настоящее изобретение позволяет наносить более жесткие лаки. Причина этого заключается в присутствии жесткого слоя подложки. Фактически, этот слой подложки может противодействовать усадке, которой подвергается лак, и тем самым короблению или деформации панели. Нанесение более жестких лаков дает то преимущество, что они являются более эффективными и обеспечивают более высокую механическую и химическую стойкость.

Верхняя сторона половой панели может иметь рельеф, моделирующий текстуру натурального продукта, такого как древесина, камень или керамика. В случае древесины рельеф может моделировать, среди прочего, слои и/или поры древесины. Возможные скосы на одном или более краях верхней стороны половой панели не принадлежат такому рельефу и не рассматриваются как формирующие часть рельефа, с учетом того факта, что они не направлены на моделирование естественной текстуры, а скорее на достижение эффекта доски. Рельеф может быть обеспечен посредством механического и/или химического тиснения.

Рельеф предпочтительно имеет максимальную глубину больше чем 100 мкм, и еще лучше больше чем 200 или 250 мкм. Такой глубокий рельеф способствует тому, чтобы половая панель выглядела естественно. При таком глубоком рельефе особенно выгодно применять более гибкий слой подложки, как было описано выше в настоящем документе. Фактически, такой слой подложки может быть легко подвергнут деформированию или тиснению, чтобы сформировать глубокий рельеф.

В том случае, когда рельеф формируется на верхней стороне половой панели, лучше всего, чтобы присутствовал изнашивающийся слой, в котором создается рельеф. Возможно, чтобы рельеф с большой глубиной проходил в изнашивающемся слое, однако желательно, чтобы он проходил в подложку, предпочтительно в возможный более гибкий слой подложки.

Рельеф может создаваться одновременно с созданием отделки. Одновременное создание дает то преимущество, что получается более естественная на вид и на ощупь половая панель. Различные методики для реализации такого одновременного варианта осуществления известны, в частности, из следующих патентных документов: EP 2636524, EP 2447063 и EP 2447064.

Следует отметить, что в том случае, когда шпон из древесины или камня предусматривается над подложкой, верхней стороне половой панели автоматически придается рельеф с текстурой древесины или камня, соответственно.

Верхняя сторона половой панели может содержать скос на одном или более ее краях. Это может относиться к скосу, который имеет глубину не больше толщины возможного изнашивающегося слоя. Однако возможно, чтобы этот скос имел глубину больше толщины изнашивающегося слоя, например, заходил в подложку, и тогда этот скос предпочтительно отделяется. Это может быть обеспечено отдельной отделкой на скосе, то есть отделкой, отдельной от основной отделки, такой как лак, краска или фольга. Альтернативно основная отделка может проходить непрерывно по этому скосу. В этом случае это может относиться к так называемому "прессованному скосу", когда скос формируется путем прессования верхней стороны половой панели, включая отделку, вблизи от ее края.

Половая панель предпочтительно имеет одну или более из следующих характеристик:

половая панель сгибается под собственным весом меньше чем на 10 см/м, и еще лучше меньше чем на 5 см/м; и/или

половая панель имеет модуль упругости или модуль Юнга, равный по меньшей мере 2000 Н/мм², по меньшей мере 3000 Н/мм² или по меньшей мере 3500 Н/мм².

Изгиб может быть измерен путем фиксированного зажима половой панели с одного ее конца и измерения изгиба оставшейся свободной части. В случае продолговатой прямоугольной панели в качестве зажатого конца может выступать, например, одна из ее коротких сторон.

Модуль упругости должен измеряться при комнатной температуре, равной 25°C.

Полная толщина половой панели предпочтительно составляет 3-10 мм, или 3-8 мм, или 3,5-8 мм, или 3,5-6 мм, или 4-6 мм включительно, причем идеальная толщина составляет приблизительно 4,5 мм.

Механическая фиксация, осуществляемая соединительными частями в соединенном состоянии двух таких половых панелей, может выполняться по меньшей мере или исключительно в горизонтальном направлении, то есть в плоскости соединенных половых панелей, которая является перпендикулярной соединенным краям. Эта горизонтальная фиксация может быть реализована путем взаимодействия фиксирующих поверхностей. Зона, в которой взаимодействуют эти фиксирующие поверхности, предпочтительно располагается по меньшей мере частично или полностью в первом, возможном втором или возможном третьем жестком слое подложки, что дает преимущество обеспечения прочной фиксации и минимизации образования зазоров. Также возможно расположить слой стекловолокна на высоте этой зоны, что улучшает прочность фиксации.

Механическая фиксация, осуществляемая соединительными частями в соединенном состоянии двух таких половых панелей, может выполняться по меньшей мере или исключительно в вертикальном на-

правлении, то есть перпендикулярно к плоскости соединенных половых панелей. Эта вертикальная фиксация может быть реализована путем взаимодействия фиксирующих поверхностей, причем зона, в которой взаимодействуют эти фиксирующие поверхности, предпочтительно располагается по меньшей мере частично или полностью в первом, возможном втором или возможном третьем жестком слое подложки, что дает преимущество обеспечения прочной фиксации и минимизации образования зазоров. Также возможно расположить слой стекловолокна на высоте этой зоны, что улучшает прочность фиксации.

Предпочтительно, чтобы присутствовали и горизонтальная, и вертикальная фиксация, предпочтительно реализованные путем взаимодействия фиксирующих поверхностей, причем зона или зоны, в которых взаимодействуют фиксирующие поверхности, предпочтительно располагаются по меньшей мере частично в первом, возможном втором или возможном третьем жестком слое подложки. Слой стекловолокна может быть расположен на высоте зоны, в которой взаимодействуют фиксирующие поверхности. В том случае, когда имеется множество зон, в которых взаимодействуют фиксирующие поверхности, эти слои стекловолокна, когда используется множество слоев стекловолокна, или по меньшей мере часть этих слоев стекловолокна могут быть расположены на высоте вышеупомянутых зон.

Соединительные части могут быть реализованы как соединение с выступом и бороздкой, ограничиваемой верхним и нижним буртиками. Это соединение предпочтительно содержит фиксирующие элементы, например, в форме выступа в нижней стороне выступа соединения и углубления в верхней стороне нижнего буртика, которые в соединенном состоянии противодействуют перемещению выступа и бороздки в горизонтальном направлении. Предпочтительно это соединение с выступом и бороздкой имеет одну или более из следующих характеристик, при условии, что они не противоречат друг другу, все из которых повышают стабильность и прочность фиксации:

- верхний буртик по меньшей мере частично реализуется из первого или возможного второго жестких слоев подложки;

- нижний буртик по меньшей мере частично реализуется из первого или возможного третьего жестких слоев подложки;

- центральная линия через выступ располагается в первом жестком слое подложки;

- самая внутренняя точка бороздки располагается в первом жестком слое подложки;

- зона, в которой верхняя сторона выступа взаимодействует с нижней стороной верхнего буртика, располагается по меньшей мере частично или полностью в первом или возможном втором жестких слоях подложки;

- зона, в которой взаимодействуют возможные фиксирующие элементы, располагается по меньшей мере частично или полностью в первом или возможном третьем жестком слое подложки;

- слой стекловолокна располагается на высоте зоны, в которой верхняя сторона выступа взаимодействует с нижней стороной верхнего буртика;

- слой стекловолокна располагается на высоте зоны, в которой взаимодействуют возможные фиксирующие элементы;

- слой стекловолокна располагается на центральной линии через выступ;

- слой стекловолокна располагается на высоте самой внутренней точки бороздки;

- в том случае, когда зона, в которой верхняя сторона выступа взаимодействует с нижней стороной верхнего буртика, располагается в другом положении, чем зона, в которой взаимодействуют возможные фиксирующие элементы, присутствуют предпочтительно по меньшей мере два слоя стекловолокна, причем предпочтительно один слой стекловолокна располагается на высоте зоны, в которой верхняя сторона выступа взаимодействует с нижней стороной верхнего буртика, а другой слой стекловолокна располагается на высоте зоны, в которой взаимодействуют возможные фиксирующие элементы;

- слой стекловолокна проходит непрерывно через нижний буртик или верхний буртик; и/или

- слой стекловолокна проходит непрерывно по меньшей мере в одной из соединительных частей.

Соединительные части, реализованные как соединение с выступом и бороздкой, предпочтительно выбираются из следующих типов:

- тип, в котором соединительные части конфигурируются таким образом, что они позволяют соединение двух таких половых панелей на соответствующих краях посредством поворотного движения, в котором половая панель с выступом из наклонного положения, в котором выступ уже частично расположен в бороздке, поворачивается вниз, чтобы полностью вставить выступ в бороздку и соединить соответствующие края друг с другом;

- тип, в котором соединительные части конфигурируются таким образом, что они позволяют соединение двух таких половых панелей на соответствующих краях посредством по существу линейного перемещения в плоскости половых панелей и по существу перпендикулярного соответствующим краям, предпочтительно с выполнением защелкивающего действия;

- тип, в котором соединительные части конфигурируются таким образом, что они позволяют соединение двух таких половых панелей на соответствующих краях как посредством поворотного движения, описанного выше в настоящем документе, так и посредством по существу линейного перемещения в плоскости половых панелей и по существу перпендикулярного соответствующим краям, предпочтительно с выполнением защелкивающего действия.

Также следует отметить, что соединение с выступом и бороздкой, в том случае, когда половая панель является квадратной или прямоугольной, может быть применено на каждой паре противоположных краев этой половой панели.

Альтернативно соединительные части могут быть реализованы как части в форме крючка, состоящие, с одной стороны, из направленной вверх фиксирующей части в форме крючка с буртиком и направленного вверх фиксирующего элемента, а с другой стороны из направленной вниз части в форме крючка с буртиком и направленной вниз части в форме крючка, причем эти фиксирующие элементы в соединенном состоянии двух таких половых панелей противодействует перемещению частей в форме крючка в горизонтальном направлении. Механическая фиксация, осуществляемая этими частями в форме крючка, предпочтительно также работает в вертикальном направлении, и с этой целью они могут быть снабжены вертикально активными фиксирующими элементами. Предпочтительно части в форме крючка имеет одну или более из следующих характеристик, все из которых повышают стабильность и прочность фиксации:

буртик направленной вниз части в форме крючка по меньшей мере частично реализуется из первого или возможного второго жестких слоев подложки;

буртик направленной вверх части в форме крючка по меньшей мере частично реализуется из первого или возможного третьего жестких слоев подложки;

зона, в которой направленный вверх фиксирующий элемент взаимодействует с направленным вниз фиксирующим элементом для осуществления горизонтальной фиксации, располагается по меньшей мере частично или полностью в первом или возможном третьем жестком слое подложки;

зона или зоны, в которых взаимодействуют возможные вертикально активные фиксирующие элементы, расположены по меньшей мере частично или полностью в первом, возможном втором или возможном третьем жестком слое подложки;

слой стекловолокна располагается на высоте зоны, в которой направленный вверх фиксирующий элемент взаимодействует с направленным вниз фиксирующим элементом для осуществления горизонтальной фиксации;

слой стекловолокна располагается на высоте зоны или зон, в которых взаимодействуют возможные вертикальные фиксирующие элементы;

в том случае, когда зона, в которой направленный вверх фиксирующий элемент взаимодействует с направленным вниз фиксирующим элементом для осуществления горизонтальной фиксации, расположена в другом положении, чем зона, в которой взаимодействуют возможные вертикально активные фиксирующие элементы, присутствуют предпочтительно по меньшей мере два слоя стекловолокна, причем предпочтительно один слой стекловолокна располагается на высоте зоны, в которой направленный вверх фиксирующий элемент взаимодействует с направленным вниз фиксирующим элементом для осуществления горизонтальной фиксации, а другой слой стекловолокна располагается на высоте зоны, в которой взаимодействуют возможные вертикально активные фиксирующие элементы;

слой стекловолокна проходит непрерывно в буртике направленной вниз части в форме крючка или в буртике направленной вверх части в форме крючка; и/или

слой стекловолокна проходит непрерывно по меньшей мере в одной из частей в форме крючка.

Вертикально активные фиксирующие элементы могут содержать отдельную вставку, предпочтительно упруго деформируемую и/или подвижную вставку, которая по сути известна, например, из патентных документов WO 2006/043893, WO 2008/068245 и WO 2009/066153. Эта вставка дает то преимущество, что прочность вертикальной фиксации становится в значительной степени независимой от самого материала половой панели, и что может быть обеспечена более сильная вертикальная фиксация по сравнению с элементами, которые реализованы из самого материала половой панели. Таким образом, такая вставка является полезной для уменьшения риска образования зазоров между соединяемыми половыми панелями.

Эта вставка предпочтительно предусматривается в углублении в направленной вверх или направленной вниз части в форме крючка. Это углубление предпочтительно располагается по меньшей мере частично в первом жестком слое подложки.

В том случае, когда такая вставка не используется, вертикально активные фиксирующие элементы предпочтительно реализуются из самого материала половой панели, и еще лучше из материала первого, возможного второго или возможного третьего жесткого слоя подложки. Жесткий характер этих слоев подложки обеспечивает то, что эти фиксирующие элементы также будут обеспечивать прочную вертикальную фиксацию.

Части в форме крючка предпочтительно могут зацепляться друг за друга посредством по существу линейного перемещения, перпендикулярного к плоскости соединенных половых панелей или к плоскости покрытия пола.

Также следует отметить, что части в форме крючка, в том случае, когда половая панель является квадратной или прямоугольной, могут быть применены на каждой паре краев этой половой панели.

Предпочтительно, половая панель является квадратной или прямоугольной, и может соединяться со смежными половыми панелями посредством методики укладки складыванием вниз. С этой целью эта

половая панель содержит, с одной стороны, на одной паре противоположных краев соединительные части, которые реализованы в форме соединения с выступом и бороздкой, и которые имеют тип, позволяющий соединять эту половую панель с уже установленной аналогичной половой панелью, которая расположена в предыдущем ряду, посредством поворотного движения, а с другой стороны, на другой паре краев, соединительные части, которые реализованы в форме частей в форме крючка и которые позволяют соединять соответствующую половую панель тем же самым поворотным движением с уже установленной аналогичной половой панелью, расположенной в том же самом ряду. Было показано, что эта методика укладки складыванием вниз превосходно подходит для установки половой панели в соответствии с настоящим изобретением.

Также следует отметить, что вместо слоя стекловолокна может быть применен любой армирующий слой. Предпочтительно, чтобы это был армирующий слой, который содержит армирующие волокна, такие как углеродные волокна.

В соответствии с независимым вторым аспектом настоящее изобретение относится к половой панели вышеупомянутого типа, характеризующейся тем, что подложка содержит жесткий не вспененный слой подложки из термопластического материала. За счет этого эта половая панель по сравнению с половыми панелями со вспененными слоями подложки является менее чувствительной к эффектам вдавливания, например, под воздействием ножек стула и/или стола.

Следует отметить, что это преимущество также проявляется и в том случае, когда жесткая подложка является слабо вспененной, то есть когда благодаря вспениванию плотность жесткого слоя подложки уменьшается максимум на 10%.

В соответствии с независимым третьим аспектом настоящее изобретение относится к половой панели вышеупомянутого типа, характеризующейся тем, что подложка содержит слой подложки из термопластического материала, который с помощью термоламинирования соединяется с более гибким слоем подложки, который расположен между отделкой и этим жестким слоем подложки. Тем самым риск расщипывания уменьшается.

В соответствии с независимым четвертым аспектом настоящее изобретение относится к половой панели вышеупомянутого типа, характеризующейся тем, что в ней присутствуют по меньшей мере два слоя стекловолокна, каждый из которых имеет плотность меньше чем 65 г/м^2 или даже самое большее 50 г/м^2 .

Также следует отметить, что каждый из аспектов со второго по четвертый может быть объединен с одной или более из характеристик первого аспекта, не требуя при этом, чтобы половая панель демонстрировала характеристику этого первого аспекта.

В соответствии с независимым пятым аспектом настоящее изобретение относится к способу изготовления половой панели с подложкой, содержащей термопластический материал, и предусмотренной на ней отделкой, который включает следующие стадии:

обеспечение первого жесткого слоя подложки из термопластического материала посредством первой обработки насыпанием;

обеспечение слоя стекловолокна на насыпанном слое подложки;

обеспечение второго жесткого слоя подложки из термопластического материала на слое стекловолокна посредством второй обработки насыпанием;

консолидация насыпанных слоев подложки и слоя стекловолокна под воздействием давления и/или тепла;

обеспечение на консолидированном втором слое подложки более гибкого или более сжимаемого слоя подложки из термопластического материала путем нанесения этого термопластического материала в жидком состоянии.

Особенностью этого способа является то, что жесткие слои подложки консолидируются, и только затем на них обеспечивается более гибкий слой подложки. Это позволяет регулировать параметры консолидации, такие как давление и/или температура, оптимальным образом в зависимости от особенностей термопластического материала жестких слоев подложки, которые отличаются от особенностей материала более гибкого слоя подложки, с учетом разницы в жесткости/гибкости.

Термопластический материал первого и/или второго слоя подложки может насыпаться в форме зерен или порошка. Предпочтительно этот материал, или по меньшей мере его часть, насыпается в форме гранулята, однако может быть выгодным насыпать его как сухую смесь, например, в том случае, когда этот материал или его часть подлежит вспениванию. Такая сухая смесь фактически гарантирует особенности пенообразователей, добавляемых к материалу, как описано в патентном документе ВЕ 2015/5572, наилучшим образом.

Консолидация может выполняться в прессовом устройстве, предпочтительно в прессовом устройстве с двойным ремнем. Это прессовое устройство может содержать натяжной ролик, который может обеспечивать калибровку насыпанного материала.

Предпочтительно более гибкий слой подложки обеспечивается на втором слое подложки посредством устройства каландрирования. Устройство каландрирования предпочтительно содержит больше чем два каландрирующих ролика.

Очевидно, что этот способ может также содержать обеспечение отделки и возможных изнашиваемого и/или лакового слоев.

Вышеупомянутые слои предпочтительно формируют непрерывное полотно материала, которое в конце делится на отдельные части, например, посредством резки, для формирования половых панелей.

После разделения на отдельные части половые панели могут быть снабжены вдоль одного или более краев соединительными частями, которые обеспечивают осуществление механического соединения между двумя такими половыми панелями. Эти соединительные части предпочтительно выполняются посредством режущих инструментов, таких как фрезерные инструменты.

Половая панель, получаемая в соответствии с настоящим изобретением, может дополнительно иметь одну или более характеристик половой панели в соответствии с упомянутыми первым, вторым, третьим и/или четвертым аспектами.

Следует отметить, что настоящее изобретение применимо не только к половым панелям. Оно может быть применено выгодным образом к любым типам панелей, таким как стеновые панели, потолочные панели или дверные панели.

Настоящее изобретение также может применяться более широко, чем только к панелям. Оно может предпочтительно применяться к любым типам элементов пола, стен, потолка или дверей. Примерами этого являются рулонные половые элементы или покрывающие весь пол элементы пола, такие как покрывающий весь пол винил.

Также следует отметить, что каждый из упомянутых интервалов значений включает в себя указанные пределы, если не явно не указано иное.

Для лучшего показа характеристик настоящего изобретения далее в настоящем документе в качестве неограничивающих примеров некоторые предпочтительные варианты осуществления описываются со ссылкой на сопутствующие чертежи, в которых:

фиг. 1 представляет половую панель в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 2 представляет поперечное сечение по линии II-II изображенной на фиг. 1;

фиг. 3 и 4 показывают, как могут быть соединены края, показанные на фиг. 2;

фиг. 5 в увеличенном масштабе иллюстрирует область F5, показанную на фиг. 2;

фиг. 6 и 7 представляют собой варианты фиг. 2;

фиг. 14 и 15 представляют, как половые панели могут соединяться согласно методике укладки складыванием вниз;

фиг. 16 представляет соединительные части, которые могут быть применены с такими половыми панелями;

фиг. 17-19 представляют варианты фиг. 16;

фиг. 20 представляет способ в соответствии с настоящим изобретением; и

фиг. 21 и 22 представляют варианты.

Фиг. 1 представляет половую панель 1 в соответствии с настоящим изобретением. Представленная половая панель 1 содержит отделку 2, которая относится к печатной деревянной отделке. Это относится к продолговатой прямоугольной половой панели 1, которая имеет пару длинных краев 3-4 и пару коротких краев 5-6. Каждая пара краев снабжена соединительными частями 7-8 и 9-10, соответственно.

Форма соединительных частей 7-8 показана на фиг. 2. Это относится к соединению с выступом и бороздкой, содержащему выступ 11 и бороздку 12, ограничиваемую верхним буртиком 13 и нижним буртиком 14. Нижний буртик 14 выступает дальше верхнего буртика 13. Дополнительно к этому, это соединение содержит фиксирующие элементы 15-16 в форме выступа 15 на нижней стороне выступа 11 и направленный вверх фиксирующий элемент 16 в части нижнего буртика 14, который выступает дальше верхнего буртика 13, которые путем взаимодействия фиксирующих поверхностей 17-18 противодействуют перемещению выступа 11 и бороздки 12 в горизонтальном направлении H. Верхняя сторона 19 выступа 11 взаимодействует с нижней стороной 20 верхнего буртика 13 для того, чтобы противодействовать разделению в вертикальном направлении V.

Фиг. 3 и 4 показывают, как соединительные части 7-8 могут быть соединены посредством поворотного движения (фиг. 3), а также по существу горизонтального защелкивающего перемещения (фиг. 4).

Фиг. 2 также показывает конструкцию половой панели 1. Она состоит из подложки 21, носителя 22 отделки с отделкой 2, изнашивающегося слоя 23 и слоя 24 лака.

Подложка 21 состоит из двух слоев 21А и 21В подложки, реализованных на основе PVC.

Слой 21А подложки является жестким. С этой целью никаких пластификаторов не присутствует в этом слое 21А, или пластификаторы присутствуют в количестве меньше чем 15 м.ч. на 100 м.ч. смолы. Примеры пластификаторов, которые могут использоваться, уже были упомянуты. Кроме того, слой 21А подложки содержит наполнитель в количестве от 30 до 70 мас.%. Предпочтительно используются мел, тальк и/или известь, возможно дополненные частицами древесины, бамбука и/или пробки. Кроме того, слой 21А подложки может содержать модификатор ударопрочности, стабилизатор, такой как стабилизатор Ca/Zn, и/или цветной пигмент, такой как сажа. Толщина T1 подложки 21А составляет по меньшей мере 2 мм. В результате слой 21А подложки имеет высокую жесткость при изгибе. Это является выгодным, поскольку до некоторой степени уменьшает риск коробления половой панели 1 и образования за-

гнутых краев под действием солнечного света.

Этот риск дополнительно уменьшается в значительной степени благодаря присутствию флиса 25 из стекловолокна. Хотя это, похоже, не в состоянии предотвратить расширение/сжатие подложки 21 при изменении температур, это на самом деле противодействует короблению или выгаливанию. Это фактически является самым важным с учетом того, что расширению/сжатию по сути можно противодействовать путем обеспечения подходящих пространств для расширения, что также известно по сути в области полов из древесного ламината. Флис 25 из стекловолокна располагается между слоями 21А и 21В подложки. Таким образом, он может выполнять свою функцию наилучшим образом. Флис 25 из стекловолокна может быть по меньшей мере частично пропитан термопластическим материалом слоев 21А и/или 21В подложки. Это обеспечивает прочную заливку в подложке 21, так что он может выполнять свою функцию еще лучше. Такое положение слоя 25 стекловолокна обеспечивает то, что он проходит непрерывно в обеих соединительных частях 7-8. Это является выгодным для его эффективности, в частности на соответствующих краях 3-4 панели 1.

Жесткий слой 21А подложки получается посредством процесса посыпания. С помощью такого процесса может быть получено очень хорошее соединение со стеклянным флисом 25. В таком процессе стеклянный флис 25 может также иметь функцию поддержки. Стеклянный флис 25 может также формировать разделение между насыпанным слоем 21А и слоем 21В в том случае, если последний также насыпается. Это определено является полезным перед консолидацией, поскольку предотвращает взаимное смешивание насыпанного материала разных слоев.

Кроме того, слой 21А подложки является невспененным. Тем самым обеспечивается более хорошая устойчивость против эффектов телеграфии и образования углублений по сравнению со вспененными слоями. Плотность слоя 21А составляет 1300-2000 кг/м³.

Зона, в которой взаимодействуют верхняя сторона 19 выступа и нижняя сторона 20 верхнего буртика, располагается полностью в жестком слое подложки 21А, точно так же как и зона, в которой взаимодействуют фиксирующие элементы 15-16. Это обеспечивает создание прочного механического соединения, в котором образование зазора является затрудненным. Верхний буртик 13 частично реализуется из слоя 17А, а нижний буртик 14 - даже полностью. Это обеспечивает уменьшение риска поломки одного или обоих буртиков 13-14. В частности, для нижнего буртика 14 это является выгодным, поскольку этот буртик 14 может не ломаться в результате возможного изгиба, которому он подвергается во время соединения краев 3-4. В противном случае соединение будет потеряно.

Слой 21В подложки является более гибким, чем слой 21А. С этой целью в этом слое 21В присутствует большее количество пластификаторов, а именно по меньшей мере 15 м.ч. на 100 м.ч. смолы. Этот гибкий слой 21В обеспечивает то, что независимо от относительно жесткой панели 1 не будет никаких цокающих звуков при ходьбе по этой панели 1. Таким образом, благодаря мягкому характеру, он имеет звукопоглощающие свойства. Кроме того, такой слой 21В легче деформировать для того, чтобы создать глубокий рельеф на верхней стороне панели 1. Концентрация наполнителя в этом слое 21В составляет 30-70 мас.%. Кроме того, слой 21В подложки может содержать модификатор ударопрочности, стабилизатор, такой как стабилизатор Ca/Zn, и/или цветной пигмент, такой как сажа. Толщина Т2 слоя 21В подложки составляет 0,5-1 мм.

Слои 17А и 17В соединяются друг с другом посредством термоламинирования. Таким образом получается уменьшенный риск расслаивания по сравнению с использованием клея и т.п.

Носитель 22 отделки, на котором напечатана отделка, относится к пленке или фольге из PVC.

Прозрачный изнашивающийся слой 23 относится к слою PVC с толщиной, составляющей 250-750 мкм.

Полная толщина Т половой панели 1 составляет от 3,5 до 6 мм.

Фиг. 5 более подробно показывает лак 24, который предусматривается на изнашивающемся слое 23. Он относится к лаку на основе уретанакрилата. Также виден рельеф 26, предусмотренный на верхней стороне панели 1.

Фиг. 6 показывает соединительные части 7-8, подобные изображенным на фиг. 2, однако подложка 21 имеет другую конструкцию. Слой 21А подобен слою 21А на фиг. 2, но является более тонким. Второй жесткий слой 21С подложки также присутствует в подложке 21, и также сделан из PVC. Слой 21С подложки не содержит пластификаторов, или содержит пластификаторы в количестве меньше чем 15 м.ч. на 100 м.ч. смолы. Слой подложки 21С также содержит наполнитель в количестве от 30 до 70 мас.%. Кроме того, слой 21С подложки может содержать модификатор ударопрочности, стабилизатор, такой как стабилизатор Ca/Zn, и/или цветной пигмент, такой как сажа. Полная толщина Т1 слоев 21А и 21С подложки составляет по меньшей мере 2 мм. Результат заключается в том, что совокупность слоев 21А и 21С подложки дает высокую жесткость при изгибе панели 1, которая даже увеличивается за счет присутствия внутри них стеклянного флиса 25. Положение стеклянного флиса 25 является таким, что он проходит непрерывно через обе соединительные части 7-8. Кроме того, он располагается на высоте центральной линии выступа 11 и проходит через самую внутреннюю точку бороздки 12. Таким образом, в этих положениях оказывается дополнительная поддержка, что является выгодным для прочности выступа 11 и бороздки 12.

Жесткие слои 21А и 21С формируются посредством процесса посыпания, который известен по сути из патентного документа WO 213/179261. Это дает то преимущество, что стеклянный флис 25 может быть очень хорошо залит в жесткое целое, с получением в результате особенно устойчивого сэндвича.

Жесткий слой 21С также является невспененным.

Фиг. 7 показывает соединительные части 7-8, подобные изображенным на фиг. 6, однако подложка 21 имеет другую конструкцию. Слои 21А и 21С подложки имеют конструкцию, подобную слоям 21А и 21С на фиг. 6. Однако здесь есть третий жесткий слой 21D подложки, который также сделан из PVC. Слой 21D подложки не содержит пластификаторов, или содержит пластификаторы в количестве меньше чем 15 м.ч. на 100 м.ч. смолы. Кроме того, слой 21D подложки содержит наполнитель в количестве от 30 до 70 мас.%. Кроме того, слой 21D подложки может содержать модификатор ударопрочности, стабилизатор, такой как стабилизатор Ca/Zn, и/или цветной пигмент, такой как сажа. Полная толщина T1 слоев 21А, 21С и 21D подложки составляет по меньшей мере 2 мм. Результат заключается в том, что совокупность слоев 21А, 21С и 21D подложки дает высокую жесткость при изгибе панели 1, который даже увеличивается за счет присутствия внутри них двух слоев 25А и 25В стеклянного флиса. Эти два слоя 25А и 25В стеклянного флиса располагаются вне центра панели 1 на расстоянии D друг от друга, составляющем по меньшей мере 1/5 толщины T панели 1. Слои 21С и 21D подложки являются более тонкими, чем центральный слой 21А, однако имеют толщину, составляющую по меньшей мере 1/5 толщины центрального слоя 21А. Результатом этого является особенно сбалансированная и устойчивая многослойная конструкция. Слои 21А, 21С и/или 21D подложки по сути могут содержать множество слоев подложки, и таким образом быть многослойными. Слой 21А подложки, например, может содержать множество слоев подложки, которые могут иметь взаимно отличающиеся составы, например, взаимно отличающиеся концентрации наполнителя или пластификатора. То же самое применимо к слоям 21С и 21D, и в более общем смысле ко всем слоям подложки, упомянутым в этом документе.

Два слоя 25А и 25В стеклянного флиса имеют плотность меньше чем 65 г/м². Это оказывает положительное влияние на скорость процесса и практически не оказывает отрицательного влияния на размерную стабильность, по меньшей мере не в случае применения с жесткими слоями подложки.

Фиг. 8 показывает вариант, изображенный на фиг. 7, в котором подложка 21 на ее нижней стороне содержит звукопоглощающий слой 21Е подложки из вспененного ХРЕ. Толщина этого слоя 21Е составляет 1-2 мм.

Фиг. 9 показывает вариант, изображенный на фиг. 7, в котором слои 25А-25В стеклянного флиса располагаются несколько иначе. Стеклянный флис 25А проходит по центру через зону, в которой верхняя сторона 19 выступа 11 взаимодействует с нижней стороной 20 верхнего буртика 13, тогда как стеклянный флис 25 проходит по центру через зону, в которой взаимодействуют фиксирующие элементы 15-16. Это обеспечивает превосходную горизонтальную и вертикальную фиксацию.

Фиг. 10 показывает вариант фиг. 9. Стеклянный флис 25А располагается аналогичным образом, однако стеклянный флис 25В проходит непрерывно в соединительной части 8. Он проходит непрерывно через нижний буртик 14. Это является выгодным для прочности этого буртика 14.

Фиг. 11 показывает конструкцию подложки 21, аналогичную изображенной на фиг. 10, однако здесь соединительные части 7-8 имеют другую конфигурацию. Нижняя сторона выступа 11 является выпуклой, в то время как верхняя сторона нижнего буртика 14 является вогнутой.

Фиг. 12 и 13 показывают еще два варианта, в которых нижняя сторона выступа 11 и верхняя сторона нижнего буртика 14 содержат плоскую часть.

Фиг. 14 и 15 показывают, как половые панели 1 могут быть соединены друг с другом посредством методики укладки складыванием вниз.

С этой целью короткая пара краев 5-6 панели 1 снабжается соединительными частями 9-10, показанными на фиг. 16. Они реализованы в форме направленного вниз крючка 27 и направленного вверх крючка 28. У направленного вниз крючка 27 имеется буртик 29 с направленным вниз фиксирующим элементом 30, тогда как у направленного вверх крючка 28 имеется буртик 31 с направленным вверх фиксирующим элементом 32. Фиксирующие элементы 30 и 32 взаимодействуют посредством фиксации поверхностей 33-34 для того, чтобы противодействовать перемещению крючков 27-28 в горизонтальном направлении. Крючки 27-28 также снабжены вертикально активными фиксирующими элементами 35-36. Вертикально активный фиксирующий элемент 35 выполнен как отдельная вставка, которая предусматривается в углублении 37 в направленном вниз крючке 27. Это углубление располагается частично в жестких слоях 21А и 21С. Также возможно обеспечить вставку 35 в направленном вверх крючке 28.

Буртик 29 формируется частично из жестких слоев 21А и 21С. Буртик 31 формируется полностью из жестких слоев 21А и 21D. зона, в которой взаимодействуют фиксирующие элементы 30 и 32, располагается полностью в жестком слое 21а. Все эти меры являются выгодными для прочности фиксации. Зона, в которой вставка 35 взаимодействует с фиксирующим элементом 36, располагается в более гибком слое 21В. Однако не исключено, что эта зона располагается по меньшей мере частично или полностью в жестких слоях 21А и/или 21С.

Слой 25А стекловолокна располагается на высоте углубления 37. Это обеспечивает дополнительную стабильность в том месте, где половая панель ослаблена благодаря углублению 37.

Слой 25А стекловолокна проходит непрерывно в буртике 31 направленного вверх крючка 28.

Фиг. 17 показывает вариант фиг. 16. Здесь вставка 36 обеспечивается в углублении 37 в направленном вверх крючке 28. Однако зона, в которой вставка 36 взаимодействует с фиксирующим элементом 35, на самом деле располагается в жестком слое подложки, а именно в жестком слое 21А. Это обеспечивает очень хорошую вертикальную фиксацию.

Фиг. 18 показывает один вариант фиг. 16 и 17, в котором вертикально активные фиксирующие элементы реализуются из материала панели 1. Там присутствуют даже две пары вертикально активных фиксирующих элементов, а именно фиксирующие элементы 35-36, а также фиксирующие поверхности 33-34, которые обеспечивают как горизонтальную, так и вертикальную фиксацию. Все вертикальные фиксирующие элементы делаются из жестких слоев 21А и 21С. Кроме того, стеклянный флис располагается на высоте зоны, в которой взаимодействуют фиксирующие элементы 35-36. Стеклянный флис 25В проходит непрерывно через буртик 31. Это обеспечивает то, что буртик 31 реализуется очень устойчиво, и риск его повреждения, например, во время эластичного изгиба буртика 31 во время соединения, является очень малым, несмотря на углубление, предусмотренное на нижней стороне буртика 31, которое увеличивает изгибаемость буртика 31 и таким образом легкость установки.

Фиг. 19 показывает один вариант фиг. 18, в котором вертикально активные фиксирующие элементы 35-36 располагаются на конце буртика 31. Стеклянный флис 25В проходит через весь этот буртик.

Фиг. 20 представляет способ в соответствии с пятым аспектом настоящего изобретения. Этот способ может использоваться для получения конструкции подложки панелей 1, изображенной, например, на фиг. 7. Посредством посыпания последовательно обеспечиваются жесткие слои подложки 21D, 21А и 21С. Их жесткий термопластический материал насыпается на транспортный ремень 39 посредством насыпающих устройств 38. На этих насыпанных слоях 21D и 21А обеспечивается стеклянный флис 25В и стеклянный флис 25А, соответственно. С этой целью стеклянный флис 25А и 25В сматывается с роликов 40 и обеспечивается на соответствующих слоях подложки 21D и 21А. Сформированный комплекс после этого транспортируется к прессу 41 с двумя ремнями, где он консолидируется под воздействием давления и/или тепла. Прессовое устройство 41 содержит, в направлении перемещения, термоэлементы

42, натяжной ролик 43 и охлаждающие элементы 44. Нагревательные элементы 42 нагревают комплекс, поступающий в прессовое устройство 41, в результате чего облегчается и улучшается соединение индивидуальных слоев друг с другом. Использование натяжного ролика 43 является выгодным, поскольку он обеспечивает калибровку соответствующих слоев. Охлаждающие элементы 44 окончательно охлаждают консолидированный комплекс, чтобы он мог быть быстрее обработан. После этого более гибкий слой 21В подложки обеспечивается на этом консолидированном комплексе посредством устройства 45 каландрирования, которое состоит из более чем одного каландрирующего ролика 46.

Очевидно, что на последующих стадиях могут быть нанесены носитель 22 отделки с отделкой 2, изнашивающийся слой 23 и лаковый слой 24.

Фиг. 21 показывает вариант фиг. 20. Здесь стеклянный флис 25 вводится в контакт с элементом прессы в прессовом устройстве 43. Это отличается от фиг. 20, где каждый стеклянный флис располагается между жесткими слоями подложки.

Фиг. 22 показывает другой альтернативный способ обеспечения стеклянного флиса 25 на жестком слое подложки. Ссылочная цифра 47 указывает устройство экструдирования, с помощью которого производится жесткий слой 21А подложки. Этот слой 21 подложки затем транспортируется между направляющими роликами 48. Стеклянный флис 25 сматывается с рулона 49, и после прохождения между двумя направляющими роликами помещается на слой 21А подложки. Очевидно, что полученный комплекс может быть дополнительно обработан, и возможно может быть дополнен последующими слоями подложки и/или стеклянного флиса. Также следует отметить, что эта методика может быть применена выгодным образом с любым типом слоя подложки из термопластического материала, независимо от того, относится ли он к жесткому, полужесткому или гибкому слою подложки.

Настоящее изобретение никоим образом не ограничивается описанными выше в настоящем документе вариантами осуществления; напротив, такие способы, половые панели и материал-носитель могут быть реализованы в соответствии с различными вариантами без выхода за рамки объема настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Половая панель, содержащая подложку и отделку, причем подложка содержит жесткий слой подложки из термопластического материала, при этом жесткий слой подложки из термопластического материала не имеет уменьшение плотности более 10% ввиду вспенивания по сравнению с термопластическим материалом в невспененном состоянии, причем термопластический материал жесткого слоя подложки содержит наполнитель, при этом подложка содержит слой подложки, который является более гибким или сжимаемым, чем жесткий слой подложки, причем слой подложки, который является более гибким или сжимаемым, чем жесткий слой подложки, расположен между жестким слоем подложки и отделкой.

2. Половая панель по п. 1, в которой наполнитель выбран из группы из неорганического наполните-

ля, органического наполнителя, минерального наполнителя или их комбинаций.

3. Половая панель по п.1 или 2, в которой наполнитель присутствует в термопластическом материале в количестве от 30 до 70 мас.%, предпочтительно от 45 до 65 мас.%.

4. Половая панель по любому из пп.1-3, в которой доля наполнителя составляет по меньшей мере 40 мас.%, более предпочтительно по меньшей мере 50 мас.% и еще более предпочтительно по меньшей мере 60 или по меньшей мере 70 мас.%.

5. Половая панель по любому из пп.1-4, в которой слой подложки, который является более гибким или сжимаемым, чем жесткий слой подложки содержит термопластический материал, выбранный из группы, состоящей из поливинилхлорида (PVC), полиэтилена, полипропилена, полиэстера, такого как полиэтилентерефталат (PET), полиуретана и/или эластомера.

6. Половая панель по любому из пп.1-5, в которой слой подложки, который является более гибким или сжимаемым, чем жесткий слой подложки, содержит пластификатор в количестве по меньшей мере 15 м.ч. на 100 м.ч. смолы, предпочтительно по меньшей мере 20 м.ч. на 100 м.ч. смолы.

7. Половая панель по любому из пп.1-6, в которой термопластический материал жесткого слоя подложки содержит модификатор ударопрочности, стабилизатор, такой как стабилизатор Ca/Zn, и/или цветной пигмент, такой как сажа.

8. Половая панель по любому из пп.1-7, в которой термопластический материал жесткого слоя подложки имеет плотность от 1300 до 2000 кг/м³, предпочтительно от 1500 до 2000 кг/м³.

9. Половая панель по любому из пп.1-8, в которой термопластический материал жесткого слоя подложки содержит PVC.

10. Половая панель по любому из пп.1-9, в которой подложка содержит второй жесткий слой подложки из термопластического материала, причем второй жесткий слой подложки из термопластического материала не имеет уменьшение плотности более 10% ввиду вспенивания по сравнению с термопластическим материалом в невспененном состоянии.

11. Половая панель по любому из пп.1-10, в которой отделка относится к тисненой или печатной отделке.

12. Половая панель по любому из пп.1-11, которая содержит изнашивающийся и/или лаковый слой, предусмотренный на отделке.

13. Половая панель по любому из пп.1-12, которая будет сгибаться под ее собственным весом меньше чем на 10 см/м или меньше чем на 5 см/м.

14. Половая панель по любому из пп.1-13, которая имеет модуль упругости по меньшей мере 2000 Н/мм².

15. Половая панель по любому из пп.1-14, полная толщина которой составляет от 3,5 до 6 мм.

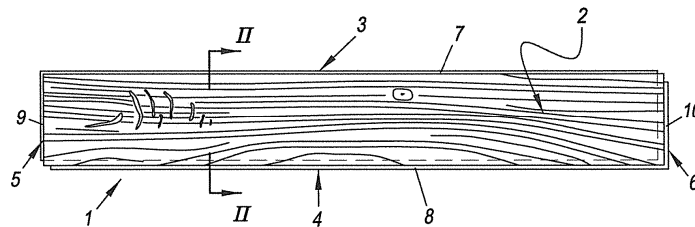
16. Половая панель по любому из пп.1-15, в которой слой подложки, который является более гибким или сжимаемым, чем жесткий слой подложки, соединен с жестким слоем подложки посредством термоламинирования.

17. Половая панель по любому из пп.1-15, в которой слой подложки, который является более гибким или сжимаемым, чем жесткий слой подложки, соединен с жестким слоем подложки посредством клея.

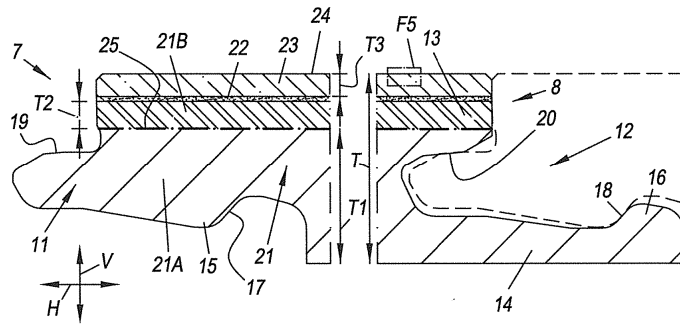
18. Половая панель по любому из пп.1-17, в которой слой подложки, который является более гибким или сжимаемым, чем жесткий слой подложки, расположен прямо под отделкой или носителем, на котором предусмотрена отделка.

19. Половая панель по любому из пп.1-18, в которой жесткий слой подложки формирует жесткую часть половой панели, имеющую толщину по меньшей мере 2,5 мм.

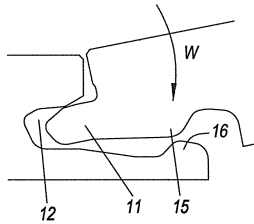
20. Половая панель по любому из пп.1-19, в которой жесткий слой подложки является невспененным.



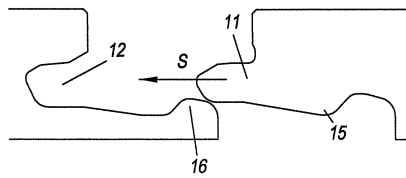
Фиг. 1



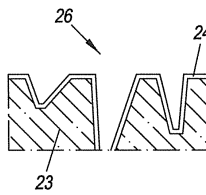
Фиг. 2



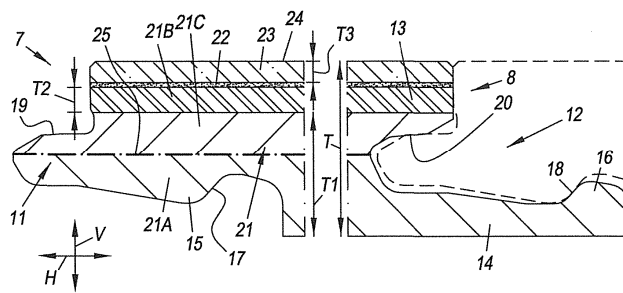
Фиг. 3



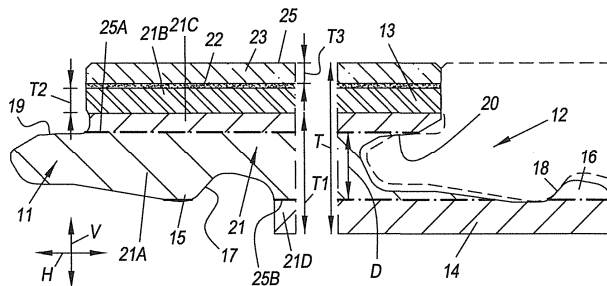
Фиг. 4



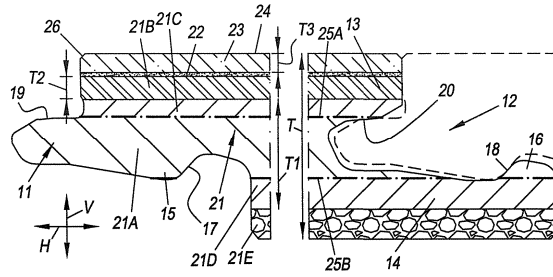
Фиг. 5



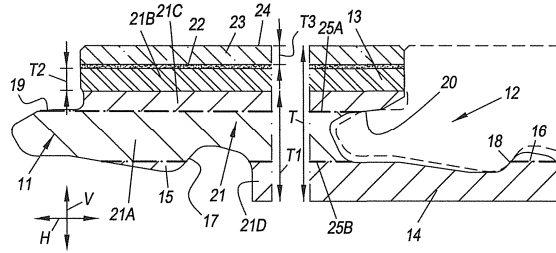
Фиг. 6



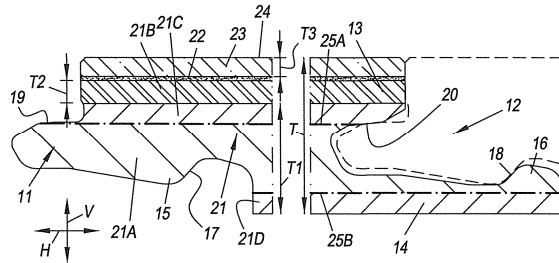
Фиг. 7



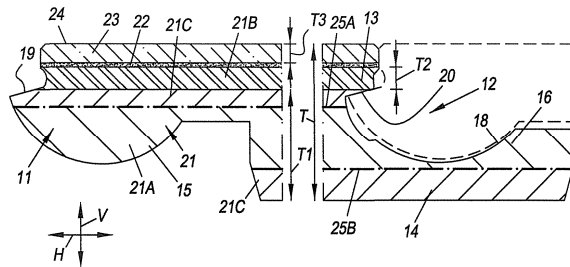
Фиг. 8



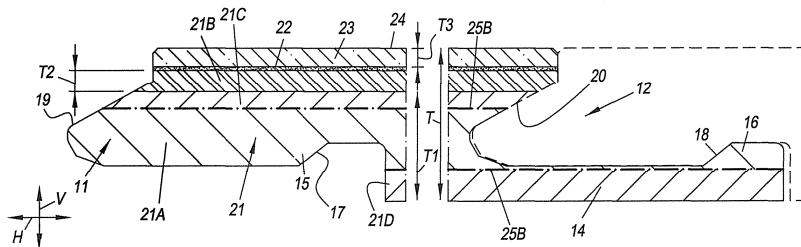
Фиг. 9



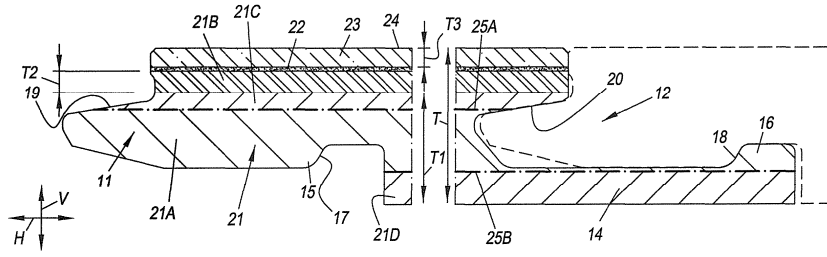
Фиг. 10



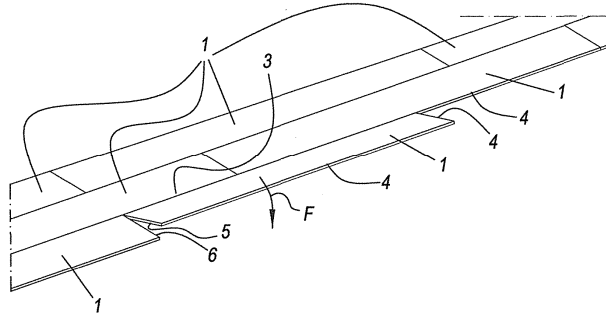
Фиг. 11



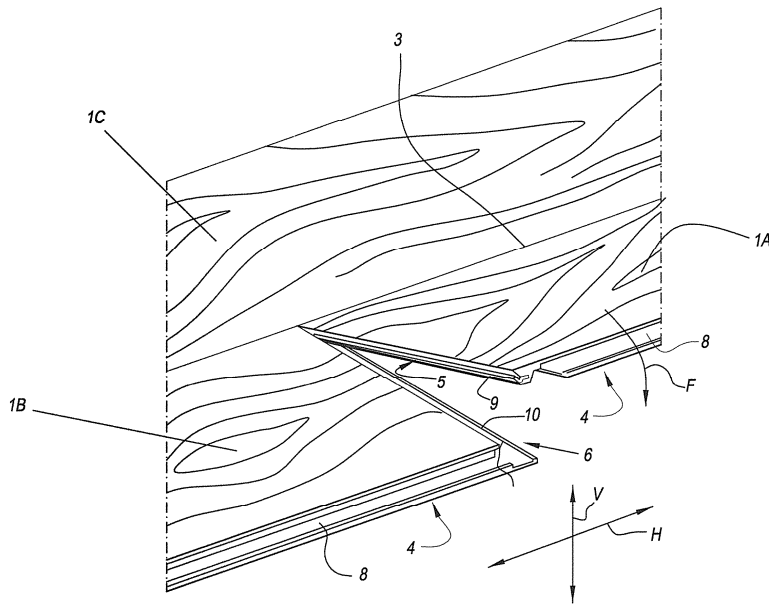
Фиг. 12



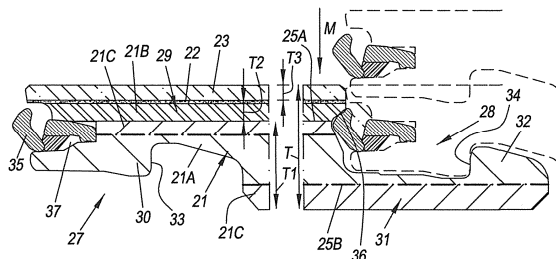
Фиг. 13



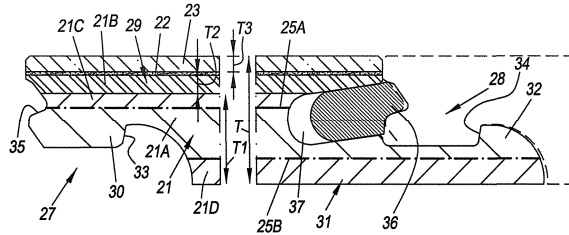
Фиг. 14



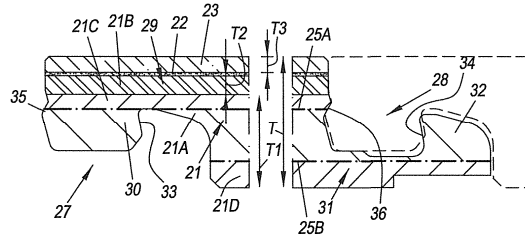
Фиг. 15



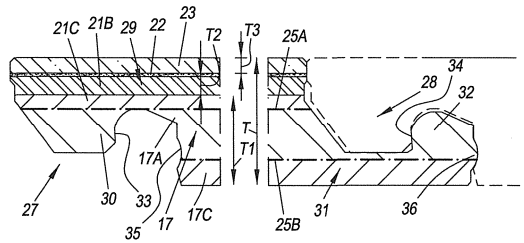
Фиг. 16



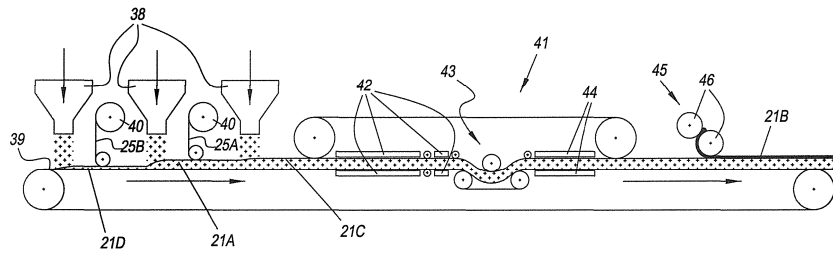
Фиг. 17



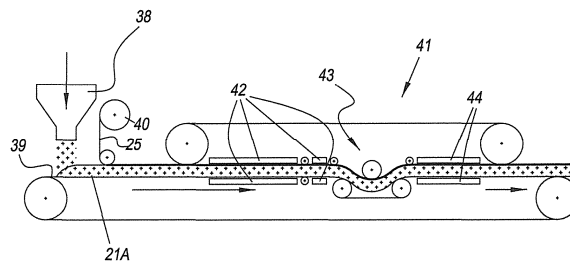
Фиг. 18



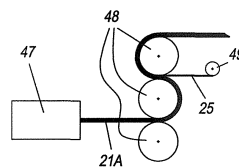
Фиг. 19



Фиг. 20



Фиг. 21



Фиг. 22

