

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040757**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.07.25

(21) Номер заявки
202092299

(22) Дата подачи заявки
2018.05.02

(51) Int. Cl. *B27N 1/00* (2006.01)
B27N 3/14 (2006.01)
B27N 3/18 (2006.01)
E04F 15/10 (2006.01)
E04C 2/18 (2006.01)
E04C 2/38 (2006.01)
B27N 3/02 (2006.01)
B27N 3/04 (2006.01)
B27N 7/00 (2006.01)
E04C 2/00 (2006.01)

(54) **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЛИТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАНЕЛЕЙ, ПЛИТА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАНЕЛЕЙ,
СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАНЕЛЕЙ И ПАНЕЛЬ,
ИЗГОТАВЛИВАЕМАЯ ЭТИМ СПОСОБОМ**

(43) **2021.02.10**

(86) **PCT/EP2018/061143**

(87) **WO 2019/210941 2019.11.07**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КСИЛО ТЕХНОЛОГИС АГ (СН)

(72) Изобретатель:
Шпайдел Ханнес (СН)

(74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнагьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**

(56) DE-A1-102010002066
US-A1-2015017461
EP-A1-2789438

(57) Изобретение относится к способу изготовления плиты для изготовления панелей. Способ включает использование дисперсного материала, содержащего древесный дисперсный материал или состоящего из него, получение клееного дисперсного материала путем добавления клея в древесный дисперсный материал, формирование ковра из распределяемого материала путем равномерного распределения клееного дисперсного материала на конвейере, на котором распределенный клееный дисперсный материал транспортируется в направлении транспортировки, и получение плиты путем прессования ковра из распределяемого материала во время его транспортировки на конвейере. Кроме того, в распределенный клееный дисперсный материал добавляют упрочняющий материал перпендикулярно направлению транспортировки во время формирования ковра из распределяемого материала и/или после формирования указанного ковра перед любым прессованием указанного ковра таким образом, что этот ковер имеет по меньшей мере одну продольную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал. С помощью способа, выполненного в соответствии с изобретением, могут быть получены плиты, из которых могут быть изготовлены панели с упрочненными продольными и/или поперечными кромками. Настоящее изобретение также относится к устройству для изготовления плиты, предназначенной для изготовления панелей, к плите для изготовления панелей, к способу изготовления ковра из распределяемого материала, к коврику из распределяемого материала, изготавливаемому этим способом, к способу и устройству для изготовления панелей, к панели, изготавливаемой таким способом, и к применению панели.

B1**040757****040757****B1**

Настоящее изобретение относится к способу изготовления плиты для изготовления панелей. Способ включает этапы получения дисперсного материала, содержащего древесный дисперсный материал или состоящего из него, изготовления клееного дисперсного древесного материала путем добавления клея в дисперсный древесный материал, формирования ковра из распределяемого материала путем равномерного распределения дисперсного материала на конвейере, на котором распределенный клееный дисперсный материал транспортируется в направлении транспортировки, и получение плиты прессованием ковра из распределяемого материала во время транспортировки на конвейере. Кроме того, упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки во время формирования ковра из распределяемого материала и/или после формирования ковра из распределяемого материала перед любым прессованием ковра из распределяемого материала таким образом, что ковер из распределенного материала имеет по меньшей мере одну продольную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал. С помощью предложенного способа могут быть получены плиты, из которых могут быть изготовлены панели с упрочненными продольными и/или поперечными кромками. Настоящее изобретение также относится к устройству для изготовления плиты для изготовления панелей, к плите для изготовления панелей, к способу изготовления ковра из распределяемого материала, к ковру из распределяемого материала, изготавливаемому этим способом, к способу и устройству для изготовления панелей, к панели, изготавливаемой таким способом, и к применению панели.

В соответствии с современным уровнем техники панели из древесного материала, такие как панели из волокон средней или высокой плотности (МДФ, ДВП высокой плотности), в основном изготавливают путем равномерного распределения ковра из клееных древесных волокон на конвейерной ленте, для получения волокнистого ковра, сжатия волокнистого ковра в прессе непрерывного действия, в котором клей или смолу затем также отверждают при повышенных температурах, получая, таким образом, большую или "бесконечную" плиту (МДФ/ДВП высокой плотности). В патентном документе EP 2125312 раскрывается пример установки для распределения материала для распределяющей части этого процесса. Затем плиту покрывают системой декоративных и износостойких слоев, при этом к таким плитам также могут быть добавлены калькирующий и звукопоглощающий изоляционные слои. Затем плиты разрезают на панели требуемого размера, а затем обрабатывают запирающие профильные элементы, такие как шпунты и пазы, например, фрезеруют их на продольных (и/или поперечных) кромках панелей.

Панели, полученные с помощью такого производственного процесса, состоят из одного и того же "основного" материала по всей панели. Однако фрезерованные кромки профиля должны выдерживать гораздо более высокие механические нагрузки, чем остальная часть панели. Таким образом, при длительном использовании такие профильные и угловые элементы на кромках панели имеют тенденцию к отламыванию. Кроме того, вода (или влага и влажность) от разливов или от влажной уборки имеет тенденцию накапливаться в таких профильных и угловых элементах на кромках панели, поэтому там может происходить разбухание, поскольку вода адсорбируется в сердцевину панели.

Из уровня техники известно, что улучшение качества материала профилей заключается в добавлении большего количества (довольно дорогостоящего) клея/смолы во всю плиту. WO 2015/169647 раскрывает способ производства древесно-композитного (ПВХ) материала. EP 2397291 раскрывает добавление расширяемой и отверждаемой массы в традиционный производственный процесс для повышения прочности и устойчивости к влажности. В EP 2146024 раскрываются напольные панели со средствами уплотнения и "упрочнения".

Однако при добавлении клея на всю плиту требуется очень большое количество клея, что приводит к тому недостатку, что стоимость изготовления плит и панелей значительно возрастает.

Таким образом, были разработаны способы, в которых структурированное вещество или упрочняющее средство добавляют только в краевую область древесной плиты (EP 214762 B1, EP 2628580 B1). Кроме того, в EP 3184272 A2 вещество вдавливаются в частичные области предварительно спрессованной массы из древесных волокон с использованием генератора давления для создания избыточного давления. Кроме того, в EP 2241426 A1 описан способ, в котором предварительно спрессованная волокнистая масса подвергается воздействию вакуума и одновременно в волокнистую массу добавляется пропиточная среда, которая распределяется в отдельных участках волокнистой массы в результате действия вакуума.

Однако все эти способы имеют ряд недостатков. Во-первых, для введения и распределения упрочняющего вещества в волокнистой массе необходимо использовать избыточное давление или вакуум. Однако такое избыточное давление или вакуум плохо влияет на распределение клея в волокнистой массе, что может привести к меньшей прочности изготовленной плиты. Кроме того, при использовании избыточного давления или вакуума невозможно равномерно распределить упрочняющее вещество в точно определенных областях волокнистой массы. Другими словами, с помощью этих способов уровня техники невозможно получить плиту с точно определенными упрочненными областями, в которых упрочняющее вещество распределено однородно. Кроме того, когда для введения и распределения упрочняющего вещества в волокнистой массе (как, например, в EP 3184272 A2 или в EP 2241426 A1) используется избыточное давление или вакуум, волокнистая масса должна быть подвергнута предварительному сжатию, во избежание повреждения или разрушения накопившихся волокон из-за избыточного давления или

вакуума. Таким образом, необходим дополнительный этап предварительного сжатия, который делает способ более сложным, дорогостоящим и трудоемким. Кроме того, такая предварительно спрессованная волокнистая масса (а также уже изготовленная плита) имеет относительно низкую пористость. Эта относительно низкая пористость препятствует проникновению упрочняющего вещества в волокнистую массу (или в плиту) и, следовательно, также по этой причине достигается только неоднородное распределение упрочняющего вещества в частичных областях волокнистой массы (или плиты). Поскольку неоднородное распределение упрочняющего вещества приводит к низкой механической прочности упрочненных участков изготавливаемой плиты, упрочненные области плит, изготовленных известными способами, имеют только низкую механическую прочность. Таким образом, упрочненные кромки панелей, изготовленных из этих плит, также обладают низкой механической прочностью.

Исходя из этого, цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить рентабельный и экономичный способ изготовления плиты, из которой могут быть изготовлены панели с упрочненными кромками, причем эти упрочненные кромки имеют повышенную механическую прочность.

Эта цель достигается благодаря созданию способа изготовления плиты для изготовления панелей, признаки которого описаны в п.1 формулы изобретения, благодаря созданию плиты для изготовления панелей, признаки которой описаны в п.18 формулы изобретения, благодаря созданию способа изготовления ковра из распределяемого материала, признаки которого описаны в п.27 формулы изобретения, благодаря созданию ковра из распределяемого материала, признаки которого описаны в п.28 формулы изобретения, благодаря созданию способа изготовления панелей, признаки которого описаны в п.29 формулы изобретения, благодаря созданию панели, признаки которой описаны в п.32 формулы изобретения, благодаря созданию устройства для изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей, признаки которого описаны в п.36 формулы изобретения, и благодаря созданию устройства для изготовления панелей, признаки которого описаны в п.44 формулы изобретения. Пункт 35 формулы изобретения направлен на применение панели. Таким образом, зависимые пункты формулы изобретения предлагают предпочтительные модификации.

В соответствии с изобретением способ изготовления плиты для изготовления панелей включает следующие этапы:

а) использование дисперсного материала, содержащего или состоящего из древесного дисперсного материала,

б) изготовление клееного дисперсного материала путем добавления клея в дисперсный материал,

в) формирование ковра из распределяемого материала, имеющего продольное направление и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению, путем равномерного распределения клееного дисперсного материала на конвейере, на котором распределенный клееный дисперсный материал транспортируют в направлении транспортировки, параллельном продольному направлению ковра из распределяемого материала, причем клееный дисперсный материал распределяют на конвейере по длине участка распределения, проходящего в направлении транспортировки, так что в направлении транспортировки распределенный клееный дисперсный материал накапливается в ковре из распределяемого материала по длине участка распределения,

г) изготовление плиты путем прессования ковра из распределяемого материала.

В соответствии с изобретением упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и перед любым прессованием ковра из распределяемого материала,

таким образом, что ковер из распределяемого материала имеет по меньшей мере одну поперечную упрочняющую зону, содержащую упрочняющий материал.

Добавление упрочняющего материала осуществляется распылением, напылением упрочняющего материала на распределенный клееный дисперсный материал и/или инъекцией в него упрочняющего материала. Таким образом возможно осуществить легкое, быстрое и точное добавление упрочняющего материала. Кроме того, упрочняющий материал можно добавлять, когда распределенный клееный дисперсный материал непрерывно перемещается на конвейере.

На этапе а) используют дисперсный материал. Дисперсный материал содержит дисперсный древесный материал или состоит из него. Предпочтительно дисперсный материал представляет собой древесный дисперсный материал. Дисперсный материал может дополнительно содержать компоненты из недревесного материала, такого как пластмасса в виде частиц. В целом, дисперсный материал и древесный дисперсный материал могут присутствовать в любой форме. Также можно использовать древесный материал и древесный дисперсный материал, который присутствует в различных формах. Например, в качестве древесного дисперсного материала можно использовать древесные волокна, древесные пряжи, древесную стружку или их комбинацию.

На этапе б) клей добавляют в дисперсный материал, полученный на этапе а), и, таким образом, получают клееный дисперсный материал. Например, клей смешивают с дисперсным материалом. Как правило, можно использовать любой клей, который подходит для склеивания древесных материалов. Пред-

почтительно клей представляет собой столярный клей. Например, клей выбирают из группы, состоящей из мочевиноформальдегидных смол, резорцинолформальдегидных смол, фенолформальдегидных смол, полиуретановых смол, эпоксидных смол, цианоакрилатов, поливинилацетатов, метилendifенилдиизоцианатных смол и их смесей.

На этапе с) ковер из распределяемого материала формируют путем равномерного распределения клееного дисперсного материала, полученного на этапе б), на конвейере, на котором распределенный клееный дисперсный материал перемещают в направлении транспортировки. В связи с этим, клееный дисперсный материал распределяют на конвейере по длине участка распределения, проходящего в направлении транспортировки так, что в направлении транспортировки распределенный клееный дисперсный материал накапливается в ковре из распределяемого материала по длине участка распределения. Таким образом, ковер из распределяемого материала получается путем накопления клееного дисперсного материала. В этом контексте участок распределения представляет собой локальный участок, в котором клееный дисперсный материал распределен на конвейере. Участок распределения имеет длину, проходящую в направлении транспортировки, и ширину, предпочтительно проходящую по всей ширине конвейера.

Клееный дисперсный материал могут распределять на конвейере непрерывно или с перерывами. Таким образом, распределенный клееный дисперсный материал может непрерывно или с перерывами накапливаться на ковре из распределяемого материала по длине участка распределения. Предпочтительно распределенный клееный дисперсный материал непрерывно транспортируют в направлении транспортировки.

Сформированный ковер из распределяемого материала имеет продольное направление и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению ковра из распределяемого материала. Кроме того, продольное направление ковра из распределяемого материала параллельно направлению транспортировки, тогда как поперечное направление ковра из распределяемого материала перпендикулярно направлению транспортировки.

Ковер из распределяемого материала имеет две продольные кромки, т.е. две кромки, параллельные продольному направлению ковра. Из-за процесса растекания клееного дисперсного материала продольные кромки ковра из распределяемого материала могут быть неровными. Однако между этапами в) и г) продольные кромки ковра из распределяемого материала могут быть подвергнуты процессу разрезания, в результате чего ковер из распределяемого материала будет иметь две ровные продольные кромки.

В соответствии с изобретением продольное направление объекта (например, ковра из распределяемого материала, плиты, панели и т.п.) является направлением длинной оси объекта, тогда как поперечное направление объекта (например, ковра из распределяемого материала, плиты, панели и т.п.) является направлением короткой оси объекта. Продольная кромка объекта представляет собой кромку, параллельную продольному направлению объекта, а поперечная кромка объекта представляет собой кромку, параллельную поперечному направлению объекта.

На этапе г) плиту изготавливают путем прессования ковра из распределяемого материала, сформированного на этапе в). Например, прессование можно выполнять с использованием прессы с непрерывной лентой действия. Предпочтительно прессование распределенного материала происходит, когда ковер из распределяемого материала перемещается на конвейере, например на конвейере, используемом на этапе б). В качестве альтернативы прессование ковра из распределяемого материала также может осуществляться тогда, когда ковер из распределяемого материала не транспортируется.

В соответствии с изобретением ковер из распределяемого материала имеет по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону. В этом контексте упрочненная зона представляет собой зону ковра из распределяемого материала, в которой находится упрочняющий материал. Указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона является поперечной, что означает, что указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона параллельна поперечному направлению ковра из распределяемого материала. Указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет две поперечные кромки, т.е. кромки, параллельные поперечному направлению ковра из распределяемого материала. Предпочтительно указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет форму линии, полосы или планки, в частности прямой линии, прямой полосы или прямой планки.

Поперечная упрочненная зона может включать поперечную зону разрезания, не содержащую упрочняющего материала, т.е. поперечную зону разрезания, в которой упрочняющий материал не присутствует. Когда плиту разрезают в этой зоне разрезания, возможен упрощенный разрез плиты, при этом упрочненная зона расположена на краях полученных панелей.

Поперечная упрочненная зона является только зоной, т.е. частичной областью ковра из распределяемого материала. В частности, поперечная упрочненная имеет ограниченный размер в продольном направлении ковра из распределяемого материала. Другими словами, поперечная упрочненная зона не проходит по всему размеру ковра из распределяемого материала в его продольном направлении. Другими словами, размер поперечной упрочненной зоны в продольном направлении ковра из распределяемого материала меньше, чем размер ковра из распределяемого материала в его продольном направлении.

Предпочтительно указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона проходит на всю

ширину ковра из распределяемого материала, т.е. на весь размер ковра из распределяемого материала в его поперечном направлении.

Предпочтительно указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет постоянную ширину, т.е. имеет постоянный размер в продольном направлении ковра из распределяемого материала.

Указанную по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону получают путем добавления упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки во время формирования ковра из распределяемого материала, т.е. на этапе в), и/или путем добавления упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки после формирования ковра из распределяемого материала, т.е. после этапа в), и перед любым прессованием ковра из распределяемого материала.

Так как, таким образом, ковер из распределяемого материала, используемый на этапе г), имеет по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал, также и плита, полученная путем прессования ковра из распределяемого материала на этапе г), имеет по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал.

Упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал, т.е. упрочняющий материал добавляют перед этапом г) и, таким образом, перед прессованием ковра из распределяемого материала к плите. Кроме того, упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и перед любым прессованием ковра из распределяемого материала.

В этом контексте выражение "любое прессование" также включает любое предварительное прессование, любое сжатие и любое предварительное сжатие. Таким образом, ясно, что упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перед любой стадией прессования, перед любой стадией предварительного прессования, перед любой стадией сжатия и перед любой стадией предварительного сжатия. Другими словами, упрочняющий материал добавляют в непрессованный (или не предварительно сжатый) распределенный клееный дисперсный материал.

Указанный по меньшей мере один упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки. Другими словами, упрочняющий материал добавляют по меньшей мере в одну заданную зону распределенного клееного дисперсного материала, причем эта по меньшей мере одна заданная зона перпендикулярна направлению транспортировки. Поскольку указанная по меньшей мере одна упрочненная зона представляет собой зону ковра из распределяемого материала, в которой расположен упрочняющий материал, то указанная по меньшей мере одна упрочненная зона соответствует указанной по меньшей мере одной заданной зоне.

Указанный по меньшей мере один упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал тогда, когда распределенный клееный дисперсный материал транспортируют по конвейеру.

В соответствии с изобретением существенно, чтобы упрочняющий материал наносился на распределенный клееный дисперсный материал

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и перед любым прессованием ковра из распределяемого материала.

Поскольку в этих этапах способа, т.е. перед (любым) прессованием (т.е. также перед любым сжатием, любым предварительным прессованием, любым предварительным сжатием) ковра из распределяемого материала, ковер из распределяемого материала имеет высокую пористость, упрочняющий материал может лучше проникать в ковер из распределяемого материала и, следовательно, более равномерно распределяется в упрочненных зонах. Благодаря такому однородному распределению указанная по меньшей мере одна упрочненная зона изготовленной плиты может выдерживать более высокую механическую нагрузку, т.е. указанная по меньшей мере одна упрочненная зона изготовленной плиты имеет более высокую механическую прочность. Кроме того, панели могут быть изготовлены из изготовленной плиты путем разрезания плиты в ее поперечном направлении в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне. Таким образом получают панели с упрочненными кромками, которые могут выдерживать более высокие механические нагрузки, т.е. упрочненные кромки имеют более высокую механическую прочность.

Таким образом, указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона предпочтительно представляет собой заданную зону, в которой изготовленная плита должна быть разрезана (в ее поперечном направлении) на панели так, чтобы каждая из получаемых панелей содержала по меньшей мере одну упрочненную кромку.

Так как упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и перед любым прессованием ковра из

распределяемого материала,

возможно точное добавление упрочняющего материала, т.е. возможно равномерное распределение упрочняющего материала в точно определенных областях распределенного клееного дисперсного материала. Другими словами, с помощью предложенного способа можно получить плиту с одной или несколькими точно определенными упрочненными областями, в которых упрочняющее вещество распределено однородно.

Более того, в предложенном способе использование избыточного давления или вакуума для распределения уже добавленного упрочняющего материала не является необходимым, что делает этот способ менее сложным, чем способы, известные из уровня техники. Кроме того, можно избежать отрицательного воздействия вакуума или избыточного давления на распределение клея в плите и, таким образом, на прочность изготовленной плиты, что является результатом такого плохого воздействия.

Кроме того, в предложенном способе не требуется дополнительный этап предварительного сжатия для предварительного сжатия (или предварительного прессования) ковра из распределяемого материала. Таким образом, можно сэкономить на одном полном этапе способа по сравнению со способами, известными в уровне техники. Следовательно, предложенный способ является более экономически эффективным, более экономичным в отношении времени и менее сложным.

Поскольку упрочняющий материал добавляют не по всему размеру ковра из распределяемого материала в его продольном направлении, а только в пределах одной или нескольких упрочненных зон, требуется лишь небольшое количество упрочняющего материала, и, следовательно, также по этой причине предложенный способ является более рентабельным, чем другие способы, известные из уровня техники.

Поскольку упрочняющий материал добавляют перпендикулярно направлению транспортировки в пределах одной или нескольких поперечных упрочненных зон, можно легко выполнять добавление упрочняющего материала, когда распределенный клееный дисперсный материал транспортируется по конвейеру. Таким образом, добавление упрочняющего материала может быть легко интегрировано в полностью непрерывный процесс изготовления плиты. Следовательно, также по этой причине предложенный способ экономит время.

Исходя из этого, предложенный способ представляет собой рентабельный и экономичный в отношении времени способ изготовления плиты, из которой могут изготавливаться панели с упрочненными кромками, причем эти упрочненные кромки имеют повышенную механическую прочность.

Особенно предпочтительно упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки во время формирования ковра из распределяемого материала. Таким образом, упрочняющий материал может быть добавлен непосредственно в центральные области ковра для последующего распределения или между отдельными слоями клееного дисперсного материала. Таким образом, может быть достигнуто еще лучшее и даже более однородное распределение упрочняющего материала в упрочненных зонах, что приводит к более высокой механической прочности упрочненных зон изготовленной плиты и, таким образом, также к более высокой механической прочности упрочненных кромок панелей, изготовленных из такой плиты.

Предпочтительный вариант выполнения предложенного способа отличается тем, что упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и перед прессованием ковра из распределяемого материала,

так что ковер из распределяемого материала имеет несколько поперечных упрочненных зон, которые предпочтительно расположены на одинаковом расстоянии друг от друга.

Вместе поперечные упрочненные зоны не проходят по всему размеру ковра из распределяемого материала в его продольном направлении. Другими словами, сумма размеров поперечных упрочненных зон в продольном направлении ковра из распределяемого материала меньше, чем размер ковра из распределяемого материала в его продольном направлении. Поскольку каждая из поперечных упрочненных зон параллельна поперечному направлению ковра из распределяемого материала или плиты, все поперечные упрочненные зоны параллельны друг другу.

Предпочтительно каждая поперечная упрочненная зона проходит на всю ширину ковра из распределяемого материала, т.е. на весь размер ковра из распределяемого материала в его поперечном направлении.

Предпочтительно каждая из поперечных упрочненных зон имеет постоянную ширину, т.е. постоянный размер в продольном направлении ковра из распределяемого материала.

Например, упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и до любого прессования ковра из распределяемого материала,

таким образом, чтобы ковер из распределяемого материала имел три, четыре или пять поперечных

упрочненных зон.

Предпочтительно поперечные упрочненные зоны расположены на одинаковом расстоянии друг от друга. Это означает, что расстояние между каждой парой расположенных рядом друг с другом поперечных упрочненных зон одинаковое. В этом контексте расстояние между первой и второй продольной упрочненной зоной является кратчайшим расстоянием между поперечной центральной линией первой поперечной упрочненной зоны и поперечной центральной линией второй поперечной упрочненной зоны, причем поперечная центральная линия упрочненной зоны представляет собой линию, параллельную поперечному направлению ковра из распределяемого материала и которая расположена на одинаковом расстоянии от двух поперечных кромок упрочненной зоны. В этой связи поперечная кромка поперечной упрочненной зоны представляет собой кромку, параллельную поперечному направлению ковра из распределяемого материала.

Например, если ковер из распределяемого материала или плита имеет три поперечные упрочненные зоны, которые расположены на одинаковом расстоянии друг от друга, причем вторая зона находится между первой зоной и третьей зоной, то расстояние между первой зоной и второй зоной будет равно расстоянию между второй зоной и третьей зоной, т.е. расстояние между поперечной центральной линией первой зоны и поперечной центральной линией второй зоны будет равно расстоянию между поперечной центральной линией второй зоны и поперечной центральной линией третьей зоны.

Таким образом, предпочтительно, чтобы расстояние между двумя поперечными упрочненными зонами оставалось постоянным в течение всего времени изготовления. Кроме того, предпочтительно, чтобы это постоянное расстояние было синхронизировано с потенциальными поперечными разрезами, которыми плита разрезается на панели. Этого можно достичь, либо просто измерив расстояние, пройденное конвейером, либо добавив обнаруживаемый маркер в положении выполнения инъекции. Таким образом, может быть выполнен простой автоматический разрез плиты, при этом можно гарантировать, что упрочненные зоны расположены вдоль кромок панелей, изготовленных из полученной плиты, и, таким образом, эти панели имеют упрочненные кромки.

В другом предпочтительном варианте выполнения размер указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны в продольном направлении ковра из распределяемого материала составляет от 6 до 140 мм, предпочтительно от 12 до 90 мм, более предпочтительно от 20 до 50 мм.

Кроме того, предпочтительно указанная по меньшей мере одна третья поперечная упрочненная зона имеет две поперечных (внешних) кромки, которые параллельны поперечному направлению ковра из распределяемого материала, при этом указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона содержит две поперечные упрочненные подзоны, содержащие упрочняющий материал, и одну продольную зону разрезания, которая не содержит упрочняющего материала и которая расположена между двумя поперечными упрочненными подзонами так, что расстояние до обеих поперечных (внешних) кромок от указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны одинаково. Другими словами, каждая поперечная упрочненная зона содержит две поперечные упрочненные подзоны, содержащие упрочняющий материал, и одну поперечную зону разрезания, которая не содержит упрочняющего материала и которая расположена между двумя поперечными упрочненными подзонами так, что две поперечные упрочненные подзоны имеют одинаковую ширину, т.е. одинаковый размер в продольном направлении ковра из распределяемого материала. Когда плиту разрезают на панели в ее поперечном направлении в поперечной упрочненной зоне(ах), плита может быть разрезана в зоне(ах) разрезания поперечной упрочненной зоны. Таким образом, разрезание плиты упрощается, поскольку плита разрезается в небольшой области, которая не содержит упрочняющего материала и, следовательно, не имеет высокой механической прочности, тогда как кромки полученных панелей являются упрочненными кромками, поскольку упрочненная зона расположена на этих кромках.

Предпочтительно зона поперечного разрезания имеет такую ширину, что вся зона разрезания может быть отрезана путем разрезания плиты на панели или может быть отфрезерована путем выполнения запирающих профильных элементов в изготовленных панелях. Предпочтительно размер зоны поперечного разрезания в продольном направлении ковра из распределяемого материала составляет от 1 до 50 мм, более предпочтительно от 5 до 30 мм, наиболее предпочтительно от 8 до 15 мм.

Еще один предпочтительный вариант выполнения предложенного способа отличается тем, что указанное по меньшей мере одно поперечное упрочнение имеет две поперечные кромки, параллельные поперечному направлению ковра из распределяемого материала, и включает поперечную центральную область, параллельную поперечному направлению ковра из распределяемого материала, при этом концентрация упрочняющего материала постепенно уменьшается от поперечной центральной области к одной или обеим из двух поперечных кромок указанной по меньшей мере одной упрочненной зоны. Поперечная центральная область может иметь любую ширину, которая меньше ширины ее поперечной упрочненной зоны. В этом контексте ширина поперечной центральной области представляет собой размер поперечной центральной области в продольном направлении ковра из распределяемого материала. Предпочтительно размер поперечной центральной области в продольном направлении ковра из распределяемого материала составляет от 6 до 140 мм, более предпочтительно от 12 до 90 мм, наиболее предпочтительно от 20 до 50 мм. В соответствии с этим предпочтительным вариантом выполнения поперечная уп-

рочненная зона содержит поперечную центральную область, в которой упрочняющий материал может присутствовать в постоянной (относительно высокой) концентрации по всей центральной области. В остальных областях поперечной упрочненной зоны концентрация увеличивается от одной или обеих поперечных кромок упрочненной зоны к центральной области. Таким образом, может быть получен плавный переход от областей без упрочняющего материала к центральной области упрочненной зоны, имеющей относительно высокую концентрацию упрочняющего материала. Следовательно, резкий переход от неупрочненных областей изготовленной плиты к сильно упрочненным областям изготовленной плиты и, таким образом, предотвращается резкое изменение механических свойств. Поскольку места на плите (или панелях, изготовленных из такой плиты) с такими резкими переходами или изменениями механических свойств имеют тенденцию легко ломаться, если они подвергаются механическому воздействию, предотвращение таких резких переходов очень выгодно с точки зрения прочности изготовленной плиты или изготовленных панелей.

В случае, когда указанное по меньшей мере одно поперечное упрочнение содержит поперечную центральную область и поперечную зону разрезания, поперечная зона разрезания расположена в этой поперечной центральной области указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны. Таким образом, поперечная центральная область содержит поперечную зону разрезания, которая не содержит упрочняющего материала и которая расположена между двумя поперечными упрочненными подзонами указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны, так что зона поперечного разрезания находится на одинаковом расстоянии от обеих поперечных кромок указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны. В этом случае упрочняющий материал может присутствовать в постоянной (относительно высокой) концентрации во всей центральной области за исключением поперечной зоны разрезания, в которой упрочняющий материал отсутствует. Ширина поперечной зоны разрезания меньше, чем ширина поперечной центральной области. В этом контексте ширина представляет собой размер ковра из распределяемого материала в продольном направлении. Как уже объяснялось выше, наличие поперечной зоны разрезания упрощает разрезание плиты на панели, поскольку плиту можно разрезать в поперечной подзоне, не содержащей упрочняющего материала.

Еще один предпочтительный вариант выполнения предложенного способа отличается тем, что расстояние до указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны от верхней поверхности и/или нижней поверхности ковра из распределяемого материала составляет по меньшей мере 10 мм, предпочтительно по меньшей мере 20 мм, более предпочтительно по меньшей мере 40 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 60 мм, или указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона проходит, по существу, по всей толщине ковра из распределяемого материала.

Когда указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона проходит, по существу, по всей толщине ковра из распределяемого материала, достигается хорошее и однородное распределение упрочняющего материала. Таким образом повышается механическая прочность кромок панелей, изготовленных из плиты путем разрезания плиты в поперечных упрочненных зонах. Толщина ковра из распределяемого материала представляет собой размер ковра из распределяемого материала в направлении, перпендикулярном продольному направлению ковра из распределяемого материала и перпендикулярном поперечному направлению ковра из распределяемого материала.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения предложенного способа упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал так, что ковер из распределяемого материала имеет дополнительные угловые упрочненные зоны, проходящие от указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны в продольном направлении ковра из распределяемого материала. Предпочтительно размер каждой дополнительной угловой упрочненной зоны меньше или равен ширине указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны. В этом контексте ширина указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны представляет собой размер указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны в продольном направлении ковра из распределяемого материала. В этом предпочтительном варианте выполнения могут быть упрочнены не только сами кромки панелей, изготовленных из полученной плиты, но также и угловые области между этими упрочненными кромками и смежными кромками панелей. Таким образом, может быть достигнута еще более высокая механическая прочность упрочненных кромок панелей, изготовленных из плиты. Изготовление таких угловых упрочненных зон может быть легко достигнуто, например, с использованием соответственно выполненного узла инъекционных игл для добавления упрочняющего материала.

Особенно предпочтительно упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки распылением и/или напылением во время формирования ковра из распределяемого материала, и/или

путем инъекции после формирования ковра из распределяемого материала и до любого прессования ковра из распределяемого материала.

Таким образом, упрочняющий материал может быть добавлен непосредственно в центральные области ковра из распределяемого материала или между отдельными слоями клееного дисперсного материала. Таким образом, может быть достигнуто еще лучшее и даже более однородное распределение уп-

рочняющего материала в упрочненных зонах, что приводит к более высокой механической прочности упрочненных зон изготавливаемой плиты и, таким образом, также к более высокой механической прочности упрочненных кромок панелей, изготовленных из такой плиты.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал с помощью по меньшей мере одного средства добавления упрочняющего материала, расположенного над конвейером (предпочтительно в пределах участка распределения), при этом указанное по меньшей мере одно средство добавления упрочняющего материала предпочтительно представляет собой по меньшей мере одно сопло и/или по меньшей мере один узел инъекционных игл с инъекционными иглами. В этом предпочтительном варианте выполнения возможно осуществить легкое и точное добавление упрочняющего материала во время формирования ковра из распределяемого материала. Используя инъекционные иглы, упрочняющий материал можно легко добавлять по всей толщине упрочненной зоны, даже после формирования ковра из распределяемого материала. Таким образом, может быть достигнуто еще более однородное распределение упрочняющего материала в упрочненных зонах, что приводит к более высокой механической прочности упрочненных зон изготовленной плиты и, таким образом, также к более высокой механической прочности упрочненных кромок панелей, изготовленных из такой плиты.

Особенно предпочтительно упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки

по меньшей мере одним соплом во время формирования ковра из распределяемого материала, и/или с помощью по меньшей мере одного узла инъекционных игл с инъекционными иглами после формирования ковра из распределяемого материала и перед любым прессованием ковра из распределяемого материала.

Еще один предпочтительный вариант выполнения предложенного способа отличается тем, что упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал с помощью по меньшей мере одного узла инъекционных игл с инъекционными иглами, причем узел инъекционных игл установлен на средстве перемещения узла инъекционных игл. В этом отношении предпочтительно в начале участка для выполнения инъекции узел инъекционных игл перемещается вниз так, что инъекционные иглы в вертикальном направлении проникают в распределенный клееный дисперсный материал, затем узел инъекционных игл перемещается (горизонтально) в направлении транспортировки с той же скоростью, что и распределенный клееный дисперсный материал перемещается по конвейеру, когда упрочняющий материал инжектируется в распределенный клееный дисперсный материал с помощью инъекционных игл, после чего в конце участка для выполнения инъекции узел инъекционных игл перемещается вверх в вертикальном направлении, так что инъекционные иглы вытягиваются из распределенного клееного дисперсного материала в вертикальном направлении, а затем узел инъекционных игл перемещается обратно в начало участка для выполнения инъекции. Участок для выполнения инъекции представляет собой локальную область, в которой выполняется инъекция упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал. В этом предпочтительном варианте выполнения возможно легкое, быстрое и точное добавление упрочняющего материала. Кроме того, упрочняющий материал может быть добавлен тогда, когда распределенный клееный дисперсный материал непрерывно перемещается по конвейеру. Кроме того, благодаря такому горизонтальному перемещению инъекционных игл (т.е. перемещения в направлении транспортировки) и дополнительному соответствующему вертикальному перемещению инъекционных игл достигается ясный и исключительно вертикальный путь инъекционных игл, при этом ковер из распределяемого материала нарушается лишь минимально. Предпочтительно вертикальное перемещение инъекционных игл не является поворотным перемещением. Таким образом, можно добиться еще меньшего возмущения ковра из распределяемого материала.

Предпочтительно узел инъекционных игл выполнен в форме стержня.

Особенно предпочтительно упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал с помощью по меньшей мере двух узлов инъекционных игл с инъекционными иглами. Предпочтительно указанные по меньшей мере два узла инъекционных игл установлены на одном и том же средстве перемещения узла инъекционных игл. Также предпочтительно указанные по меньшей мере два узла инъекционных игл перемещаются с помощью средства перемещения узла инъекционных игл синхронно.

Также возможно, что когда узел инъекционных игл перемещается (горизонтально) в направлении транспортировки с той же скоростью, что и распределенный клееный дисперсный материал, перемещающийся по конвейеру, узел инъекционных игл дополнительно перемещается вертикально вверх и/или вниз, в то время как выполняется инъекция упрочняющего материала инъекционными иглами в распределенный клееный дисперсный материал. Таким образом, возможна колончатая инъекция упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал.

В своей простейшей форме узел инъекционных игл может быть выполнен в виде перемещающегося ролика с иглами (или узла из нескольких роликов), в котором иглы имеют форму инъекционных игл.

Кроме того, предпочтительно средство перемещения узла инъекционных игл представляет собой карусель инъекционных игл, содержащую по меньшей мере одну карусельную ленту, на которой

установлен по меньшей мере один узел инъекционных игл, или

комбинацию средства перемещения узла инъекционных игл по оси X, которое перемещает узел инъекционных игл в горизонтальном направлении, и средства перемещения узла инъекционных игл по оси Y, которое перемещает узел инъекционных игл в вертикальном направлении.

Предпочтительно карусель инъекционных игл содержит по меньшей мере одну карусельную ленту, на которой установлено по меньшей мере два узла инъекционных игл. Предпочтительно средство перемещения узла инъекционных игл по оси X представляет собой салазки для выполнения инъекции со средством перемещения салазок и/или средство перемещения узла инъекционных игл по оси Y представляет собой пневматическое средство, гидравлическое средство или электромеханическое средство.

Использование карусели инъекционных игл представляет собой простой и эффективный способ добиться горизонтального и вертикального перемещения указанного по меньшей мере одного узла инъекционных игл. Кроме того, это также простой и эффективный способ добиться одновременного горизонтального и вертикального перемещения по меньшей мере двух узлов инъекционных игл. Такая карусель может быть выполнена в виде двух вращающихся лент, по одной на каждом из двух краев конвейера.

На эти вращающиеся ленты могут быть установлены один или несколько узлов инъекционных игл в виде стержней. Этот вариант выполнения имеет преимущество, заключающееся в том, что его можно эффективно реализовать в небольшом пространстве между распределяющей головкой для распределения клееного дисперсного материала и прессом для прессования ковра из распределяемого материала. Однако одновременное перемещение по меньшей мере двух узлов инъекционных игл приводит к проблеме, заключающейся в том, что подача материала из резервуара с упрочняющим материалом и управление инъекционными иглами с помощью средств перемещения и управления упрочняющим материалом, таких как простые шнуры и тросы, довольно затруднительны. Однако эту трудность можно преодолеть путем подачи материала и управления инъекционными иглами через оси, путем периодического пополнения вторичного резервуара, который вращается вместе с узлами инъекционных игл, когда они перемещаются назад и/или путем добавления элементов с питанием от аккумуляторов и с дистанционным управлением, таких как радиоуправляемые элементы.

Использование комбинации средства перемещения узла инъекционных игл по оси X и средства перемещения узла инъекционных игл по оси Y имеет то преимущество, что во все части может легко подаваться материал и они могут управляться с помощью простых шнуров и/или тросов, так что средство перемещения и управления упрочняющим материалом можно выполнить легко и недорого. Предпочтительно реализованы высокие скорости и ускорения средства перемещения узла инъекционных игл по оси X. Подвижные части предпочтительно представляют собой легкие конструкции.

Каждая инъекционная игла может быть непосредственно соединена с впускным отверстием для упрочняющего материала, которое, в свою очередь, может быть соединено с резервуаром для упрочняющего материала с помощью средств перемещения упрочняющего материала. Если затем, например, на резервуар с упрочняющим материалом подается импульс давления, все инъекционные иглы могут одновременно выполнять инъекцию упрочняющего материала в ковер из распределяемого материала.

Предпочтительно все инъекционные иглы имеют одинаковый диаметр для равномерного распределения.

Кроме того, предпочтительно каждая инъекционная игла содержит шприцевый поршень и шприцевый цилиндр. Поскольку упрочняющий материал может быть липким, например липким клеем или смолой, инъекционные иглы могут легко забиться или засориться во время длительной работы. Одним из способов минимизировать засорение инъекционных игл является использование достаточно высокого внутреннего давления во время выполнения инъекции. Этого можно достичь, выполнив инъекционные иглы так, чтобы они содержали шприцевый поршень в шприцевом цилиндре. Шприцевые поршни могут управляться индивидуально или совместно, например, штоком шприцевого толкателя, соединенным, например, с гидравлически перемещаемой пластиной толкателя. Совместно с дозирующими клапанами можно реализовать не только высокое внутреннее давление, но также точные общие количества доз и даже профили дозировки в зависимости от глубины выполнения инъекции.

Инъекционные иглы на своих концах могут содержать зоны выхода упрочняющего материала, через которые упрочняющий материал выходит из инъекционной иглы в направлении распределенного клееного дисперсного материала. Зоны выхода упрочняющего материала на концах инъекционных игл вместе могут образовывать трехмерный массив. Этот массив можно модифицировать и адаптировать для создания упрочненных зон требуемой формы. Например, трехмерный массив может быть модифицирован для оптимального соответствия потребностям формируемых запирающих профильных элементов панелей, изготовленных из полученной плиты. Тем самым, те части запирающих профильных элементов, которые, как ожидается, будут испытывать высокие механические нагрузки, могут быть усилены соответствующим образом. В качестве примера, если бы запирающие профильные элементы были выполнены в виде запирающей системы шпунт-паз, будущая зона шпунта могла бы быть специально упрочнена. В качестве другого примера будущая зона, где будет осуществляться поперечный разрез для формирования панелей из плиты, может быть снабжена только небольшим количеством упрочняющего материала

или быть выполнена вообще без этого материала, чтобы облегчить разрезание и сэкономить упрочняющий материал.

В другом предпочтительном варианте выполнения инъекционные иглы очищаются по меньшей мере одним средством очистки. Предпочтительно указанное по меньшей мере одно средство очистки выбирают из

по меньшей мере одной очищающей пластины с отверстиями, через которые инъекционные иглы могут перемещаться вверх и вниз,

щеток,
воздушных импульсов,
душа и
их комбинации.

Поскольку ожидается, что инъекционные иглы будут работать во время длительных производственных циклов, предпочтительно, чтобы материал с течением времени не накапливался и не прилипал к боковым сторонам инъекционных игл, поскольку в противном случае они пробили бы слишком широкие отверстия в ковре из распределяемого материала. Чтобы противодействовать такому налипанию на инъекционных иглах, предусмотрены средства очистки. Один вариант выполнения таких средств очистки может быть выполнен в виде очищающей пластины. Такая очищающая пластина имеет отверстия, через которые перемещаются инъекционные иглы. Когда инъекционные иглы перемещаются вверх и выходят из своих положений для выполнения инъекции в распределенный клееный дисперсный материал, они протираются путем относительного вертикального перемещения к очищающей пластине. Такая очищающая пластина может также выполнять двойную функцию - сглаживать или предварительно прижимать поверхность распределенного клееного дисперсного материала после выполнения инъекции.

В качестве альтернативы средства очистки инъекционной иглы могут быть выполнены в виде щеток, воздушных импульсов, душа и т.п. Кроме того, сама очищающая пластина может периодически очищаться дополнительными горизонтальными средствами очистки.

Еще один предпочтительный вариант выполнения предложенного способа отличается тем, что упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал с помощью множества локально неподвижных узлов сопел, которые расположены над конвейером в участке распределения, каждый из которых периодически добавляет некоторое количество упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал во время формирования ковра из распределяемого материала, при этом каждый узел сопел содержит множество сопел, которые расположены на линии, перпендикулярной направлению транспортировки, при этом узлы сопел расположены последовательно в направлении транспортировки и расположены на одинаковом расстоянии друг от друга, и при этом скорость конвейера и периодическое добавление материала узлами сопел синхронизированы, так что упрочняющий материал добавляется каждым узлом сопел в одну и ту же заданную область распределенного клееного дисперсного материала. В этом предпочтительном варианте выполнения возможно легкое, быстрое и точное добавление упрочняющего материала. Особенно выгодно то, что перемещение узлов сопел не требуется и, тем самым, упрощается добавление упрочняющего материала.

Еще один предпочтительный вариант выполнения отличается тем, что дополнительно упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал параллельно направлению транспортировки путем распыления, напыления и/или инъекции

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и до любого прессования ковра из распределяемого материала

таким образом, что ковер из распределяемого материала дополнительно имеет по меньшей мере одну продольную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал. Таким образом, изготовленная плита содержит по меньшей мере одну продольную упрочненную зону и по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону. Следовательно, в этом предпочтительном варианте выполнения получается плита, из которой могут быть изготовлены панели по меньшей мере с одной продольной упрочненной кромкой и по меньшей мере с одной поперечной упрочненной кромкой, а также панели с тремя или четырьмя упрочненными кромками путем продольного разрезания плиты в указанной по меньшей мере одной продольной упрочненной зоне и поперек в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне.

Предпочтительно добавление упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал параллельно направлению транспортировки выполняют таким же образом, как и добавление упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения клей и упрочняющий материал представляют собой один и тот же материал, причем клей и/или упрочняющий материал выбирают из группы, состоящей из карбамидоформальдегидных смол, резорцинолформальдегидных смол, фенолформальдегидных смол, полиуретановых смол, эпоксидных смол, цианоакрилатов, поливинилацетатов, метилendiфенилдиизоцианатных смол и их смесей. Используя один и тот же материал в качестве клея и в качестве уп-

рочняющего материала, можно избежать несовместимости разных материалов, что может привести к снижению прочности. Кроме того, способ упрощается, поскольку используется только один материал.

Предпочтительно упрочняющий материал является жидким. Кроме того, предпочтительно, чтобы упрочняющий материал был выбран из группы, состоящей из карбаминоформальдегидных смол, резорцинолформальдегидных смол, фенолформальдегидных смол, полиуретановых смол, эпоксидных смол, цианоакрилатов, поливинилацетатов, метилендифенилдиизоцианатных смол и их смесей. С помощью этих материалов может быть достигнута высокая механическая прочность упрочненных зон изготовленной плиты и, таким образом, также упрочненных кромок панелей, изготовленных из такой плиты.

Кроме того, предпочтительно древесный дисперсный материал выбирается из группы, состоящей из древесных волокон, древесной пыли, древесной щепы, древесных прядей и их смесей. Особенно предпочтительно древесный дисперсный материал представляет собой древесные волокна.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения плиту разрезают или распиливают на несколько плит по меньшей мере один раз в поперечном направлении плиты, при этом при разрезании или распиливании плиты в поперечном направлении плиту разрезают или распиливают в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне.

В этом контексте предпочтительно каждая плита из указанных нескольких плит имеет по меньшей мере один верхний слой, причем указанный по меньшей мере один верхний слой предпочтительно выбран из группы, состоящей из слоев грунтовки, декоративных слоев, полимерных слоев, слоев лака, звукоизоляционных слоев, влагозащитных слоев, износостойких слоев, защитных слоев и их комбинации. Например, плита имеет пропитанный смолой бумажный слой, декоративный слой, слой пропитанных смолой устойчивых к истиранию частиц, слой грунтовки и/или верхний слой. Слои могут быть получены путем печати, распыления, покрытия, напыления или их комбинации. Предпочтительно слои добавляют путем печати, более предпочтительно прямой печати.

Настоящее изобретение также относится к плите для изготовления панелей, которая может быть изготовлена с помощью предложенного способа, при этом плита имеет верхнюю поверхность и нижнюю поверхность, продольное направление и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению, при этом плита содержит по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал. Из такой плиты можно изготавливать панели с упрочненными кромками, тогда как сама плита может изготавливаться рентабельно, поскольку требуется лишь небольшое количество упрочняющего материала.

В соответствии с изобретением плита имеет по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону. В этом контексте упрочненная зона представляет собой зону плиты, в которой находится упрочняющий материал. Указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона является поперечной, что означает, что указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона параллельна поперечному направлению плиты. Указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет две поперечные кромки, т.е. кромки параллельны поперечному направлению плиты. Предпочтительно указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет форму линии, полосы или планки, в частности прямой линии, прямой полосы или прямой планки.

Поперечная упрочненная зона может включать поперечную зону разрезания, не содержащую упрочняющего материала, т.е. поперечную зону разрезания, в которой упрочняющий материал не присутствует. Когда плита разрезается в этой зоне разрезания, возможно упрощенное разрезание плиты, при этом на кромках полученных панелей расположена упрочненная зона.

Поперечная упрочненная зона представляет собой только зону, т.е. частичную область плиты. В частности, поперечная упрочненная зона имеет ограниченный размер в продольном направлении плиты. Другими словами, поперечная упрочненная зона не проходит по всему размеру плиты в ее продольном направлении. Другими словами, размер поперечной упрочненной зоны в поперечном направлении плиты меньше, чем размер плиты в ее продольном направлении.

Предпочтительно указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона проходит по всей ширине плиты, т.е. по всему размеру плиты в ее поперечном направлении.

Предпочтительно указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет постоянную ширину, т.е. постоянный размер в продольном направлении плиты.

Предложенная плита может быть изготовлена (или изготавливается) способом, выполненным в соответствии с изобретением, т.е. способом изготовления плиты для изготовления панелей.

Поскольку предложенная плита была изготовлена способом, выполненным в соответствии с настоящим изобретением, указанная по меньшей мере одна поперечная зона плиты представляет собой по меньшей мере одну точно заданную область упрочнения, в которой упрочняющее вещество распределено однородно. Благодаря такому однородному распределению указанная по меньшей мере одна упрочненная зона плиты может выдерживать более высокую механическую нагрузку, т.е. указанная по меньшей мере одна упрочненная зона плиты имеет более высокую механическую прочность. Таким образом, предложенная плита отличается от других плит, известных из уровня техники, тем, что указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона задана более точно и упрочняющий материал более равномерно распределен в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне. Кроме того, ука-

званная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона плиты, выполненной в соответствии с настоящим изобретением, имеет более высокую механическую прочность, чем упрочненные зоны плит, известных из уровня техники. Эти различия являются следствием того факта, что предложенная плита, была изготовлена способом, выполненным в соответствии с изобретением.

Из плиты, выполненной в соответствии с изобретением, панели могут быть изготовлены путем разрезания плиты в ее поперечном направлении в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне. Таким образом, получают панели с упрочненными кромками, которые могут выдерживать более высокие механические нагрузки, т.е. упрочненные кромки имеют более высокую механическую прочность.

Таким образом, указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона предпочтительно представляет собой по меньшей мере одну заданную зону, в которой изготовленная плита должна быть разрезана (в ее поперечном направлении) на панели так, чтобы каждая из полученных панелей содержала по меньшей мере одну упрочненную кромку.

В другом предпочтительном варианте выполнения плита представляет собой бесконечную плиту.

Еще один предпочтительный вариант выполнения плиты, выполненной в соответствии с настоящим изобретением, отличается тем, что плита имеет несколько поперечных упрочненных зон.

Вместе поперечные упрочненные зоны не проходят на весь размер плиты в ее продольном направлении. Другими словами, сумма размеров поперечных упрочненных зон в продольном направлении плиты меньше, чем размер плиты в ее продольном направлении. Поскольку каждая из поперечных упрочненных зон параллельна поперечному направлению плиты, все поперечные упрочненные зоны параллельны друг другу.

Предпочтительно каждая из поперечных упрочненных зон проходит по всей ширине плиты, т.е. по всему размеру плиты в ее поперечном направлении.

Предпочтительно каждая из поперечных упрочненных зон имеет постоянную ширину, т.е. постоянный размер в продольном направлении плиты.

Например, плита имеет три, четыре или пять поперечных упрочненных зон.

Предпочтительно поперечные упрочненные зоны расположены на одинаковом расстоянии друг от друга. Это означает, что расстояние между каждой парой расположенных рядом друг с другом поперечных упрочненных зон одинаковое. В этом контексте расстояние между первой и второй поперечной упрочненной зоной является кратчайшим расстоянием между поперечной центральной линией первой поперечной упрочненной зоны и поперечной центральной линией второй поперечной упрочненной зоны, причем поперечная центральная линия упрочненной зоны представляет собой линию, параллельную поперечному направлению плиты и расположенную на одинаковом расстоянии до обеих поперечных кромок упрочненной зоны. В этой связи поперечная кромка поперечной упрочненной зоны представляет собой кромку, параллельную поперечному направлению плиты.

Например, если плита имеет три поперечные упрочненные зоны, которые расположены на одинаковом расстоянии друг от друга, причем вторая зона находится между первой зоной и третьей зоной, то расстояние между первой зоной и второй зоной равно расстоянию между второй зоной и третьей зоной, т.е. расстояние между поперечной центральной линией первой зоны и поперечной центральной линией второй зоны равно расстоянию между поперечной центральной линией второй зоны и поперечной центральной линией третьей зоны.

Более того, предпочтительно, размер указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны в продольном направлении плиты составляет от 6 до 140 мм, предпочтительно, от 12 до 90 мм, более предпочтительно, от 20 до 50 мм.

Более того, предпочтительно указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет две поперечные (внешние) кромки, которые параллельны поперечному направлению плиты, при этом указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона содержит две поперечные упрочненные подзоны, содержащие упрочняющий материал, и одну поперечную зону разрезания, которая не содержит упрочняющего материала и которая расположена между двумя поперечными упрочненными подзонами, так что расстояние от нее до обеих поперечных (внешних) кромок указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны одинаково. Другими словами, каждая поперечная упрочненная зона содержит две поперечные упрочненные подзоны, содержащие упрочняющий материал, и одну поперечную зону разрезания, которая не содержит упрочняющего материала и которая расположена между двумя поперечными упрочненными подзонами, так что две поперечные упрочненные подзоны имеют одинаковую ширину, т.е. одинаковый размер в продольном направлении плиты. Когда плита разрезается на панели в ее поперечном направлении в поперечной упрочненной зоне(ах), плита может быть разрезана в зоне(ах) разрезания поперечной упрочненной зоны(зон). Таким образом, разрезание плиты упрощается, поскольку плита разрезается в небольшой области, которая не содержит упрочняющего материала и, следовательно, не имеет высокой механической прочности, тогда как кромки полученных панелей являются упрочненными кромками, поскольку упрочненная зона расположена на этих кромках.

Предпочтительно поперечная зона разрезания имеет такую ширину, что вся зона разрезания может быть вырезана путем разрезания плиты на панели или могла быть отфрезерована путем обеспечения из-

готовленных панелей запирающими профильными элементами. Предпочтительно размер зоны поперечного разрезания в продольном направлении плиты составляет от 1 до 50 мм, более предпочтительно от 5 до 30 мм, наиболее предпочтительно от 8 до 15 мм.

Еще один предпочтительный вариант выполнения плиты, выполненной в соответствии с изобретением, отличается тем, что указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет две продольные кромки, которые параллельны поперечному направлению плиты, и содержит поперечную центральную область, которая параллельна продольному направлению плиты, причем концентрация упрочняющего материала постепенно уменьшается от поперечной центральной области к одной или обеим из двух поперечных кромок указанной по меньшей мере одной упрочненной зоны. Поперечная центральная область может иметь любую ширину, которая меньше ширины ее поперечной упрочненной зоны. В этом контексте ширина поперечной центральной области представляет собой размер центральной области в продольном направлении плиты. Предпочтительно размер поперечной центральной области в продольном направлении плиты составляет от 6 до 140 мм, более предпочтительно от 12 до 90 мм, наиболее предпочтительно от 20 до 50 мм. В соответствии с этим предпочтительным вариантом выполнения поперечная упрочненная зона содержит поперечную центральную область, в которой упрочняющий материал может присутствовать в постоянной (относительно высокой) концентрации во всей центральной области. В остальных областях поперечной упрочненной зоны концентрация увеличивается от одной или обеих поперечных кромок упрочненной зоны к центральной области. Таким образом, может быть получен плавный переход от областей без упрочняющего материала к центральной области упрочненной зоны, имеющей относительно высокую концентрацию упрочняющего материала. Следовательно, можно избежать резкого перехода от неупрочненных областей изготовленной плиты к сильно упрочненным областям изготовленной плиты и, тем самым, избежать резкого изменения механических свойств. Поскольку участки плиты (или панелей, изготовленных из такой плиты) с такими резкими переходами или изменениями механических свойств имеют тенденцию легко ломаться, если они подвергаются механической нагрузке, предотвращение таких резких переходов очень выгодно с точки зрения прочности изготовленной плиты или изготовленных панелей.

В случае, если указанное по меньшей мере одно поперечное упрочнение содержит поперечную центральную область и поперечную зону разрезания, то поперечная зона разрезания расположена в этой поперечной центральной области указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны. Таким образом, поперечная центральная область содержит поперечную зону разрезания, которая не содержит упрочняющего материала и которая расположена между двумя поперечными упрочненными подзонами указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны, так что расстояние от поперечной зоны разрезания до обеих поперечных кромок указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны одинаково. В этом случае упрочняющий материал может присутствовать в постоянной (относительно высокой) концентрации по всей центральной области, за исключением поперечной зоны разрезания, в которой упрочняющий материал отсутствует. Ширина поперечной зоны разрезания меньше ширины поперечной центральной области. В этом контексте ширина представляет собой размер в продольном направлении плиты. Как уже объяснялось выше, наличие поперечной зоны разрезания упрощает разрезание плиты на панели, поскольку плиту можно разрезать в поперечной подзоне, не содержащей упрочняющего материала.

Еще один предпочтительный вариант выполнения плиты, выполненной в соответствии с изобретением, отличается тем, что расстояние до указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны от верхней и/или нижней поверхности плиты составляет по меньшей мере 5 мм, предпочтительно по меньшей мере 10 мм, более предпочтительно по меньшей мере 20 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 30 мм, или указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона (6, 6') проходит, по существу, по всей толщине плиты.

Когда указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона проходит, по существу, по всей толщине плиты, достигается хорошее и однородное распределение упрочняющего материала. Таким образом, повышается механическая прочность кромок панелей, изготовленных из плиты путем разрезания плиты по поперечным упрочненным зонам. Толщина плиты представляет собой размер плиты в направлении, перпендикулярном продольному направлению плиты и перпендикулярном поперечному направлению плиты.

Кроме того, предпочтительно предложенная плита представляет собой древесно-стружечную плиту, плиту с ориентированной стружкой, древесно-волокнустую плиту средней плотности или древесно-волокнустую плиту высокой плотности.

Кроме того, предпочтительно предложенная плита имеет по меньшей мере один верхний слой, причем указанный по меньшей мере один верхний слой предпочтительно выбран из группы, состоящей из слоев грунтовки, декоративных слоев, полимерных слоев, слоев лака, звукоизолирующих слоев, влагозащитных слоев, износостойких слоев, защитных слоев и их комбинации.

В другом предпочтительном варианте выполнения предложенная плита отличается тем, что она имеет дополнительные угловые упрочненные зоны, проходящие от указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны в продольном направлении плиты. Предпочтительно размер каждой до-

полнительной угловой упрочненной зоны меньше или равен размеру указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны в продольном направлении плиты. В этом предпочтительном варианте выполнения могут быть упрочнены не только сами кромки панелей, изготовленных из полученной плиты, но также и угловые области между этими упрочненными кромками и смежными кромками. Таким образом, может быть достигнута еще более высокая механическая прочность упрочненных кромок панелей, изготовленных из плиты. Создание таких угловых упрочненных зон может быть легко достигнуто, например, благодаря использованию соответствующим образом выполненного узла инъекционных игл для добавления упрочняющего материала. Предпочтительно угловые упрочненные зоны имеют треугольную форму.

Настоящее изобретение также относится к способу изготовления ковра из распределяемого материала, который включает следующие этапы:

а) использование дисперсного материала, содержащего древесный дисперсный материал или состоящего из него,

б) изготовление клееного дисперсного материала путем добавления клея в дисперсный материал,

в) формирование ковра из распределяемого материала, имеющего продольное направление и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению, путем равномерного распределения клееного дисперсного материала на конвейере, на котором клееный дисперсный материал транспортируют в направлении транспортировки, параллельном продольному направлению ковра из распределяемого материала, причем клееный дисперсный материал распределяют по конвейеру по длине участка распределения, проходящего в направлении транспортировки так, что в направлении транспортировки распределенный клееный дисперсный материал накапливается в ковре из распределяемого материала по длине участка распределения, при этом упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и до любого прессования ковра из распределяемого материала

таким образом, что ковер из распределяемого материала имеет по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал.

Добавление упрочняющего материала осуществляется распылением, напылением упрочняющего материала на распределенный клееный дисперсный материал и/или инъекцией упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал.

Подробности, описанные выше, также применимы к способу изготовления ковра из распределяемого материала.

Настоящее изобретение также относится к ковру из распределяемого материала, изготавливаемому способом в соответствии с настоящим изобретением, при этом ковер из распределяемого материала имеет верхнюю поверхность и нижнюю поверхность, продольное направление и поперечное направление, причем ковер из распределяемого материала содержит по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал.

Ковер из распределяемого материала, выполненный в соответствии с изобретением, может быть изготовлен или изготавливается предложенным способом, т.е. способом изготовления ковра из распределяемого материала.

Настоящее изобретение также относится к способу изготовления панелей, включающему признаки предложенного способа изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей, отличающемся тем, что панель разрезают или распиливают по меньшей мере один раз в продольном направлении плиты и по меньшей мере один раз в поперечном направлении плиты на несколько панелей, при этом при разрезании или распиливании плиты в ее поперечном направлении плиту разрезают или распиливают в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне так, что каждая из полученных панелей содержит по меньшей мере одну упрочненную кромку.

Таким образом, способ изготовления панелей по меньшей мере включает следующие этапы:

а) использование дисперсного материала, содержащего древесный дисперсный материал или состоящего из него,

б) изготовление клееного дисперсного материала путем добавления клея в дисперсный материал,

в) формирование ковра из распределяемого материала, имеющего продольное направление и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению, путем равномерного распределения клееного дисперсного материала на конвейере, на котором распределенный клееный дисперсный материал транспортируют в направлении транспортировки, параллельном продольному направлению ковра из распределяемого материала, причем клееный дисперсный материал распределяют на конвейере по длине участка распределения, проходящего в направлении транспортировки, так что в направлении транспортировки распределенный клееный дисперсный материал накапливается в ковре из распределяемого материала по длине участка распределения,

г) изготовление плиты путем прессования ковра из распределяемого материала, при этом упрочняющий материал добавляют распылением, напылением на распределенный клееный дисперсный мате-

риал и/или инъекцией в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и до любого прессования ковра из распределяемого материала

таким образом, что ковер из распределяемого материала имеет по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал, и

при этом плиту, полученную на этапе г), разрезают или распиливают на несколько панелей по меньшей мере один раз в продольном направлении плиты и по меньшей мере один раз в поперечном направлении плиты,

при этом путем разрезания или распиливания плиты в ее поперечном направлении плиту разрезают или распиливают в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне, так что каждая из полученных панелей содержит по меньшей мере одну упрочненную кромку.

Так как упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования указанного ковра и перед любым прессованием указанного ковра,

упрочняющий материал лучше и равномернее распределяется в упрочненной зоне. Таким образом, указанная по меньшей мере одна упрочненная кромка изготовленных панелей может выдерживать более высокие механические нагрузки. Кроме того, возможно точное добавление упрочняющего материала, т.е. возможно равномерное распределение упрочняющего материала в точно заданных областях распределенного клееного порошкового материала. После этого с помощью предложенного способа можно получать панели с одной или несколькими точно заданными упрочненными зонами на их кромках, в которых упрочняющее вещество распределено однородно. Более того, использование избыточного давления или вакуума для распределения уже добавленного упрочняющего материала не является необходимым в предложенном способе что делает этот способ менее сложным, чем известные способы уровня техники. Кроме того, в предложенном способе дополнительный этап предварительного сжатия для предварительного сжатия (или предварительного прессования) ковра из распределяемого материала не требуется. Таким образом, можно сэкономить один полный этап способа по сравнению со способами, известными в уровне техники. Следовательно, предложенный способ является более рентабельным, более экономичным и менее сложным. Поскольку упрочняющий материал добавляют не по всей длине ковра из распределяемого материала, а только в одной или нескольких упрочненных зонах, требуется лишь небольшое количество упрочняющего материала, и, таким образом, предложенный способ более рентабелен, чем другие способы, известные из уровня техники. Поскольку упрочняющий материал добавляют перпендикулярно направлению транспортировки в пределах одной или нескольких поперечных упрочненных зон, можно легко осуществить добавление упрочняющего материала, когда распределенный клееный дисперсный материал транспортируют по конвейеру. Таким образом, добавление упрочняющего материала может быть легко интегрировано в полностью непрерывный процесс изготовления плиты или панели. Следовательно, предложенный способ позволяет сэкономить время. Вслед за этим предложенный способ представляет собой рентабельный и экономящий время способ изготовления панелей с упрочненными кромками, причем эти упрочненные кромки имеют повышенную механическую прочность.

Все предпочтительные признаки и варианты выполнения, описанные для предложенного способа изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей, также относятся к способу изготовления панелей, выполненному в соответствии с изобретением.

Предпочтительно плиту разрезают или распиливают вдоль указанной, по меньшей мере, поперечной упрочненной зоны, так что каждая из получаемых панелей содержит по меньшей мере две упрочненные кромки.

Особенно предпочтительно плиту разрезают или распиливают вдоль указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны, так что указанную по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону делят пополам.

Предпочтительно расстояние между двумя упрочненными зонами остается постоянным в течение всего времени изготовления. Кроме того, предпочтительно это постоянное расстояние синхронизировано с поперечными разрезами, которыми плита разрезается на панели. Этого можно достичь, просто измерив расстояние, пройденное конвейером, или добавив обнаруживаемый маркер в положение выполнения инъекции. Таким образом, может быть выполнено легкое автоматическое разрезание плиты, при этом можно гарантировать, что упрочненные зоны расположены вдоль кромок изготовленных панелей, так что эти панели имеют упрочненные кромки.

Кроме того, предпочтительно указанная по меньшей мере одна упрочненная кромка представляет собой по меньшей мере одну поперечную упрочненную кромку.

Предпочтительно разрезание или распиливание осуществляется во время транспортировки плиты на конвейере.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения способа изготовления панелей, выполненного в соответствии с изобретением, запирающий профильный элемент механически обрабатывают, пред-

почтительно прессуют или фрезеруют на указанной по меньшей мере одной упрочненной кромке каждой панели, при этом запирающий профильный элемент предпочтительно выбирают из группы, состоящей из шпунтов, выступов, крючков, пазов, самофиксирующих поверхностей и их комбинаций. Кромки панелей с запирающим профильным элементом особенно подвержены разрушению. Таким образом, очень предпочтительно, чтобы кромка панели, имеющая запирающий профильный элемент, была изготовлена как упрочненная кромка в соответствии со способом изобретения, поскольку, таким образом, запирающий профильный элемент имеет значительно более высокую механическую прочность.

Предпочтительно упрочняющий материал выборочно добавляют в заданных местах распределенного клееного дисперсного материала, в которых будут расположены будущие запирающие профильные элементы. Таким образом, можно адаптировать профиль или форму поперечной упрочненной зоны к профилю или форме будущего запирающего профильного элемента так, чтобы упрочненные зоны на кромках панелей идеально подходили к запирающим профильным элементам панелей.

Еще один предпочтительный вариант способа изготовления панелей в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что плита дополнительно имеет по меньшей мере одну продольную упрочненную зону, в которой при разрезании или распиливании плиты в ее продольном направлении плиту разрезают или распиливают в указанной по меньшей мере одной продольной упрочненной зоне. Следовательно, в этом предпочтительном варианте выполнения могут быть изготовлены панели по меньшей мере с одной продольной упрочненной кромкой и по меньшей мере с одной поперечной упрочненной кромкой, а также панели с тремя или четырьмя упрочненными кромками.

Особенно предпочтительно плиту разрезают или распиливают в указанной по меньшей мере одной продольной упрочненной зоне так, что указанная по меньшей мере одна продольная упрочненная зона делится пополам.

Настоящее изобретение также относится к панели, которую можно изготавливать или которая изготавливается с помощью предложенного способа причем панель имеет две продольные кромки и две поперечные кромки, при этом вдоль по меньшей мере одной из продольных кромок и/или по меньшей мере одной из поперечных кромок расположена упрочненная зона, содержащая упрочняющий материал, так что панель содержит по меньшей мере одну упрочненную кромку. Таким образом, по меньшей мере одна из двух продольных кромок панели является упрочненной кромкой и/или по меньшей мере одна из двух поперечных кромок панели является упрочненной кромкой.

Предпочтительно вдоль по меньшей мере одной из поперечных кромок панели расположена упрочненная зона, содержащая упрочняющий материал, так, что панель содержит по меньшей мере одну поперечную упрочненную кромку. В этом случае по меньшей мере одна из двух поперечных кромок панели является упрочненной кромкой.

Панель, выполненная в соответствии с изобретением, может быть произведена или изготовлена способом, выполненным в соответствии с изобретением, т.е. способом изготовления панелей.

Еще один предпочтительный вариант выполнения предложенной панели отличается тем, что вдоль каждой из продольных кромок и/или вдоль каждой из поперечных кромок расположена упрочненная зона, содержащая упрочняющий материал. Таким образом, обе продольные кромки являются упрочненными кромками, содержащими упрочняющий материал, и/или обе поперечные кромки являются упрочненными кромками, содержащими упрочняющий материал.

Особенно предпочтительно вдоль каждой из поперечных кромок панели расположена упрочненная зона, содержащая упрочняющий материал. В этом случае обе поперечные кромки панели являются упрочненными кромками.

Еще один предпочтительный вариант выполнения предложенной панели отличается тем, что панель имеет дополнительные угловые упрочненные зоны, проходящие от указанной по меньшей мере одной упрочненной зоны в направлении, перпендикулярном кромке, вдоль которой расположена упрочненная зона. Предпочтительно размер каждой дополнительной угловой упрочненной зоны меньше или равен двойной ширине указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны. В этом контексте ширина указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны представляет собой размер указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны в продольном направлении панели. Продольное направление панели представляет собой направление, параллельное продольным кромкам (кромкам длинной стороны) панели. В этом предпочтительном варианте выполнения упрочнены не только сами кромки панели, но также и угловые области между этими упрочненными кромками и смежными кромками. Таким образом, может быть достигнута еще более высокая механическая прочность упрочненных кромок панели. Изготовление таких угловых упрочненных зон может быть легко достигнуто, например, с использованием соответствующим образом выполненного узла инъекционных игл для давления упрочняющего материала. Угловые упрочненные зоны предпочтительно имеют треугольную форму.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения предложенной панели упрочненная зона имеет расстояние от верхней и/или нижней поверхности панели по меньшей мере 5 мм, предпочтительно по меньшей мере 10 мм, более предпочтительно по меньшей мере 20 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 30 мм, или проходит, по существу, по всей толщине панели.

Кроме того, предпочтительно предложенная панель представляет собой древесно-стружечную плиту, плиту с ориентированной стружкой, древесно-волокнустую плиту средней плотности или древесно-волокнустую плиту высокой плотности.

Кроме того, предпочтительно предложенная панель имеет по меньшей мере один верхний слой, причем указанный по меньшей мере один слой предпочтительно выбран из группы, состоящей из слоев грунтовки, декоративных слоев, полимерных слоев, слоев лака, звукоизолирующих слоев, влагозащитных слоев, износостойких слоев защитных слоев и их комбинации.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения предложенной панели указанная по меньшей мере одна упрочненная кромка имеет запирающий профильный элемент, причем запирающий профильный элемент предпочтительно выбран из группы, состоящей из шпунтов, выступов, крючков, пазов, самофиксирующих поверхностей и их комбинаций. Кромки панелей с запирающим профильным элементом особенно подвержены разрушению. Таким образом, очень выгодно, чтобы кромка панели, имеющая запирающий профильный элемент, представляла собой упрочненную кромку, поскольку, таким образом, запирающий профильный элемент имеет значительно более высокую механическую прочность.

Настоящее изобретение также относится к применению предложенной панели в качестве напольной панели, стеновой панели и/или потолочной панели.

Настоящее изобретение также относится к устройству для изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей, причем устройство содержит

склеивающее устройство для добавления клея в дисперсный материал, который содержит или состоит из древесного дисперсного материала, и, таким образом, для получения клееного дисперсного материала,

конвейер, на котором клееный дисперсный материал может транспортироваться в направлении транспортировки,

распределяющую головку для равномерного распределения клееного дисперсного материала на конвейере в пределах участка распределения, так что на конвейере может быть сформирован ковер из распределяемого материала, имеющий продольное направление, параллельное направлению транспортировки, и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению ковра из распределяемого материала, причем распределенный клееный дисперсный материал накапливается на ковре из распределяемого материала в направлении транспортировки по длине участка распределения,

по меньшей мере один пресс с непрерывной лентой для изготовления плиты путем прессования ковра из распределяемого материала,

по меньшей мере одно средство добавления упрочняющего материала для добавления упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и до любого прессования ковра из распределяемого материала

таким образом, чтобы ковер из распределяемого материала имел по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал.

Один предпочтительный вариант выполнения устройства, выполненного в соответствии с изобретением, отличается тем, что указанное по меньшей мере одно средство добавления упрочняющего материала представляет собой по меньшей мере один узел инъекционных игл с инъекционными иглами, при этом устройство дополнительно содержит средство перемещения узла инъекционных игл, на котором установлен узел инъекционных игл. Предпочтительно средство перемещения узла инъекционных игл выполнено с возможностью перемещения узла инъекционных игл в вертикальном и горизонтальном направлении, так что в начале участка для выполнения инъекции узел инъекционных игл может перемещаться вниз, так что инъекционные иглы проникают в распределенный клееный дисперсный материал в вертикальном направлении, затем узел инъекционных игл может перемещаться в направлении транспортировки с той же скоростью, что и распределенный клееный древесный дисперсный материал, в то время как упрочняющий материал может инжектироваться в распределенный клееный древесный дисперсный материал с помощью инъекционных игл, после чего в конце участка для выполнения инъекции узел инъекционных игл может перемещаться вверх, так что инъекционные иглы вытягиваются из распределенного клееного дисперсного материала в вертикальном направлении, а затем узел инъекционных игл может быть перемещен обратно в начало участка для выполнения инъекции. Участок для выполнения инъекции представляет собой локальную область, в которой выполняется инъекция упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал. В этом предпочтительном варианте выполнения возможно легкое, быстрое и точное добавление упрочняющего материала. Кроме того, упрочняющий материал можно добавлять, когда распределенный клееный дисперсный материал непрерывно перемещается по конвейеру. Кроме того, благодаря такому горизонтальному перемещению инъекционных игл (т.е. перемещению в направлении транспортировки) и дополнительному соответствующему вертикальному перемещению инъекционных игл достигается ясный и исключительно вертикальный путь инъекционных игл, при этом ковер из распределяемого материала нарушается лишь минимально. Предпочтительно вертикальное перемещение инъекционных игл не является поворотным. Таким образом, можно

добиться еще меньшего нарушения ковра из распределяемого материала.

Предпочтительно узел инъекционных игл выполнен в форме стержня.

Особенно предпочтительно устройство содержит по меньшей мере два узла инъекционных игл с инъекционными иглами в качестве средства добавления упрочняющего материала. Предпочтительно указанные по меньшей мере два узла инъекционных игл установлены на одном и том же средстве перемещения узла инъекционных игл. Также предпочтительно указанные по меньшей мере два узла инъекционных игл могут перемещаться синхронно с помощью средства перемещения узла инъекционных игл.

В своей простейшей форме узел инъекционных игл может быть выполнен в виде подвижного ролика с иглами (или узла из нескольких роликов), в котором иглы представляют собой инъекционные иглы.

В другом предпочтительном варианте выполнения устройства, выполненного в соответствии с изобретением, средство перемещения узла инъекционных игл представляет собой

карусель инъекционных игл, содержащую по меньшей мере одну карусельную ленту, на которой установлен по меньшей мере один узел инъекционных игл, или

комбинацию средства перемещения узла инъекционных игл по оси X, выполненного с возможностью перемещения узла инъекционных игл в горизонтальном направлении, и средства перемещения узла инъекционных игл по оси Y, выполненного с возможностью перемещения узла инъекционных игл в вертикальном направлении.

Предпочтительно карусель инъекционных игл содержит по меньшей мере одну карусельную ленту, на которой установлены по меньшей мере два узла инъекционных игл. Предпочтительно средство перемещения узла инъекционных игл по оси X представляет собой салазки для выполнения инъекции со средством транспортировки салазок и/или средство перемещения узла инъекционных игл по оси Y представляет собой пневматическое средство, гидравлическое средство или электромеханическое средство.

Использование карусели инъекционных игл представляет собой простой и эффективный способ добиться горизонтального и вертикального перемещения указанного по меньшей мере одного узла инъекционных игл. Кроме того, это также простой и эффективный способ добиться одновременного горизонтального и вертикального перемещения по меньшей мере двух узлов инъекционных игл. Такая карусель может быть выполнена в виде двух вращающихся лент, по одной на каждом из двух краев конвейера. На эти вращающиеся ленты могут быть установлены один или несколько узлов инъекционных игл в целом в виде стержней. Этот вариант выполнения имеет преимущество, заключающееся в том, что его можно эффективно реализовать в небольшом пространстве между распределяющей головкой для распределения клееного дисперсного материала и прессом для прессования ковра из распределяемого материала. Однако одновременное перемещение по меньшей мере двух узлов инъекционных игл приводит к проблеме, заключающейся в том, что довольно затруднительно подавать материал в инъекционные иглы из резервуара с упрочняющим материалом и управлять ими с помощью средств управления и транспортировки упрочняющего материала, таких как простые шнуры и тросы. Однако эту трудность можно преодолеть путем подачи материала и управления инъекционными иглами через оси, путем периодического пополнения вторичного резервуара, который поворачивается вместе с узлами инъекционных игл, когда они перемещаются назад и/или путем добавления элементов с питанием от аккумулятора и с дистанционным управлением, таких как радиоуправляемые элементы.

Использование комбинации средства перемещения узла инъекционных игл по оси X и средства перемещения узла инъекционных игл по оси Y имеет то преимущество, что во все части может легко подаваться материал и они могут управляться с помощью простых шнуров и/или тросов, так что средство управления и транспортировки упрочняющего материала легко и недорого реализовать. Предпочтительно средства перемещения по оси X могут перемещаться с высокими скоростями и ускорениями. Подвижные части предпочтительно представляют собой легкие конструкции.

Каждая инъекционная игла может быть непосредственно соединена с впускным отверстием для упрочняющего материала, которое, в свою очередь, может быть соединено с резервуаром для упрочняющего материала с помощью средств транспортировки упрочняющего материала. Если затем, например, импульс давления подается в резервуар с упрочняющим материалом, все инъекционные иглы могут одновременно выполнять инъекцию упрочняющего материала в ковер из распределяемого материала.

Предпочтительно все инъекционные иглы имеют одинаковый диаметр для равномерного распределения.

Еще один предпочтительный вариант выполнения предложенного устройства отличается тем, что каждая инъекционная игла содержит шприцевый поршень и шприцевый цилиндр. Поскольку упрочняющий материал может быть липким, например липким клеем или смолой, инъекционные иглы могут легко забиваться или засоряться во время длительной работы. Одним из способов минимизировать засорение инъекционных игл является использование достаточно высокого внутреннего давления во время выполнения инъекции. Этого можно достичь, выполнив инъекционные иглы таким образом, чтобы они содержали шприцевый поршень в шприцевом цилиндре. Поршнями можно управлять либо по отдельности, либо вместе, например, с помощью штоков шприцевых толкателей, соединенных, например, с гидравлически перемещаемой пластиной толкателя. Совместно с дозирующими клапанами можно реализовать не только высокое внутреннее давление, но также точные общие количества доз и даже профили

дозировки в зависимости от глубины выполнения инъекции.

Инъекционные иглы на своих концах могут содержать зоны выхода упрочняющего материала, через которые упрочняющий материал выходит из инъекционной иглы в направлении распределенного клееного дисперсного материала. Зоны выхода упрочняющего материала на концах инъекционных игл могут вместе образовывать трехмерный массив. Этот массив можно модифицировать и адаптировать для создания упрочненных зон требуемой формы. Например, трехмерный массив может быть модифицирован для оптимального соответствия потребностям формируемых запирающих профильных элементов панелей, изготовленных из полученной плиты. При этом те части запирающих профильных элементов, которые, как ожидается, будут испытывать высокие механические нагрузки, могут быть упрочнены соответствующим образом. В качестве примера, если запирающие профильные элементы выполнены в виде запирающей системы шпунт-паз, будущая зона шпунта может быть специально упрочнена. В качестве другого примера будущая зона, где будет выполняться поперечный разрез для формирования панелей из плиты, может иметь только небольшое количество упрочняющего материала или вообще не иметь его, чтобы облегчить разрезание и сэкономить упрочняющий материал.

Кроме того, предпочтительно устройство дополнительно содержит по меньшей мере одно средство очистки для очистки инъекционных игл. Предпочтительно указанное по меньшей мере одно средство очистки выбрано из

по меньшей мере одной очищающей пластины с отверстиями, через которые инъекционные иглы могут перемещаться вверх и вниз,

щеток,
воздушных импульсов,
душа и
их комбинации.

Поскольку ожидается, что инъекционные иглы работают в течение длительных производственных циклов, предпочтительно, чтобы материал с течением времени не накапливался и не прилипал к боковым сторонам инъекционных игл, поскольку в противном случае они пробили бы слишком широкие отверстия в ковре из распределяемого материала. Чтобы противодействовать такому налипанию на инъекционных иглах, предусмотрены средства очистки. Один вариант выполнения таких средств очистки может быть выполнен в виде очищающей пластины. Такая очищающая пластина имеет отверстия, через которые перемещаются инъекционные иглы. Когда инъекционные иглы перемещаются вверх и выходят из их положения выполнения инъекции в распределенном клееном дисперсном материале, они протираются в процессе относительного вертикального перемещения к очищающей пластине. Такая очищающая пластина может также выполнять двойную функцию - сглаживать или предварительно прижимать поверхность распределенного клееного дисперсного материала после выполнения инъекции.

В качестве альтернативы средства очистки инъекционной иглы могут быть выполнены в виде щеток, воздушных импульсов, душа и т.п. Кроме того, сама очищающая пластина может периодически очищаться дополнительными горизонтальными средствами очистки.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения предложенного устройства указанное по меньшей мере одно средство добавления упрочняющего материала представляет собой множество локально неподвижных узлов сопел, которые расположены над конвейером в участке распределения, и каждый из которых выполнен с возможностью периодического добавления некоторого количества упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал во время формирования ковра из распределяемого материала, при этом каждый узел сопел содержит множество сопел, расположенных на линии, перпендикулярной направлению транспортировки, причем узлы сопел расположены последовательно в направлении транспортировки и расположены на одинаковом расстоянии друг от друга, при этом устройство выполнено таким образом, что скорость конвейера и периодическое добавление материала узлами сопел синхронизированы, так что упрочняющий материал добавляется каждым узлом сопел в одну и ту же заданную область распределенного клееного дисперсного материала. В этом предпочтительном варианте выполнения возможно легкое, быстрое и точное добавление упрочняющего материала. Особенно выгодно то, что перемещение узлов сопел не требуется, и, тем самым, упрощается добавление упрочняющего материала.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения предложенное устройство отличается тем, что оно содержит устройство для разрезания или распиливания плиты в поперечном направлении плиты на несколько плит, при этом устройство для разрезания или распиливания плиты в поперечном направлении расположено и выполнено таким образом, что плита разрезается или распиливается в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне. Предпочтительно устройство для разрезания или распиливания плиты синхронизировано с указанным по меньшей мере одним средством добавления упрочняющего материала и конвейером. Например, устройство выполнено таким образом, что скорость и частота устройства для разрезания или распиливания плиты в поперечном направлении синхронизированы со скоростью конвейера и (например, периодическим) добавлением материала с помощью указанного по меньшей мере одного средства добавления упрочняющего материала. Таким образом может быть достигнуто разрезание или распиливание плиты в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочнен-

ной зоне.

Еще один предпочтительный вариант выполнения предложенного устройства отличается тем, что оно содержит устройство для выполнения на плите по меньшей мере одного верхнего слоя, при этом устройство для выполнения на плите по меньшей мере одного верхнего слоя предпочтительно выбрано из группы, состоящий из печатающих устройств, устройств для нанесения покрытий, устройств для распыления, устройств для напыления и их комбинаций. Указанный по меньшей мере один верхний слой предпочтительно выбран из группы, состоящей из слоев грунтовки, декоративных слоев, полимерных слоев, слоев лака, звукоизолирующих слоев, влагозащитных слоев, износостойких слоев, слоев основы и их комбинаций. Например, указанный по меньшей мере один верхний слой представляет собой пропитанный смолой бумажный слой, декоративный слой, слой пропитанных смолой устойчивых к истиранию частиц, грунтовочный слой и/или финишный слой. Особенно предпочтительно слои добавляются путем печати, предпочтительно прямой печати.

Настоящее изобретение также относится к устройству для изготовления панелей, содержащему признаки устройства для изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей, в соответствии с изобретением отличающемся тем, что устройство содержит по меньшей мере одно устройство для разрезания или распиливания плиты в ее в продольном направлении, предпочтительно продольную пилу, и/или по меньшей мере одно устройство для разрезания или распиливания плиты в поперечном направлении, предпочтительно диагональную пилу.

Таким образом, устройство для изготовления панелей по меньшей мере содержит склеивающее устройство для добавления клея в дисперсный материал, который содержит или состоит из древесного дисперсного материала, и, таким образом, для получения клееного дисперсного материала,

конвейер, на котором клееный дисперсный материал может транспортироваться в направлении транспортировки,

распределяющую головку для равномерного распределения клееного дисперсного материала на конвейере в пределах участка распределения, так что на конвейере может быть сформирован ковер из распределяемого материала, имеющий продольное направление, параллельное направлению транспортировки, и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению ковра из распределяемого материала, причем распределенный клееный дисперсный материал накапливается на ковре из распределяемого материала в направлении транспортировки по длине участка распределения,

по меньшей мере один пресс с непрерывной лентой для изготовления плиты путем прессования ковра из распределяемого материала,

по меньшей мере одно средство добавления упрочняющего материала для добавления упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал

во время формирования ковра из распределяемого материала и/или

после формирования ковра из распределяемого материала и до любого прессования ковра из распределяемого материала

таким образом, чтобы ковер из распределяемого материала имел по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал, и

по меньшей мере одно устройство для разрезания или распиливания плиты в ее продольном направлении, предпочтительно продольную пилу, и/или по меньшей мере одно устройство для разрезания или распиливания плиты в ее поперечном направлении, предпочтительно диагональную пилу.

Все предпочтительные признаки и варианты выполнения, описанные для предложенного устройства для изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей, также относятся к предложенному устройству для изготовления панелей.

Еще один предпочтительный вариант выполнения отличается тем, что устройство содержит устройство для механической обработки запирающего профильного элемента по меньшей мере на одной упрочненной кромке каждой панели, при этом устройство для механической обработки запирающего профильного элемента предпочтительно является фрезерным станком.

Настоящее изобретение поясняется более подробно со ссылкой на последующие чертежи и предпочтительные варианты выполнения без ограничения изобретения конкретными представленными там параметрами.

Фиг. 1 изображает в соответствии с настоящим изобретением вид в аксонометрии конкретного варианта выполнения панели 1;

фиг. 2 - вид в аксонометрии конкретного варианта выполнения плиты 15;

фиг. 3 - упрощенный вид сбоку известного в данной области процесса распределения;

фиг. 4 - упрощенный вид сбоку конкретного варианта выполнения способа изготовления плиты для изготовления панелей и конкретного варианта выполнения устройства для изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей;

фиг. 5 - упрощенный вид в аксонометрии еще одного конкретного варианта выполнения способа изготовления плиты для изготовления панелей и конкретного варианта выполнения устройства для изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей;

фиг. 6 - упрощенный вид сбоку еще одного конкретного варианта выполнения способа изготовления плиты для изготовления панелей и еще одного конкретного варианта выполнения устройства для изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей;

фиг. 7 - упрощенный схематический вид еще одного конкретного варианта выполнения способа изготовления плиты для изготовления панелей и еще одного конкретного варианта выполнения устройства для изготовления по меньшей мере одной плиты для изготовления панелей;

фиг. 8 - упрощенный схематический вид еще одного конкретного варианта выполнения способа изготовления плиты;

фиг. 9 - упрощенный схематический вид сбоку первого этапа еще одного конкретного варианта выполнения способа изготовления плиты;

фиг. 10 - упрощенный схематический вид сбоку второго этапа конкретного варианта выполнения способа изготовления плиты, показанного на фиг. 9;

фиг. 11 - упрощенный схематический вид сбоку третьего этапа конкретного варианта выполнения способа изготовления, показанного на фиг. 9 и 10.

Фиг. 1 изображает вид в аксонометрии конкретного варианта выполнения панели 1, выполненной в соответствии с изобретением. Панель 1 имеет две продольные кромки 2, 2' (длинные боковые кромки) и две поперечные кромки 3, 3' (короткие боковые кромки). Вдоль каждой из поперечных кромок 3, 3' упрочненная зона 6, 6', содержащая упрочняющий материал, расположена так, что обе поперечные кромки 3, 3' представляют собой упрочненные кромки. В качестве второго запирающего профильного элемента 5 первая поперечная кромка 3 имеет профиль в форме крюка, который входит в соответствующий первый запирающий профильный элемент 4, расположенный на второй поперечной кромке 3'. Оба запирающих профильных элемента расположены в упрочненных зонах 6, 6'. Хотя упрочненные зоны 6, 6' нарисованы на фиг. 1 с резкими переходами, следует подчеркнуть, что в предпочтительных вариантах выполнения предпочтительно имеет место постепенный переход от неупрочненных зон к упрочненным зонам 6, 6', чтобы избежать резких изменений механических свойств, которые снова могут привести к образованию зон, которые имеют тенденцию легко разрушаться при таких резких переходах.

Фиг. 2 изображает вид в аксонометрии конкретного варианта выполнения плиты 15, выполненной в соответствии с изобретением. В процессе изготовления панелей, в соответствии с настоящим изобретением, панели обычно вырезают из плиты 15, которая значительно больше, чем готовые панели. Плиту 15 обычно изготавливают на прессе 14 с непрерывной лентой, например, в процессе изготовления МДФ, и поэтому она может иметь "бесконечную" длину. По этой причине плиту 15 обычно разрезают поперечно 16 и продольно 17, чтобы получить панели требуемого конечного размера. На последующих этапах изготовления соединительные средства в виде запирающих профильных элементов 4, 5 формируют или фрезеруют на полученных таким образом поперечных кромках 3, 3' панелей 1. Поскольку такие запирающие профильные элементы обычно содержат части, которые подвергаются высоким механическим нагрузкам, целесообразно выполнять упрочненные зоны 6, 6' вдоль поперечных кромок 3,3'. На фиг. 2 можно видеть, что плиту 15 разрезают в поперечном направлении 16 в каждой из поперечных упрочненных зон 6, 6' так, что каждая продольная упрочненная зона 6, 6' делится пополам. Полученные половинки расположены на разных панелях, при этом каждая из половинок представляет собой собственную упрочненную зону 6, 6' соответствующей панели.

Фиг. 3 изображает упрощенный вид сбоку примера процесса изготовления плиты, известного в данной области техники. В частности, он показывает процесс распределения и прессования древесноволокнистых плит МДФ/ДВП высокой плотности. В этом примере предварительно склеенные древесные волокна проходят через желоб 7 на измельчающие ролики 8 для первого равномерного распределения на дозирующий конвейер 10. Отмеренные и распределенные таким образом волокна впоследствии покидают бункер 9 для распределяемого материала и падают на распределяющую головку 11. Такая распределяющая головка 11 может состоять, например, из вибрационных грохотов или ряда вращающихся распределительных барабанов, цель которых - уложить однородный ковер 13 из распределяемого материала на конвейер 12 по длине участка распределения, который начинается в начале распределяющей головки 11 и заканчивается в конце распределяющей головки 11. Затем однородный ковер 13 из распределяемого материала обычно пропускают на различные необязательные этапы, такие как дальнейшая гомогенизация ковра 13 или предварительное прессование, а затем подают на пресс, который обычно имеет форму пресса 14 с непрерывной лентой, в котором первоначально пористый материал уплотняют и в котором клей отверждают при обычных повышенных температурах и повышенных давлениях.

Фиг. 4 изображает упрощенный вид сбоку конкретного варианта выполнения способа и устройства для изготовления плиты, выполненных в соответствии с изобретением. По сравнению со способом и устройством, изображенными на фиг. 3, был добавлен дополнительный этап упрочнения и средства упрочнения, выполненные в соответствии с настоящим изобретением. На этом этапе упрочнения упрочняющий материал добавляют в затем однородный и пористый ковер 13 из распределяемого материала до того, как он входит в пресс 14 (не показано на фиг. 4). Упрочнение достигается путем инъекции предпочтительно жидкого упрочняющего материала через ряд инъекционных игл 27, установленных на узле 18 инъекционных игл в заданных упрочненных зонах 6, 6'.

В своей простейшей форме (не показано на чертежах) узел 18 инъекционных игл может быть выполнен в виде подвижного игольчатого ролика (или узла из нескольких роликов), в котором иглы представляют собой инъекционные иглы 27. Однако такой игольчатый ролик имеет тенденцию к чрезмерному механическому нарушению пористого ковра 13 из распределяемого материала.

В соответствии с предпочтительным вариантом выполнения, показанным на фиг. 4, один или несколько узлов 18, 18' инъекционных игл в целом в виде стержней перемещаются по горизонтали синхронно и с одинаковой скоростью с ковром 13 из распределяемого материала, в то время как инъекционные иглы 27 проходят сквозь ковер 13 из распределяемого материала вертикально. Благодаря этому синхронному горизонтальному перемещению инъекционных игл 27 и дополнительному соответствующему вертикальному, не вращающемуся перемещению инъекционных игл 27, достигается ясный и исключительно вертикальный путь выполнения инъекции инъекционными иглами 27, при этом ковер 13 из распределяемого материала нарушается лишь минимально. Простым и эффективным способом реализации такого одновременного горизонтального и вертикального перемещения узлов 18, 18' инъекционных игл является установка узлов 18, 18' инъекционных игл на карусель 19 инъекционных игл. Такая карусель 19 инъекционных игл может быть выполнена в виде двух вращающихся карусельных лент 35, по одной на каждой из двух кромок ленточного конвейера 12 для распределяемого материала. На этих вращающихся карусельных лентах 35 установлены один или несколько узлов 18, 18' инъекционных игл в целом в виде стержней. Этот вариант выполнения имеет преимущество, заключающееся в том, что его можно эффективно реализовать в небольшом пространстве между распределяющей головкой 11 и прессом 14 с непрерывной лентой. Однако он одновременно имеет недостаток, заключающийся в том, что довольно трудно управлять инъекционными иглами 27 и подавать материал из резервуара 20 с упрочняющим материалом с помощью средств 21 управления и транспортировки упрочняющего материала, таких как простые шнуры и тросы. Однако этот недостаток можно преодолеть путем управления инъекционными иглами 27 и подачи материала через оси, путем периодического пополнения вторичного резервуара, который вращается вместе с узлами 18, 18' инъекционных игл, когда они перемещаются назад, и/или путем добавления элементов с питанием от аккумулятора и с дистанционным управлением, таких как радиоуправляемые элементы.

Фиг. 5 изображает упрощенный вид в аксонометрии еще одного конкретного варианта выполнения способа и устройства для изготовления плиты, выполненных в соответствии с настоящим изобретением. В этом варианте выполнения один (или несколько) узлов 18, 18' инъекционных игл периодически перемещается по осям X и Y двумя независимыми средствами перемещения, т.е. средством перемещения узла инъекционных игл по оси X и средством 24 перемещения узла инъекционных игл по оси Y. В показанном варианте выполнения есть средство перемещения узла инъекционных игл по оси X представляет собой салазки 22 для выполнения инъекции, которые перемещаются с помощью средств 23 перемещения салазок в направлении конвейера 12 во время процесса инъекции, и в противоположном направлении, когда инъекция не выполняется. Узел 18 инъекционных игл (или узлы 18, 18') перемещается в вертикальном направлении с помощью средства 24 перемещения узла инъекционных игл по оси Y, которое может быть выполнено как пневматическое, гидравлическое или электромеханическое средство, перемещающее вилку, на которой установлен узел 18 (или узлы 18, 18') игл. Затем осуществляется упрочнение в упрочненных зонах 6, 6' путем инъекции, что эквивалентно описанному выше в связи с фиг. 4.

Вариант выполнения, показанный на фиг. 5, имеет то преимущество, что во все части можно легко подавать материал и управлять ими с помощью простых шнуров и/или тросов, так что можно легко и дешево реализовать средства 21 транспортировки упрочняющего материала и управления им. Однако поскольку скорости конвейера 12 могут быть довольно высокими, этот вариант выполнения занимает больше места вдоль конвейера 12 для того, чтобы облегчить периодическое перемещение салазок назад, и, кроме того, требуется реализовать высокие скорости и ускорения салазок 22 для выполнения инъекции, что требует облегченной конструкции подвижных частей.

На фиг. 5 также показано, что упрочненные зоны 6 в основном создаются в виде параллельных пластин в пористом ковре 13 из распределяемого материала до того, как ковер 13 из распределяемого материала входит в пресс 14 (не показан на фиг. 5). Во время процесса прессования эти упрочненные зоны сжимаются по вертикали, но сохраняют свое горизонтальное положение на конвейере 12. Поскольку одной из целей настоящего изобретения является упрочнение кромок 2, 2', 3, 3' панелей и особенно запирающих профильных элементов 4, 5 на указанных кромках, поперечные разрезы 16 должны быть синхронизированы с упрочненными зонами 6, 6'. Это может быть достигнуто либо простым измерением расстояния, пройденного конвейером 12, либо добавлением обнаруживаемого маркера в положениях выполнения инъекции. Таким образом, продольное расстояние 25 между двумя упрочненными зонами может поддерживаться постоянным в течение всего времени изготовления и быть синхронизировано с поперечными разрезами 16.

Кроме того, на фиг. 5 также показано, что не только сами поперечные кромки 3, 3' могут быть упрочнены, но также и угловые области между продольными кромками 2, 2' и поперечными кромками 3, 3'. Это показано на фиг. 5 угловыми упрочненными зонами 36 для ситуации, когда плита разрезается в продольном направлении всего на две панели. Этого можно легко достичь, выполнив узел инъекционных

игл соответствующим образом, чтобы также упрочнить угловые зоны 36.

На фиг. 6 показан упрощенный вид сбоку примера части узла 18 инъекционных игл, используемого в способе и в устройстве, выполненных в соответствии с настоящим изобретением. В этом варианте выполнения массив инъекционных игл 27 установлен на узле 18 инъекционных игл. В простейшей форме каждая инъекционная игла 27 может быть непосредственно соединена с впускным отверстием 26 для упрочняющего материала, которое, в свою очередь, может быть соединено с резервуаром 20 с упрочняющим материалом посредством средства 21 транспортировки упрочняющего материала. Если затем, например, на резервуар 20 с упрочняющим материалом подается импульс давления, то все инъекционные иглы могут одновременно выполнять инъекцию упрочняющего материала в ковер 13 из распределяемого материала. В этом отношении предпочтительно все инъекционные иглы имеют одинаковый диаметр для равномерного распределения, и чтобы инъекционные иглы 27 никогда не забивались во время работы. Поскольку в предпочтительных вариантах выполнения должны инъектироваться липкий клей и смолы, и поскольку иглы могут легко засориться или забиваться во время длительной работы, усовершенствованная конструкция для выполнения инъекции предпочтительна.

Одним из способов минимизировать засорение игл 27 является использование достаточно высокого внутреннего давления во время выполнения инъекции. Этого можно достичь, выполнив инъекционные иглы так, чтобы они содержали шприцевый поршень 31 в шприцевом цилиндре 30. Поршнями 31 можно управлять по отдельности или совместно, например, с помощью штоков 32 шприцевого толкателя, соединенных, например, с гидравлически перемещаемой пластиной 33 толкателя. В сочетании с дозирующими клапанами 29 могут быть обеспечены не только высокие внутренние давления, но также и точные общие количества доз и даже профили дозирования в зависимости от глубины инъекции.

Как видно на фиг. 6, все зоны 28 выхода упрочняющего материала на концах инъекционных игл 27 вместе образуют трехмерный массив. Этот массив можно модифицировать и адаптировать для создания упрочненных зон 6, 6', которые оптимально соответствуют потребностям формируемых запирающих профильных элементов 4, 5. Таким образом, те элементы профиля, которые, как ожидается, будут испытывать высокие механические нагрузки, могут быть соответствующим образом упрочнены. Например, если запирающие профильные элементы 4, 5 выполнены в виде запирающей системы шпунт-паз, будущая зона шпунта может быть специально упрочнена, или же в будущую зону, где будет выполняться поперечный разрез 16, может в незначительном количестве добавлен упрочняющий материал, или же может быть не добавлен вовсе, чтобы облегчить разрезание и сэкономить упрочняющий материал.

Поскольку ожидается, что инъекционные иглы 27 будут работать в течение продолжительных производственных циклов, было бы выгодно, чтобы материал с течением времени не накапливался и не прилипал к боковым сторонам инъекционных игл 27, поскольку в противном случае они пробьют бы слишком широкие отверстия в ковре 13 из распределяемого материала. Чтобы противодействовать такому налипанию на инъекционных иглах, в соответствии с изобретением предусмотрены средства очистки. Один вариант выполнения такого средства очистки может быть выполнен в виде очищающей пластины 34. Такая очищающая пластина 34 имеет отверстия, через которые инъекционные иглы 27 перемещаются для выполнения инъекции. Когда инъекционные иглы 27 перемещаются вверх и выходят из своего положения выполнения инъекции в ковре 13 из распределяемого материала, они очищаются путем относительного вертикального перемещения к очищающей пластине 34. Такая очищающая пластина 34 также может выполнять двойную функцию сглаживания или предварительного прессования поверхности ковра 13 из распределяемого материала после выполнения инъекции. Альтернативные средства очистки инъекционной иглы 27 могут быть выполнены в виде щеток, воздушных импульсов, душа и т.п. Кроме того, очищающая пластина 34 может периодически очищаться дополнительными горизонтальными средствами очистки.

На фиг. 7 показан упрощенный схематический вид еще одного конкретного варианта выполнения способа и устройства для изготовления плиты, выполненных в соответствии с изобретением. Этот вариант выполнения аналогичен варианту выполнения, показанному на фиг. 4. Также в этом случае один или несколько узлов 18, 18' инъекционных игл в целом в форме стержней перемещаются по горизонтали синхронно и с той же скоростью, что и ковер 13 из распределяемого материала (не показано на фиг. 7), тогда как инъекционные иглы 27 проходят сквозь ковер 13 из распределяемого материала вертикально. Узлы 18, 18' инъекционных игл установлены на карусели 19 инъекционных игл, которая выполнена в виде двух вращающихся карусельных лент 35, по одной на каждой из двух краев ленточного конвейера 12 для распределенного материала (не показано на фиг. 7). На этих вращающихся карусельных лентах 35 установлены один или несколько узлов 18, 18' инъекционных игл в целом в форме стержней.

Кроме того, устройство содержит несколько дополнительных узлов 18'' инъекционных игл, которые установлены и расположены вдоль вращающихся карусельных лент 35. При вращении карусельных лент 35 эти дополнительные узлы 18'' инъекционных игл перемещаются синхронно и с той же скоростью, что и ковер 13 из распределяемого материала и вращаются вокруг карусели 19 инъекционных игл, в то время как инъекционные иглы 27 проникают в ковер 13 из распределяемого материала, так что упрочняющий материал может быть инъектирован в ковер 13 из распределяемого материала. Поскольку эти дополнительные узлы 18'' инъекционных игл расположены вдоль карусельных лент 35, которые па-

параллельны продольному направлению ковра 13 из распределяемого материала, упрочняющий материал дополнительно добавляется в распределенный клееный дисперсный материал параллельно направлению транспортировки, так что ковер 13 из распределяемого материалом дополнительно имеет по меньшей мере одну продольную упрочненную зону, содержащую упрочняющий материал.

Фиг. 8 показывает схематический вид еще одного конкретного варианта выполнения способа изготовления плиты, выполненного в соответствии с изобретением. В этом варианте выполнения упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал тремя локально неподвижными узлами сопел, которые расположены над конвейером 12 (не показаны на фиг. 8) на участке распределения, причем каждый из этих узлов периодически добавляет некоторое количество упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал во время формирования ковра 13 из распределяемого материала. Каждый из трех узлов сопел содержит шесть сопел 37, расположенных на одной линии, перпендикулярной направлению транспортировки, при этом три узла сопел расположены последовательно в направлении транспортировки и расположены равноудаленно друг от друга. Следует отметить, что фиг. 8 является схематической и очень упрощенной. Таким образом, некоторые элементы способа и устройства, выполненные в соответствии с изобретением, не показаны на фиг. 8 для ясности.

Фиг. 8 разделена на три фрагмента а), б) и в), на которых показаны три различных этапа способа, на котором упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал. На первом фрагменте а) показан первый этап, на котором первый узел сопла добавляет упрочняющий материал в распределенный клееный дисперсный материал, на втором фрагменте б) показан второй этап, на котором второй узел сопла добавляет упрочняющий материал в распределенный клееный дисперсный материал, а на третьем фрагменте в) показан третий этап, на котором третий узел сопла добавляет упрочняющий материал в распределенный клееный дисперсный материал. Между этими тремя этапами распределенный клееный дисперсный материал транспортируется конвейером в направлении транспортировки. Скорость конвейера и периодическое добавление материала узлами сопел синхронизированы, так что упрочняющий материал добавляется каждым узлом сопла в одну и ту же заданную область распределенного клееного дисперсного материала. Другими словами, на первом этапе, показанном на фрагменте а), заданная область находится под первым узлом сопла, на втором этапе, показанном на фрагменте б), заданная область находится под вторым узлом сопла, а на третьем этапе, показанном на фрагменте в), заданная область находится под третьим узлом сопла. Заданная область соответствует поперечной упрочненной зоне изготовленного ковра 13 из распределяемого материала.

В этом варианте выполнения возможно легкое, быстрое и точное добавление упрочняющего материала, так что получается по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона, которая проходит по существу, по всей толщине ковра из распределяемого материала. Особенно выгодно то, что перемещение узлов сопел не требуется, и, тем самым, упрощается добавление упрочняющего материала.

На фиг. 9, 10 и 11 показан схематический вид сбоку еще одного конкретного варианта выполнения способа изготовления плиты, выполненного в соответствии с изобретением, в котором будущие запирающие профильные элементы выборочно упрочняют. На каждой из фиг. 9, 10 и 11 показан один из трех различных этапов такого выборочного упрочнения.

На фиг. 9 показан первый этап, на котором инжекционные иглы 27 узла 18 инжекционных игл размещают в ковре 13 из распределяемого материала. На нижнем конце инжекционных игл 27 капли упрочняющего материала добавляют в распределенный клееный дисперсный материал ковра из распределяемого материала. Инжекционные иглы 27 разделены на две группы. Благодаря такому разделению на две группы можно создать поперечную упрочненную зону, которая содержит две поперечные упрочненные подзоны, содержащие упрочняющий материал, и одну поперечную зону разрезания, которая не содержит упрочняющего материала, и которая расположена между двумя поперечными упрочненными подзонами.

На фиг. 10 показан второй этап, на котором инжекционные иглы уже были извлечены из ковра 13 из распределяемого материала. Можно видеть, что упрочняющий материал был добавлен в конкретную область, которая адаптирована к будущим запирающим профильным элементам, которые указаны на фиг. 9, 10 и 11 линиями 38. Хотя это не может быть ясно видно на виде сбоку, показанном на чертеже, эта конкретная область является поперечной упрочненной зоной. В этом контексте следует отметить, что поперечное направление ковра 13 из распределяемого материала перпендикулярно калькирующему слою. Поперечная упрочненная зона имеет две поперечные кромки, которые параллельны поперечному направлению ковра 13 из распределяемого материала.

Эти две поперечные упрочненные зоны представлены самой левой каплей и самой правой каплей упрочняющего материала, показанных на фиг. 10. Кроме того, поперечная упрочненная зона содержит две поперечные упрочненные подзоны, содержащие упрочняющий материал, и одну поперечную зону разрезания, которая не содержит упрочняющего материала и которая расположена между двумя поперечными упрочненными подзонами таким образом, что расстояние от нее до обеих поперечных упрочненных кромок указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны одинаково. Поперечная зона разрезания представлена на чертеже областью, которая находится между двумя указанными будущими запирающими профильными элементами, обозначенными линиями 38, где нет упрочняющего материала. Наличие поперечной зоны разрезания, расположенной между двумя поперечными упрочнен-

ными подзонами, является следствием расположения инъекционных игл 27 на первом этапе, показанном на фиг. 9, поскольку инъекционные иглы 27 были разделены на две группы.

Поперечная зона разрезания расположена в середине или в центре поперечной упрочненной зоны, так что две поперечные упрочненные подзоны имеют одинаковую ширину, т.е. одинаковый размер в продольном направлении ковра из распределяемого материала. Когда плиту разрезают на панели в поперечном направлении в поперечной упрочненной зоне, плита может быть разрезана в зоне разрезания поперечной упрочненной зоны. Таким образом, разрезание плиты упрощается, поскольку плита разрезается в области, не содержащей упрочняющего материала, и, следовательно, не имеет высокой механической прочности, тогда как кромки полученных панелей упрочнены, поскольку они содержат упрочняющий материал.

На фиг. 11 показан третий этап, на котором ковер из распределяемого материала уже прижат к плите 15. Можно видеть, что упрочняющий материал присутствует только в определенных местах плиты, в которых будут расположены будущие запирающие профильные элементы, которые указаны на чертеже. В частности, форма поперечной упрочненной зоны была адаптирована к форме последнего запирающего профильного элемента, так что упрочненные зоны на кромках последних панелей идеально подогнаны к запирающим профильным элементам панелей.

Таким образом, в соответствии с этим конкретным вариантом выполнения, показанным на фиг. 9-11, упрочняющий материал выборочно добавляют только в областях будущих запирающих профильных элементов, тогда как в области, в которой плита разрезается на панели, упрочняющий материал не добавляют.

Перечень номеров позиций.

- 1 - Панель,
- 2, 2' - продольные кромки (длинные боковые кромки),
- 3, 3' - поперечные кромки (короткие боковые кромки),
- 4 - первый запирающий профильный элемент,
- 5 - второй запирающий профильный элемент,
- 6, 6' - упрочненная зона,
- 7 - желоб,
- 8 - измельчающие ролики,
- 9 - бункер для распределяемого материала,
- 10 - дозирующий конвейер,
- 11 - распределяющая головка,
- 12 - конвейер,
- 13 - ковер из распределяемого материала,
- 14 - пресс с непрерывной лентой,
- 15 - плита (после пресса),
- 16 - поперечный разрез,
- 17 - продольный разрез,
- 18, 18', 18" - узел инъекционных игл,
- 19 - карусель инъекционных игл,
- 20 - резервуар с упрочняющим материалом,
- 21 - средства управления и транспортировки упрочняющего материала,
- 22 - салазки для выполнения инъекции,
- 23 - средство перемещения салазок,
- 24 - средство перемещения узла инъекционных игл по оси Y,
- 25 - продольное расстояние между упрочненными зонами,
- 26 - впускное отверстие для упрочняющего материала,
- 27 - инъекционная игла,
- 28 - зоны выхода упрочняющего материала,
- 29 - дозирующие клапаны,
- 30 - шприцевый цилиндр,
- 31 - шприцевый поршень,
- 32 - шток шприцевого толкателя,
- 33 - толкатель,
- 34 - очищающая пластина,
- 35 - карусельная лента,
- 36 - угловая упрочненная зона,
- 37 - сопло,
- 38 - линии, указывающие на будущие запирающие профильные элементы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления плиты (15) для изготовления панелей (1), включающий следующие этапы:
 - а) использование дисперсного материала, содержащего древесный дисперсный материал или состоящего из него,
 - б) изготовление клееного дисперсного материала путем добавления клея в дисперсный материал,
 - с) формирование ковра (13) из распределяемого материала, имеющего продольное направление и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению, путем равномерного распределения клееного дисперсного материала на конвейере (12), на котором распределенный клееный дисперсный материал перемещают в направлении транспортировки, параллельном продольному направлению ковра (13) из распределяемого материала, при этом клееный дисперсный материал распределяют на конвейере (12) по длине участка распределения, проходящего в направлении транспортировки, так что в направлении транспортировки распределенный клееный дисперсный материал накапливается на указанном ковре (13) по длине участка распределения,
 - г) изготовление плиты путем прессования ковра (13) из распределяемого материала, причем упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки путем напыления, распыления и/или инъекции во время формирования ковра (13) из распределяемого материала и/или после формирования указанного ковра (13) и перед любым прессованием указанного ковра (13) таким образом, что ковер (13) из распределяемого материала имеет по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону (6, 6'), содержащую упрочняющий материал.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал перпендикулярно направлению транспортировки во время формирования ковра (13) из распределяемого материала и/или после формирования указанного ковра (13) и перед любым прессованием указанного ковра (13) таким образом, что ковер (13) из распределяемого материала имеет несколько поперечных упрочненных зон (6, 6'), которые предпочтительно расположены на одинаковом расстоянии друг от друга.
3. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что размер указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны (6, 6') в продольном направлении ковра (13) из распределяемого материала составляет от 6 до 140 мм, предпочтительно от 12 до 90 мм, более предпочтительно от 20 до 50 мм.
4. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона (6, 6') имеет две поперечные кромки, параллельные поперечному направлению ковра (13) из распределяемого материала, при этом указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона (6, 6') содержит две поперечные упрочненные подзоны, содержащие упрочняющий материал, и одну поперечную зону разрезания, которая не содержит упрочняющего материала и которая расположена между двумя поперечными упрочненными подзонами таким образом, что расстояние от нее до обеих поперечных кромок указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны одинаково.
5. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет две поперечные кромки, которые параллельны поперечному направлению ковра (13) из распределяемого материала, и содержит поперечную центральную область, которая параллельна поперечному направлению ковра (13) из распределяемого материала, при этом концентрация упрочняющего материала постепенно уменьшается от поперечной центральной области к одной или обеим из двух поперечных кромок указанной по меньшей мере одной упрочненной зоны (6, 6').
6. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что расстояние до указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны (6, 6') от верхней поверхности и/или нижней поверхности ковра (13) из распределяемого материала составляет по меньшей мере 10 мм, предпочтительно по меньшей мере 20 мм, более предпочтительно по меньшей мере 40 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 60 мм, или указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона (6, 6') проходит, по существу, по всей толщине указанного ковра (13).
7. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал таким образом, что ковер (13) из распределяемого материала имеет дополнительные угловые упрочненные зоны (36), проходящие от указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны (6, 6') в продольном направлении указанного ковра (13), причем предпочтительно размер каждой дополнительной угловой упрочненной зоны (36) меньше или равен размеру указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны (6, 6') в продольном направлении ковра (13) из распределяемого материала.
8. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал с помощью по меньшей мере одного узла

(18, 18') инъекционных игл с инъекционными иглами (27), причем узел (18, 18') инъекционных игл установлен на средстве перемещения узла инъекционных игл, при этом предпочтительно в начале участка для выполнения инъекции узел (18, 18') инъекционных игл перемещают вниз так, что инъекционные иглы (27) проникают в распределенный клееный дисперсный материал в вертикальном направлении, затем узел (18, 18') инъекционных игл перемещают в направлении транспортировки с той же скоростью, с какой распределенный клееный дисперсный материал транспортируется на конвейере (12), при этом одновременно упрочняющий материал инжектируют в распределенный клееный дисперсный материал с помощью инъекционных игл (27), и после этого в конце участка для выполнения инъекции узел (18, 18') инъекционных игл перемещают вверх в вертикальном направлении так, что инъекционные иглы (27) вытягиваются из распределенного клееного дисперсного материала в вертикальном направлении, а затем узел (18, 18') инъекционных игл перемещают обратно в начало участка для выполнения инъекции.

9. Способ по п.8, отличающийся тем, что средство перемещения узла инъекционных игл представляет собой

карусель (19) инъекционных игл, содержащую по меньшей мере одну карусельную ленту (35), на которой установлен по меньшей мере один узел (18, 18') инъекционных игл, предпочтительно установлены по меньшей мере два узла (18, 18') инъекционных игл, или

комбинацию средства перемещения узла инъекционных игл по оси X, предпочтительно салазок (22) для выполнения инъекции со средствами (23) перемещения салазок, которые перемещают узел (18, 18') инъекционных игл в поперечном направлении, и средства (24) перемещения узла инъекционных игл по оси Y, предпочтительно пневматического средства, гидравлического средства или электромеханического средства, которое перемещает узел (18, 18') инъекционных игл в вертикальном направлении.

10. Способ по п.8 или 9, отличающийся тем, что

каждая из инъекционных игл (27) содержит шприцевый поршень (31) и шприцевый цилиндр (30) или

инъекционные иглы (27) разделены на группы, при этом каждая группа инъекционных игл (27) содержит шприцевый поршень (31) и шприцевый цилиндр (30).

11. Способ по любому из пп.8-10, отличающийся тем, что инъекционные иглы (27) очищают по меньшей мере одним средством очистки, причем предпочтительно указанное по меньшей мере одно средство очистки выбирают по меньшей мере из одной очищающей пластины (34) с отверстиями, через которые инъекционные иглы (27) могут перемещаться вверх и вниз, щеток, воздушных импульсов, душа и их комбинации.

12. Способ по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал с помощью множества локально неподвижных узлов сопел, которые расположены над конвейером (12) на участке распределения, и каждый из которых периодически добавляет некоторое количество упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал во время формирования ковра (13) из распределяемого материала, при этом каждый узел сопел содержит множество сопел (37), которые расположены на линии, перпендикулярной направлению транспортировки, причем узлы сопел расположены последовательно в направлении транспортировки на одинаковом расстоянии друг от друга, и при этом скорость конвейера (12) и периодическое добавление материала узлами сопел синхронизируют так, что упрочняющий материал добавляют каждым узлом сопла в одну и ту же заданную область распределенного клееного дисперсного материала.

13. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что дополнительно упрочняющий материал добавляют в распределенный клееный дисперсный материал параллельно направлению транспортировки путем распыления, напыления и/или инъекции

во время формирования ковра (13) из распределяемого материала и/или

после формирования указанного ковра (13) и перед любым прессованием указанного ковра (13),

так что ковер (13) из распределяемого материала дополнительно имеет по меньшей мере одну продольную упрочненную зону.

14. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что клей и упрочняющий материал представляют собой один и тот же материал, причем клей и/или упрочняющий материал выбирают из группы, состоящей из карбаминоформальдегидных смол, резорцинолформальдегидных смол, фенолформальдегидных смол, полиуретановых смол, эпоксидных смол, цианоакрилатов, поливинилацетатов, метилendifенилдиизоцианатных смол и их смесей.

15. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что древесный дисперсный материал выбирают из группы, состоящей из древесных волокон, древесной пыли, древесной стружки, древесных прядей и их смесей.

16. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что плиту (15) разрезают или распиливают по меньшей мере один раз в поперечном направлении плиты (15) на несколько плит (15), при этом путем разрезания или распиливания плиты (15) в поперечном направлении плиты (15) разрезают или распиливают в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне.

17. Способ по п.16, отличающийся тем, что каждую плиту из указанных нескольких плит (15) снабжают по меньшей мере одним верхним слоем, при этом указанный по меньшей мере один верхний

слой предпочтительно выбирают из группы, состоящей из слоев грунтовки, декоративных слоев, полимерных слоев, слоев лака, звукоизолирующих слоев, влагозащитных слоев, износостойких слоев, защитных слоев и их комбинации.

18. Плита (15) для изготовления панелей (1), изготавливаемая способом по любому из пп.1-17, при этом плита (15) имеет верхнюю поверхность и нижнюю поверхность, продольное направление и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению, при этом плита содержит по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону (6, 6'), содержащую упрочняющий материал.

19. Плита (15) по п.18, отличающаяся тем, что она (15) представляет собой бесконечную плиту.

20. Плита (15) по п.18 или 19, отличающаяся тем, что она (15) имеет несколько поперечных упрочненных зон (6, 6'), которые предпочтительно расположены на одинаковом расстоянии друг от друга.

21. Плита по любому из пп.18-20, отличающаяся тем, что размер указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны (6, 6') в продольном направлении плиты (13) составляет от 6 до 140 мм, предпочтительно от 12 до 90 мм, более предпочтительно от 20 до 50 мм.

22. Плита по любому из пп.18-21, отличающаяся тем, что указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона (6, 6') имеет две поперечные кромки, которые параллельны поперечному направлению плиты (15), при этом указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона (6, 6') содержит две поперечные упрочненные подзоны, содержащие упрочняющий материал, и одну зону поперечного разрезания, не содержащую упрочняющего материала и расположенную между двумя поперечными упрочненными подзонами таким образом, что расстояние от нее до обеих поперечных кромок указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны одинаково.

23. Плита по любому из пп.18-22, отличающаяся тем, что указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона имеет две поперечные кромки, которые параллельны поперечному направлению ковра (13) из распределяемого материала, и содержит поперечную центральную область, которая параллельно поперечному направлению ковра (13) из распределяемого материала, при этом концентрация упрочняющего материала постепенно уменьшается от поперечной центральной области к одной или обеим из двух поперечных кромок указанной по меньшей мере одной упрочненной зоны (6, 6').

24. Плита (15) по любому из пп.18-23, отличающаяся тем, что расстояние до указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны (6, 6') от верхней и/или нижней поверхности плиты (15) составляет по меньшей мере 5 мм, предпочтительно по меньшей мере 10 мм, более предпочтительно по меньшей мере 20 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 30 мм, или

указанная по меньшей мере одна поперечная упрочненная зона (6, 6') проходит, по существу, по всей толщине плиты (15).

25. Плита (15) по любому из пп.18-24, отличающаяся тем, что она представляет собой древесностружечную плиту, плиту с ориентированной стружкой, древесноволокнистую плиту средней плотности или древесноволокнистую плиту высокой плотности.

26. Плита (15) по любому из пп.18-25, отличающаяся тем, что она имеет дополнительные угловые упрочненные зоны (36), проходящие от указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны (6, 6') в продольном направлении плиты (13), при этом предпочтительно размер каждой дополнительной угловой упрочненной зоны (36) меньше или равен размеру указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны (6, 6') в продольном направлении плиты (15).

27. Способ изготовления ковра (13) из распределяемого материала, включающий следующие этапы:

а) использование дисперсного материала, содержащего древесный дисперсный материал или состоящего из него,

б) изготовление клееного дисперсного материала путем добавления клея в дисперсный материал,

с) формирование ковра (13) из распределяемого материала, имеющего продольное направление и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению, путем равномерного распределения клееного дисперсного материала на конвейере (12), на котором распределенный клееный дисперсный материал перемещают в направлении транспортировки, которое параллельно продольному направлению ковра (13) из распределяемого материала, при этом клееный дисперсный материал распределяют на конвейере (12) по длине участка распределения, проходящего в направлении транспортировки, так что в направлении транспортировки распределенный клееный дисперсный материал накапливается на ковре (13) из распределяемого материала по длине участка распределения,

при этом в распределенный клееный дисперсный материал добавляют упрочняющий материал перпендикулярно направлению транспортировки путем распыления, напыления и/или инъекции

во время формирования ковра (13) из распределяемого материала и/или

после формирования указанного ковра (13) и перед любым прессованием указанного ковра (13)

таким образом, что ковер (13) из распределяемого материала имеет по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону (6, 6'), содержащую упрочняющий материал.

28. Ковер (13) из распределяемого материала, изготавливаемый способом по п.27, при этом ковер (13) из распределяемого материала имеет верхнюю поверхность и нижнюю поверхность, продольное направление и поперечное направление, причем указанный ковер (13) содержит по меньшей мере одну

поперечную упрочненную зону (6, 6'), содержащую упрочняющий материал.

29. Способ изготовления панелей (1), включающий признаки способа по любому из пп.1-17, при этом плиту (15) разрезают или распиливают на несколько панелей (1) по меньшей мере один раз в продольном направлении плиты (15) и по меньшей мере один раз в поперечном направлении плиты (15), при этом при разрезании или распиливании плиты (15) в ее поперечном направлении плиту (15) разрезают или распиливают в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне (6, 6'), так что каждая из полученных панелей (1) содержит по меньшей мере одну упрочненную кромку.

30. Способ по п.29, отличающийся тем, что, по меньшей мере, на указанной по меньшей мере одной упрочненной кромке каждой панели (1) механически обрабатывают, предпочтительно прессуют или фрезеруют запирающий профильный элемент (4, 5), при этом запирающий профильный элемент (4, 5) предпочтительно выбирают из группы, состоящей из шпунтов, выступов, крючков, пазов, самофиксирующих поверхностей и их комбинаций.

31. Способ по п.29 или 30, отличающийся тем, что плита (15) дополнительно имеет по меньшей мере одну продольную упрочненную зону, причем при разрезании или распиливании плиты (15) в ее продольном направлении плиту (15) разрезают или распиливают в указанной по меньшей мере одной продольной упрочненной зоне.

32. Панель (1), изготавливаемая способом по любому из пп.29-31, причем панель (1) имеет две продольные кромки (2, 2') и две поперечные кромки (3, 3'), при этом вдоль по меньшей мере одной из продольных кромок (2, 2') и/или вдоль по меньшей мере одной из поперечных кромок (3, 3') расположена упрочненная зона (6, 6'), содержащая упрочняющий материал, так что панель (1) содержит по меньшей мере одну упрочненную кромку.

33. Панель (1) по п.32, отличающаяся тем, что вдоль каждой из продольных кромок (2, 2') и/или вдоль каждой из поперечных кромок (3, 3') расположена упрочненная зона (6, 6'), содержащая упрочняющий материал.

34. Панель (1) по п.32 или 33, отличающаяся тем, что она имеет дополнительные угловые упрочненные зоны (36), проходящие от указанной по меньшей мере одной упрочненной зоны (6, 6') в направлении, перпендикулярном кромке, вдоль которой расположена упрочненная зона (6, 6'), при этом размер каждой дополнительной угловой упрочненной зоны (36) меньше или равен двойной ширине указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоны (6, 6').

35. Применение панели (1) по любому из пп.32-34 в качестве напольной панели, стеновой панели и/или потолочной панели.

36. Устройство для изготовления по меньшей мере одной плиты (15), предназначенной для изготовления панелей (1), содержащее

склеивающее устройство для добавления клея в дисперсный материал, который содержит древесный дисперсный материал или состоит из него и, тем самым, для получения клееного дисперсного материала,

конвейер (12), на котором клееный дисперсный материал может транспортироваться в направлении транспортировки,

распределяющую головку (11) для равномерного распределения клееного дисперсного материала на конвейере (12) в пределах участка распределения, так что на конвейере (12) может быть сформирован ковер (13) из распределяемого материала, имеющий продольное направление, параллельное направлению транспортировки, и поперечное направление, перпендикулярное продольному направлению указанного ковра (13), и при этом распределенный клееный дисперсный материал накапливается в ковре (13) из распределяемого материала в направлении транспортировки по длине участка распределения,

по меньшей мере один пресс (14) с непрерывной лентой для изготовления плиты (15) путем прессования ковра (13) из распределяемого материала и

по меньшей мере одно средство добавления упрочняющего материала, предназначенное для добавления упрочняющего материала в распределенный клееный дисперсный материал

во время формирования ковра (13) из распределяемого материала и/или

после формирования указанного ковра (13) и перед любым прессованием указанного ковра (13)

таким образом, что ковер (13) из распределяемого материала имеет по меньшей мере одну поперечную упрочненную зону (6, 6'), содержащую упрочняющий материал.

37. Устройство по п.36, отличающееся тем, что указанное по меньшей мере одно средство добавления упрочняющего материала представляет собой по меньшей мере один узел (18, 18') инжекционных игл с инжекционными иглами (27), при этом устройство дополнительно содержит средство перемещения узла инжекционных игл, на котором установлен узел (18, 18') инжекционных игл, при этом предпочтительно средство перемещения узла инжекционных игл выполнено с возможностью перемещения узла (18, 18') инжекционных игл в вертикальном и горизонтальном направлении, так что в начале участка для выполнения инъекции узел (18, 18') инжекционных игл может перемещаться вниз с обеспечением проникновения инжекционных игл (27) в распределенный клееный дисперсный материал в вертикальном направлении, причем затем узел (18, 18') инжекционных игл может перемещаться в направлении транспортировки с той же скоростью, с какой транспортируется распределенный клееный дисперсный мате-

риал, при этом одновременно упрочняющий материал может инжектироваться в распределенный клеевый дисперсный материал с помощью инъекционных игл (27), и в конце участка для выполнения инъекции узел (18, 18') инъекционных игл может перемещаться вверх с обеспечением вытягивания инъекционных игл (27) из распределенного клеевого твердого дисперсного материала в вертикальном направлении, а затем узел (18, 18') инъекционных игл может быть перемещен обратно в начало участка для выполнения инъекции.

38. Устройство по п.37, отличающееся тем, что средство перемещения узла инъекционных игл выполнено как

карусель (19) инъекционных игл, содержащая по меньшей мере одну карусельную ленту (35), на которой установлен по меньшей мере один узел (18, 18') инъекционных игл, предпочтительно на которой установлены по меньшей мере два узла (18, 18') инъекционных игл, или

комбинацию средства перемещения узла инъекционных игл по оси X, предпочтительно салазок (22) для выполнения инъекции со средством (23) перемещения салазок, выполненных с возможностью перемещения узла (18, 18') инъекционных игл в горизонтальном направлении, и средства (24) перемещения узла инъекционных игл по оси Y, предпочтительно пневматического средства, гидравлического средства или электромеханического средства, выполненного с возможностью перемещения узла (18, 18') инъекционных игл в вертикальном направлении.

39. Устройство по п.37 или 38, отличающееся тем, что каждая из инъекционных игл (27) содержит шприцевый поршень (31) и шприцевый цилиндр (30), или

инъекционные иглы (27) разделены на группы, при этом каждая группа инъекционных игл (27) содержит шприцевый поршень (31) и шприцевый цилиндр.

40. Устройство по любому из пп.37-39, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит по меньшей мере одно средство очистки для очистки инъекционных игл (27), причем указанное по меньшей мере одно средство очистки предпочтительно выбрано по меньшей мере из одной очищающей пластины (34) с отверстиями, через которые инъекционные иглы (27) могут перемещаться вверх и вниз, щеток, воздушных импульсов, душа и их комбинации.

41. Устройство по п.36, отличающееся тем, что указанное по меньшей мере одно средство добавления упрочняющего материала представляет собой множество локально неподвижных узлов сопел, которые расположены над конвейером (12) в участке распределения, и каждый из которых выполнен с возможностью периодического добавления некоторого количества упрочняющего материала в распределенный клеевый дисперсный материал во время формирования ковра (13) из распределяемого материала, при этом каждый узел сопел содержит множество сопел (37), которые расположены на линии, перпендикулярной направлению транспортировки, причем узлы сопел расположены последовательно в направлении транспортировки на одинаковом расстоянии друг от друга, при этом устройство выполнено таким образом, что скорость конвейера (12) и периодическое добавление материала узлами сопел синхронизированы, так что упрочняющий материал добавляется каждым узлом сопел к той же самой заданной области распределенного клеевого материала.

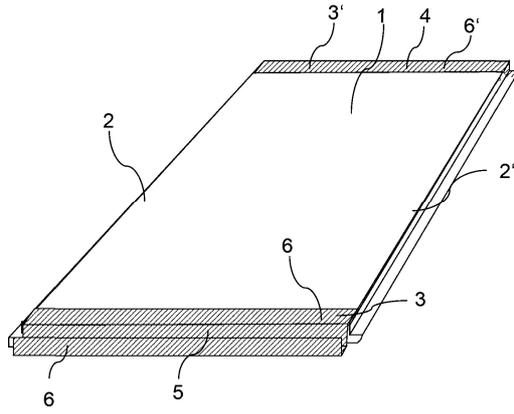
42. Устройство по любому из пп.36-41, отличающееся тем, что оно содержит устройство для разрезания или распиливания плиты (15) в поперечном направлении плиты (15) на несколько плит (15), при этом устройство для разрезания или распиливания плиты (15) в поперечном направлении расположено и выполнено таким образом, что плита разрезается или распиливается в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне (6, 6').

43. Устройство по любому из пп.36-42, отличающееся тем, что оно содержит устройство для обеспечения плиты (15) по меньшей мере одним верхним слоем, которое предпочтительно выбрано из группы, состоящей из печатающих устройств, устройств для добавления покрытий, устройств для распыления, устройств для напыления и их комбинаций.

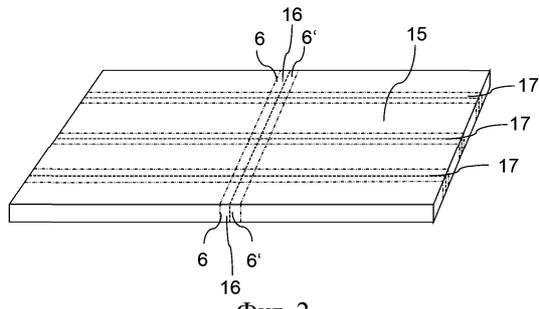
44. Устройство для изготовления панелей (1), имеющее признаки любого из пп.36-43, отличающееся тем, что оно содержит по меньшей мере одно устройство для разрезания или распиливания плиты (15) в ее продольном направлении, предпочтительно продольную пилу, и/или по меньшей мере одно устройство для разрезания или распиливания плиты (15) в поперечном направлении, предпочтительно диагональную пилу.

45. Устройство по п.44, отличающееся тем, что указанное по меньшей мере одно устройство для разрезания или распиливания плиты (15) в поперечном направлении расположено и выполнено таким образом, что плита разрезается или распиливается в указанной по меньшей мере одной поперечной упрочненной зоне (6, 6'), при этом предпочтительно устройство для разрезания или распиливания плиты (15) синхронизировано с указанным по меньшей мере одним средством добавления упрочняющего материала и конвейером (12).

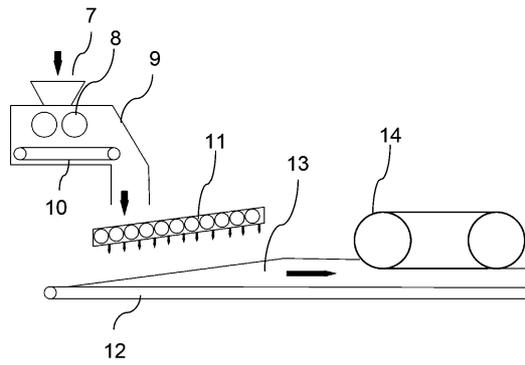
46. Устройство по п.44 или 45, отличающееся тем, что оно содержит устройство для механической обработки запирающего профильного элемента (4, 5) по меньшей мере на одной упрочненной кромке каждой панели (1, 1', 1''), при этом устройство для обработки запирающего профильного элемента (4, 5) предпочтительно представляет собой фрезерный станок.



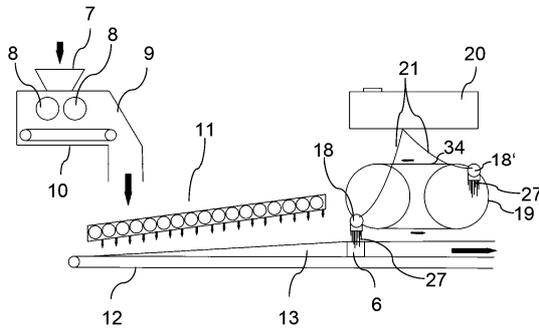
Фиг. 1



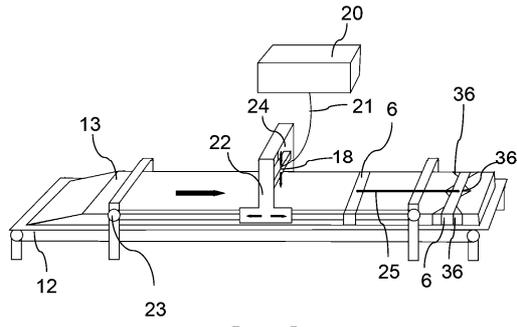
Фиг. 2



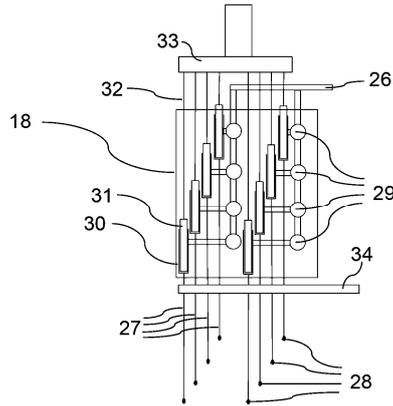
Фиг. 3
(Уровень техники)



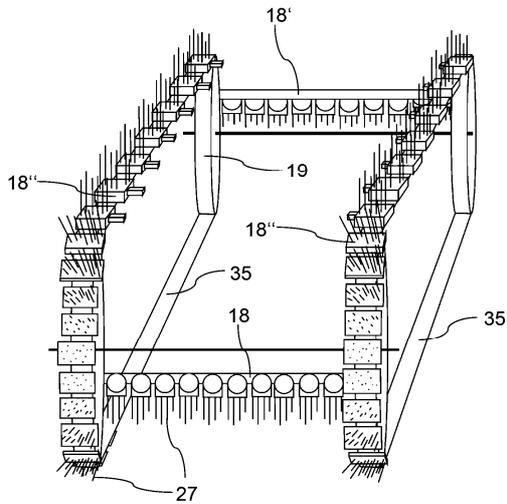
Фиг. 4



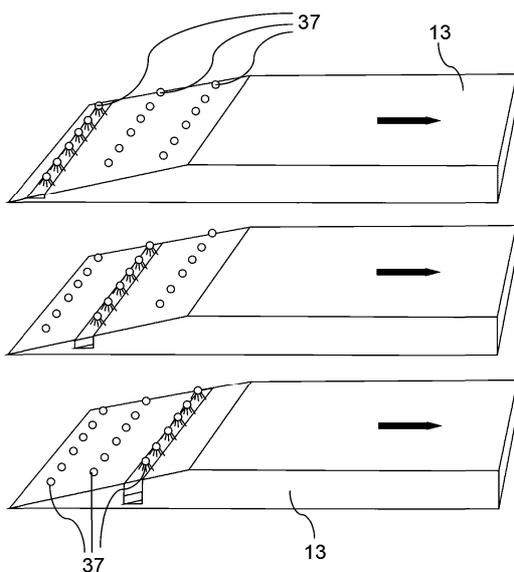
Фиг. 5



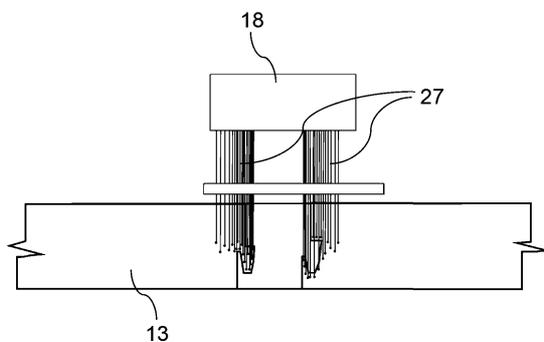
Фиг. 6



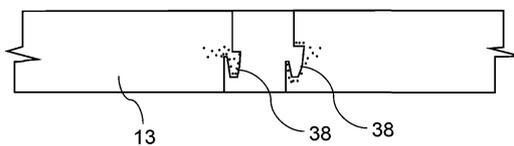
Фиг. 7



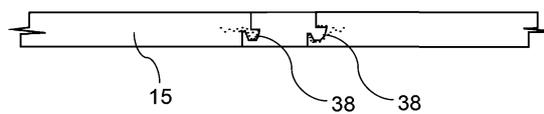
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

