



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 124 951** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **B 05 C 5/00, B 05 B 3/18, D 21  
H 23/28, D 06 B 1/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 93004783/12, 05.03.1993  
(30) Приоритет: 06.03.1992 US 847.375  
(46) Дата публикации: 20.01.1999  
(56) Ссылки: US 4583486 A, 22.04.86. GB 1402345 A, 06.08.75. SU 323912 A, 16.03.72.  
(98) Адрес для переписки:  
103735 Москва, ул.Ильинка 5/2 Союзпатент  
патентному поверенному Томской Е.В.

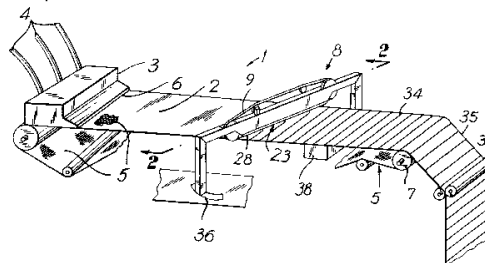
(71) Заявитель:  
Филип Моррис Продактс Инк. (US)  
(72) Изобретатель: Эдвин Л.Катрайт (US),  
Дж.Роберт Скотт (US), Ховард В.Вогт  
(младший) (US)  
(73) Патентообладатель:  
Филип Моррис Продактс Инк. (US)

(54) СПОСОБ НАЛОЖЕНИЯ МАТЕРИАЛА НА ПОЛОТНО И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для обработки субстратов, таких, как бумага, материалов в виде повторяющихся рисунков. Полотно субстрата проходит через устройство для нанесения материала на субстрат, в котором отверстия для выпуска материала на полотно перемещаются по пути, пересекающем путь движущегося полотна предпочтительно под углом. Эти отверстия могут быть образованы в бесконечной ленте, нижняя траверса которой образует нижнюю поверхность полости для материала. Наносимый рисунок, получаемый по изобретению, может изменяться посредством изменения рабочих параметров устройства. Посредством осуществления контакта текучей

среды под давлением с проходящими по бесконечному пути отверстиями можно осуществлять точный контроль за нанесением текучей среды на субстрат. 2 с. и 29 з.п.ф-лы, 6 ил.



Фиг.1

RU 2 1 2 4 9 5 1 C 1

RU 2 1 2 4 9 5 1 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 124 951** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 05 C 5/00, B 05 B 3/18, D 21 H 23/28, D 06 B 1/04**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93004783/12, 05.03.1993

(30) Priority: 06.03.1992 US 847.375

(46) Date of publication: 20.01.1999

(98) Mail address:  
103735 Moskva, ul. Il'inka 5/2 Sojuzpatent  
patentnomu poverennomu Tomskoj E.V.

(71) Applicant:  
Filip Morris Produkts Ink. (US)

(72) Inventor: Ehdvin L. Katrajt (US),  
Dzh. Robert Skott (US), Khovard V. Vogt  
(mladshij) (US)

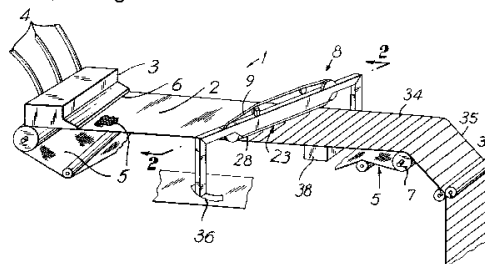
(73) Proprietor:  
Filip Morris Produkts Ink. (US)

(54) **METHOD AND APPARATUS FOR APPLYING MATERIAL TO FABRIC**

(57) Abstract:

FIELD: treating of substrates, such as paper or materials with repeated patterns. SUBSTANCE: method involves directing substrate fabric through apparatus for applying material to substrate. Apparatus has openings for discharging material onto fabric. These openings are movable along path intersecting fabric transportation path at an angle to it. Openings may be made in endless belt, whose lower branch defines lower surface of material receiving cavity. Pattern applied to fabric may be changed by regulating working parameters of apparatus. Precise controlled application of fluid to substrate may be performed by providing

contact of fluid under pressure with openings in endless belt. EFFECT: increased efficiency, wider operational capabilities and improved quality of pattern on fabric. 31 cl, 6 dwg



Фиг.1

RU 2 1 2 4 9 5 1 C 1

RU 2 1 2 4 9 5 1 C 1

Настоящее изобретение относится к способу и устройству для обработки бумаги материалом с повторяющимися рисунками. Конкретнее, изобретение касается способа и устройства, позволяющих накладывать повторяющиеся рисунки обработки без контакта между бумагой и устройством.

В области изготовления бумаги хорошо известно, что способность изменять или улучшать характеристики бумаги является желательной. Например, производители сигарет давно оценили по достоинству полезность добавления к бумаге добавок, управляющих горением, или вкусовых добавок. Другим, позднее обнаруженным фактом, является такое изменение сигаретной бумаги, что курительные изделия, включающие эту измененную бумагу, имеют уменьшенную скорость горения, когда курительщик не затягивается изделием, но имеют те же ощущение, вкус и скорость горения, когда курительщик затягивается с обычными интервалами. Сигаретные обертки, то есть бумаги, обладают определенными характеристиками горения, включая скорость горения и свойство статического горения. Известно, что характеристики горения могут быть модифицированы посредством добавления наполнителей, покрытий, или других добавок в бумагу. Известно много способов обработки бумаги материалом в виде рисунка, ограничения этих способов делают их менее эффективными для изменения базового веса сигаретной бумаги в рисунках.

Например, разработано много технологий получения оттиска или покрытия бумажных полотен. Они включают гравировальные прессы, нанесение покрытия пластиной, нанесение покрытия валком, методы, использующие трафаретную печать и сетчатый трафарет. Патент США N 4968534, В 05 В 5/00, 1990 (Богарди) описывает устройство для трафаретной печати, в котором бесконечный трафарет входит в поверхностное взаимодействие с полотном бумаги во время процедуры нанесения. Это устройство предусматривает стадию подготовки, на которой, перед стадией нанесения, через трафарет для нанесения рисунка из полотна бумаги удаляется воздух, чтобы облегчить процесс обработки. Рисунок, наносимый устройством, может быть изменен посредством замены используемого трафарета.

Устройство по патенту США N 4968534 является типичным в ряду многих других известных устройств для аналогичной обработки, потому что это устройство контактирует с полотном бумаги во время процесса нанесения. Эти известные устройства в результате могут использоваться в тех местах производственного процесса изготовления бумаги, когда бумага достаточно стабильна, чтобы противостоять этому контакту. Это ограничивает гибкость в размещении подобных устройств, потому что они не могут быть включены в бумагоделательную установку на относительно более ранних стадиях изготовления бумаги.

Метод нанесения трафарета и другие известные способы обычно переносят предварительно определенный рисунок на обрабатываемое изделие. Единственным

путем изменения наносимого рисунка является замена рисункообразующего элемента устройства. Другими словами, нелегко изменить рисунок посредством, например, простого изменения рабочих параметров. Эти характеристики особенно ограничивают применимость этих устройств в ситуациях массового производства, когда желательно наносить несколько рисунков на изготавливаемую бумагу.

Другой характерной чертой известных устройств типа Богарди по патенту США N 4968536, является то, что количество наносимого материала не может изменяться по желанию. По сути, когда устройства находятся в контакте с полотном, должно происходить просачивание материала в полотно во время процедуры нанесения, чтобы нанести на полотно значительные количества материала. Требуемое просачивание материала может оказаться невозможным, вследствие совокупности характеристик бумаги и обрабатываемого материала, приводят при этом к неоптимальной обработке бумаги.

Особым недостатком устройств типа Богарди N 4968534 является то, что трафаретное устройство, включающее рисунок для нанесения относительно тесно расположенных узких полос на сигаретную бумагу, будет испытывать изгиб трафарета и неравномерность полученного рисунка, если его увеличить до масштабов бумагоделательной машины типа, используемого для производства сигаретной бумаги.

И, наконец, для известных устройств является характерным следующее. Чтобы поддерживать достаточное давление, поддон с обрабатываемым материалом установлен над трафаретом. Это решение обычно требует, чтобы материал из поддона рециркулировал в резервуар. Эта постоянная рециркуляция неиспользованного обрабатываемого материала может вызвать его загрязнение.

Ближайшим аналогом заявленного способа и устройства является патент США N 4583486, кл. В 05 С 5/02, 1986, из которого известен способ нанесения материала на субстрат, заключающийся в перемещении субстрата по первому пути, выпуске материала на субстрат, по меньшей мере, через одно отверстие, непрерывно перемещаемое в первом и втором направлениях вдоль представляющего собой бесконечную траекторию второго пути, участок которого пересекает первый путь, приведении материала в контакт с одним или каждым отверстием при прохождении одного или каждого отверстия вдоль пересекающего первый путь участка второго пути для выпуска материала через одно или каждое отверстие в первом направлении, и поддержании материала вне контакта с одним или каждым отверстием при прохождении одного или каждого отверстия вдоль пересекающего первый путь участка второго пути во втором направлении.

Из патента США N 4583486 известно устройство для нанесения материала на субстрат, содержащее средство перемещения субстрата по первому пути, средство выпуска материала на субстрат на участке нанесения, содержащее, по меньшей мере, одно

отверстие для выпуска материала на субстрат, средство для непрерывного перемещения одного или каждого отверстия в первом и втором направлениях вдоль представляющего собой бесконечную траекторию второго пути, участок которого пересекает первый путь, средство для приведения материала в контакт с одним или каждым отверстием при прохождении одного или каждого отверстия вдоль пересекающего первый путь участка второго пути только в первом направлении.

Недостатком известного способа и устройства является то, что в нем используют материал в виде гранул, что не позволяет осуществить точный контроль за нанесением текучей среды на субстрат.

Техническим результатом изобретения является то, что посредством осуществления контакта текучей среды под давлением с проходящими по бесконечному пути отверстиями можно осуществлять очень точный контроль за нанесением текучей среды на субстрат.

Соответственно, задачей настоящего изобретения является обеспечение долговечности аппликатора с движущимся отверстием, который может производиться с небольшими затратами и может быть легко включен в бумагоделательную машину на различных участках процесса изготовления бумаги.

Другой задачей изобретения является обеспечение аппликатора с подвижным отверстием, который селективно наносит на бумажное полотно материал в виде рисунка без контакта с движущимся полотном бумаги.

Другой задачей изобретения является обеспечение способа обработки бумажного полотна, в котором наносимый на бумажное полотно рисунок может изменяться посредством изменения рабочих параметров машины.

Другой задачей настоящего изобретения является обеспечение способа обработки бумажного полотна, в котором наносимый на бумажное полотно рисунок может быть изменен путем замены рисункообразующего элемента.

Другой задачей настоящего изобретения является обеспечение аппликатора с подвижным отверстием, в котором количество наносимого на бумажное полотно материала может быть по желанию изменено.

Другой задачей настоящего изобретения является обеспечение способа нанесения, в котором большое количество полотна обрабатывается материалом в виде равномерных рисунков, непрерывно, и с высокой скоростью.

Другой задачей настоящего изобретения является обеспечение способа нанесения химических обработок на сигаретную бумагу, позволяющего экономичным образом, с использованием технологии массового производства, регулировать скорость горения (бумаги).

Другой задачей настоящего изобретения является обеспечение способа нанесения, в котором количество наносимого материала может быть точно отмерено.

В кратком изложении, изобретение включает устройство и способ нанесения материала на бумагу в виде повторяющихся рисунков с целью изменения характеристик

бумаги. Хотя предпочтительное выполнение описывает использование изобретения для производства бумаги с изменяемыми характеристиками горения, ожидается, что устройство согласно изобретению сможет наносить многие различные материалы для достижения разнообразных характеристик бумаги. Например, изобретение позволяет наносить соединения, которые могут обнаруживаться электромагнитными средствами, позволяя таким образом, изготавливать бумагу, которая может использоваться в ситуациях, требующих надежности (безопасности). Изобретение может также использоваться для нанесения красителей, типографской краски или вкусовых веществ. Следует также учитывать и то, что изобретение может использоваться не только для обработки бумаги, но и других материалов.

В предпочтительном варианте способ нанесения материала на субстрат заключается в перемещении субстрата по первому пути, выпуске материала на субстрат, по меньшей мере, через одно отверстие, перемещаемое в первом и втором направлениях вдоль представляющего собой бесконечную траекторию второго пути, участок которого пересекает первый путь, приведении материала в контакт с одним или каждым отверстием при прохождении одного или каждого отверстия вдоль пересекающего первый путь участка второго пути в первом направлении и поддержании материала вне контакта с одним или каждым отверстием при прохождении одного или каждого отверстия вдоль пересекающего первый путь участка второго пути во втором направлении. В отличие от известного в качестве материала используют текучую среду, которую подают и поддерживают под давлением вдоль участка нанесения текучей среды бесконечного второго пути для нанесения рисунка на субстрат в жидком виде без контакта с ним, и по меньшей мере участок нанесения текучей среды бесконечного второго пути, вдоль которого в первом направлении перемещают одно или каждое отверстие, представляет собой прямую линию.

В предпочтительном варианте выполнения, устройство по изобретению - аппликатор с подвижным отверстием смонтирован на бумагоделательной машине непосредственно над проволокой Фурдринье, между влажной линией и направляющим валком. Аппликатор содержит средство перемещения субстрата по первому пути, средство выпуска материала на субстрат на участке нанесения, содержащее по меньшей мере одно отверстие для выпуска материала на субстрат, средство для непрерывного перемещения одного или каждого отверстия в первом и втором направлениях вдоль представляющего собой бесконечную траекторию второго пути, участок которого пересекает первый путь, средство для приведения материала в контакт с одним или каждым отверстием при прохождении одного или каждого отверстия вдоль пересекающего первый путь участка второго пути только в первом направлении и в отличие от известного материала является текучей средой, причем устройство снабжено средством подачи текучей среды под давлением и удержания ее под давлением

вдоль участка нанесения текучей среды бесконечного второго пути для нанесения рисунка на субстрат в жидком виде без контакта с ним, и, по меньшей мере часть участка нанесения текучей среды бесконечного второго пути, вдоль которого в первом направлении перемещают одно или каждое отверстие, представляет собой прямую линию.

Аппликатор состоит из бесконечной стальной ленты, смонтированной на снабженных моторным приводом шкивах. Нижняя траверса пути этой ленты образует дно закрытой полости. Отверстия, выполненные по центральной линии ленты, сообщены с полостью. Плоскость нижней траверсы ленты параллельна плоскости полотна, а направление пути ленты находится под углом к направлению пути полотна. Во время работы, в закрытую полость непрерывно закачивается суспензия, и движение ленты поперек полотна приводит к нанесению на полотно параллельных полос суспензии, поскольку суспензия выходит из полости через отверстия и далее на полотно. Относительный угол наносимых на полотно полос (относительно полотна) и расстояние между полосами могут быть легко изменены посредством изменения относительного угла и скорости ленты и полотна без необходимости замены ленты, как в известных устройствах. Ширину полос можно изменять посредством изменения прилагаемого к суспензии давления без необходимости замены образующей рисунок ленты, как в известных устройствах.

В альтернативном варианте выполнения изобретения, аппликатор с подвижным отверстием может быть включен в машину для обработки отделанной, сухой бумаги. Это выполнение включает сушильное средство для облегчения высыхания нанесенных на полотно полос.

В других альтернативных выполнениях изобретения, рисункообразующий элемент устройства содержит расположенные в определенном порядке отверстия либо различных размеров, либо с различными расстояниями между ними, с тем результатом, что наносимый рисунок состоит из повторяющейся последовательности полос различного размера или с различными промежутками между ними.

Вышеописанные другие задачи изобретения и его преимущества будут ясны при рассмотрении следующего подробного описания, со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых изображено:

фиг. 1 - общий вид бумагоделательной машины, в которую включено настоящее изобретение,

фиг. 2 - вертикальное сечение узла с подвижным отверстием по изобретению, по линии 2-2 на фиг. 1,

фиг. 3 - частичный вид в аксонометрии, с вырезом, блока с полостью из узла с подвижным отверстием по фиг. 2,

фиг. 4 - общий вид машины, включающей альтернативное выполнение изобретения,

фиг. 5 - схематическое изображение альтернативного выполнения изобретения.

фиг. 6 - схематическое изображение альтернативного выполнения.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение касается способа

и устройства для изменения характеристики бумаги посредством обработки бумаги во время или после процесса ее производства. С помощью настоящего изобретения могут быть достигнуты различные характеристики бумаги. Например, с помощью изобретения на бумагу могут наноситься материалы, которые передают бумаге отличительные характеристики, такие, как соединения, которые можно обнаруживать электромагнитными средствами. По изобретению также могут наноситься типографские краски, красители и вкусовые вещества. Изобретение также может использоваться для нанесения рисунка вещества, генерирующего аромат, или рисунок электропроводимого, изоляционного или материала с высоким сопротивлением, для использования в изделии для генерирования аромата, таком, как описанное в обычном патенте США N 50060671, кл. А 24 F 47/000, 1991. Кроме того, изобретение позволяет обрабатывать не только бумагу, но также и другие субстраты. Хотя первое предпочтительное выполнение изобретения касается обработки сигаретной бумаги, специалист в области изготовления бумаги поймет, что настоящее изобретение имеет множество применений.

Первое предпочтительное выполнение изобретения касается способа и устройства для изменения базового веса сигаретной бумаги в выбранных областях так, что в этих областях изменяются характеристики горения. Использованное здесь выражение "базовое полотно" относится к необработанным областям бумаги, а "поперечно-направленные области" - это области повышенного базового веса в направлении, поперечном перемещению полотна. Эти "поперечно-направленные области" достигаются посредством наложения "полос" суспензии в виде "наносимого рисунка".

Повышение базового веса может быть достигнуто посредством обеспечения бумаги с локализованными областями с либо (1) повышенной толщиной, либо (2) с повышенной плотностью, либо и с тем и с другим. Это увеличение базового веса может сопровождаться добавлением в имеющуюся пульпу полотна в бумагоделательной машине дополнительного материала, такого, как второе количество целлюлозной пульпы, или, альтернативно, материала-наполнителя. Некоторые примеры дополнительных материалов, это - целлюлозная пульпа высокой степени очистки, целлюлозные волокна с высокой площадью поверхности, такие как целлулон, микрокристаллическая целлюлоза, такая как Авицель, или смесь высокоочищенной пульпы и карбоната кальция. Другие нерастворимые, совместимые с целлюлозой материалы, также могут использоваться, например, амилопектин или некоторые модифицированные целлюлозы.

Поперечно направленные области, выполненные по изобретению, предпочтительно, имеют базовый вес выше базового веса полотна. Когда бумага, выполненная по настоящему изобретению, включена в курительное изделие, то курительное изделие имеет изменяемые характеристики горения. Например, скорость

статического горения курительного изделия существенно снижена в поперечно направленных областях. Области с повышенным базовым весом имеют пониженную порозность. Поэтому в этих областях понижена скорость диффузии кислорода, что замедляет сгорание курительного изделия.

Размеры поперечно направленных областей будут также влиять на характеристики горения бумаги и, следовательно, курительного изделия. В частности, ширина поперечно направленных областей оказывает существенное действие на скорость горения, и чем больше пространство между поперечно направленными областями, тем быстрее будет гореть курительное изделие, выполненное из этой бумаги.

Настоящее изобретение обеспечивает способ и устройство для нанесения суспензии в виде наносимого рисунка с образованием поперечно направленных областей. Способ и устройство по изобретению позволяют изменять наносимый рисунок путем регулировки рабочих параметров машины, изменяя при этом ширину и расстояние между поперечно направленными областями, составляющими наносимый рисунок. Это позволяет изготавливать на одной и той же машине бумаги с различными изменяемыми характеристиками горения. Рисунокобразующий элемент по изобретению также может быть заменен. Это позволяет устройству по изобретению наносить рисунки, состоящие из полос различной ширины и с различными расстояниями между ними.

Первое предпочтительное выполнение устройства по изобретению показано на фиг. 1, на которой представлена зона образования полотна из бумажной пульпы традиционной бумагоделательной машины Фурдринье 1, приспособленной для производства непрерывного полотна пульпы 2. Головной контейнер 3 содержит некоторое количество целлюлозной пульпы, которую подают в головной контейнер 3 через несколько трубопроводов 4, связанных с источником пульпы (не показан). Обычно источником пульпы является не показанный танк, в котором хранится пульпа.

Сразу под головным контейнером 3 находится бесконечная проволочная сетка 5. Скос 6, выполненный в нижней части головного контейнера 3, позволяет пульпе из головного контейнера стекать по нему на наружную поверхность сетки 5 с образованием полотна пульпы 2. Скос 6 обычно имеет небольшую вертикальную ширину для регулирования количества пульпы, вытекающей из головного контейнера 3. Длина скоса 6 простирается практически по всей ширине полотна пульпы 2. Верхняя часть проволочной сетки 5 приспособлена для движения вперед, в сторону направляющего вала 7 и соответственно от скоса 6. Направление от головного контейнера 3 в сторону направляющего вала 7 является направлением потока. Когда полотно пульпы уже образовано, оно проходит под устройством по изобретению - аппликатором с подвижным отверстием 8, который наносит дополнительный материал на полотно пульпы 2. Этот материал образует поперечно направленные области,

составляющие наносимый рисунок. Из фиг. 1 видно, что аппликатор 8 не контактирует с полотном пульпы во время процедуры нанесения.

5 Как лучше показано на фиг. 2, аппликатор 8 частью состоит из бесконечной движущейся ленты 9, которая предпочтительно выполнена из стали. Бесконечная лента 9 смонтирована на основном приводном колесе 10 и основном, свободно вращающемся колесе 11. Приводное колесо может приводиться во вращение любым соответствующим средством (не показано).

10 Аппликатор 8 имеет основную раму 12, образованную из I-образной балки. Эта рама может быть выполнена из алюминиевой отливки. На обоих концах рамы приварены консоли 13. Эти консоли служат для поддержки приводного колеса 10 и колеса свободного хода 11.

15 Рама 12 имеет верхнюю закраину 14. Верхняя закраина 14 служит опорой для закрепленного на ней кронштейна 15, на котором смонтировано в зафиксированном положении колесо 16 холостого хода. На верхней закраине 14 смонтирован также кронштейн 17 поворотного средства натяжения 18, которое установлено на оси на кронштейне 17. На средстве натяжения 18 установлено натяжное колесо 19. Оси натяжного колеса 19 и фиксированного колеса холостого хода 16 могут быть отрегулированы с помощью рукояток 20. Эта регулировка необходима для того, чтобы можно было управлять бесконечной лентой 9 в ее пути соответствующим образом. Дело в том, что сварные стальные ленты имеют тенденцию к соскальзыванию в ту или иную сторону. Регулировка осей фиксированного колеса 16 холостого хода и натяжного колеса 19 посредством рукояток 20 обеспечивает правильное положение движущейся ленты в ее пути. Также можно регулировать поворот средства натяжения 18 на кронштейне 17 с помощью рукоятки 21. Изменение положения рукоятки 21 изменяет степень натяжения движущейся бесконечной ленты 9, уменьшая при этом соскальзывание ленты. Рукоятка 21 служит также для облегчения замены бесконечной ленты 9.

20 25 30 35 40 45 50 На донной закраине 22 рамы 12 смонтирован блочный полый узел 23. Полый узел 23 удерживает суспензию, подлежащую нанесению на полотно пульпы во время процедуры ее нанесения. Суспензию подают в этот узел 23 под давлением из источника суспензии (не показано) через несколько выпускных отверстий 24.

55 60 Детали блочного полого узла 23 лучше представлены на фиг. 3. Этот узел имеет полый блок 25, закрывающий внутреннюю полость с пяти сторон. Полый блок 25 не закрывает только дно полости 26. Дно полости 26 закрыто вместо этого щитком 27 частью нижней траверсы 28 бесконечной ленты 9. Бесконечная лента 9 имеет множество отверстий 29, расположенных по ее центральной линии 30. Эти отверстия 29 сообщаются с полостью 26 через участок нижней траверсы 28 бесконечной движущейся ленты 9. Бесконечная лента 9 проходит через щель 31, образованную щитком 27 и нижней поверхностью полости 32. Для обеспечения того, чтобы отверстия 29 в бесконечной ленте 9 оставались сообщенными с полостью 26,

щиток имеет щель 33, проходящую вдоль центральной линии ленты. Эта щель 33 позволяет отверстиям 29 в бесконечной ленте 9 поддерживать сообщение с полостью 26, уменьшая при этом до минимума количество суспензии в полости 26, которое контактирует с бесконечной движущейся лентой 9. Это необходимо, потому что незащищенная щитком бесконечная лента будет оказывать на суспензию сильное всасывающее действие. Это действие проявляется в виде перемещения суспензии в полости в направлении движения ленты. Если это действие не уменьшить посредством использования щитка, то наносимый рисунок будет неравномерным.

Поскольку отверстия 29 в подвижной бесконечной ленте 9 сообщаются с полостью 26 в полом блочном узле 23 через нижнюю траверсу 28 бесконечной ленты 9, то суспензия, подаваемая в полый блочный узел 23, выдавливается через отверстия 29 и далее на полотно пульпы 2. Перемещение каждого отверстия 29 через (поперек) полотно пульпы 2 вызывает образование серий полос 34, наносимых на полотно пульпы 2. Эти полосы 34 и составляют поперечно направленные области рисунка.

Возвращаясь опять к фиг. 1, наносимый рисунок 35, образуемый на движущемся полотне бумаги, состоит из серий полос 34 с равными промежутками между ними, при этом все полосы 34 имеют одинаковую ширину и каждая полоса перпендикулярна ходу полотна. Аппликатор с движущимся отверстием установлен так, что направление нижней траверсы 28 бесконечной ленты 9 проходит под углом к направлению движения полотна пульпы 2. Соответственно, для того, чтобы аппликатор 8 мог создавать полосы 34, перпендикулярные ходу полотна, нижняя траверса 28 бесконечной ленты 9 должна обладать скоростной компонентой в направлении перемещения полотна пульпы, которая должна быть равной скорости полотна.

Можно изменять ориентацию полос, наносимых на движущееся полотно, по отношению к этому полотну. Например, если желательно, чтобы полосы проходили под углом к направлению движения полотна пульпы вместо перпендикулярного направления, то это можно легко осуществить путем изменения скоростного соотношения компонент бесконечной ленты 9 в направлении движения полотна 2 и скорости самого полотна 2. Когда они равны, то наносимые полосы 34 будут перпендикулярны ходу полотна. Если вводится разница скоростей, то наносимые полосы 34 будут проходить под углом к полотну.

Еще одним признаком изобретения является то, что промежутки между полосами могут изменяться без замены рисункообразующего элемента устройства. В настоящем изобретении это осуществляется путем изменения угла нижней траверсы 28 бесконечной ленты 9 при сохранении компоненты скорости бесконечной ленты 9 в направлении движения полотна 2, равной скорости движения полотна 2. Это обеспечит то, что наносимые полосы 34 будут оставаться перпендикулярными к направлению движения полотна. Изменение

угла осуществляется изменением положения оси 36.

Другим признаком изобретения является то, что ширина наносимых на движущееся полотно пульпы полос может быть увеличена посредством повышения давления, прилагаемого к материалу для нанесения. Это осуществляется путем повышения давления суспензии, подаваемой в полый блочный узел 23.

Дополнительным признаком изобретения является то, что количество материала, наносимого на каждую отдельную полосу, может быть легко увеличено путем уменьшения скоростной компоненты бесконечной ленты 9 перпендикулярно направлению перемещения движущегося полотна 2. Чтобы подержать перпендикулярность наносимого рисунка, скорость перемещения полотна 2 также должна быть снижена.

После того, как с помощью аппликатора 8 на движущееся полотно пульпы 2 нанесен рисунок 35, полотно продолжает перемещаться по ходу дальше. Поскольку проволочная сетка 5 далее начинает загибаться вниз, вокруг направляющего вала 7 и затем назад к головному контейнеру 3, полотно пульпы 2 снимается с сетки 5 и направляется к нескольким прессующим валкам 37, а затем в сушильный участок бумагоделательной машины, не показанный на чертеже. В то время как полотно пульпы движется по ходу вперед, излишек воды уходит, просачиваясь через сетку 5. Для способствования удалению излишка воды из полотна пульпы 2 обычно может прикладываться отрицательное давление 38, по меньшей мере, к участку нижней стороны сетки 5. Направляющий валок может быть приспособлен для подачи вакуума через сетку 5 и нижней стороне полотна пульпы 2 для удаления дополнительных количеств воды.

В альтернативном выполнении изобретения, показанном на фиг. 4, аппликатор 8 с подвижным отверстием включен в машину 39 для обработки уже изготовленной бумаги. Эта машина имеет рулон предварительно изготовленной бумаги 40, установленный на валу подачи 41. Бумага с рулона 40 подается между верхним холостым валком 42 и нижним холостым валком 43, и на бесконечное движущееся полотно 44. Бесконечное полотно 44 может и не понадобиться, это зависит от прочности бумаги. Например, бумагу можно поддержать с помощью опорной пластины (не показана), хорошо знакомой специалисту в данной области. Аппликатор 8 смонтирован над движущимся бесконечным полотном 44, поддерживающим обрабатываемую бумагу 45. После того, как с помощью аппликатора 8 на бумагу 45 нанесен соответствующий рисунок 35, бумага движется далее к сушильному средству 46. Несколько подходящих сушильных средств, хорошо знакомых специалисту в данной области, включают войлочный абсорбер, нагреваемые барабаны и инфракрасные сушилки. После того, как нанесенный рисунок 35 высушен сушильным средством 46, бумага движется между последним верхним валком холостого хода 47 и последним нижним холостым валком 48. Бумага 45 затем подбирается приемным валком 49, установленным на

приемном валу 50.

В другом альтернативном выполнении изобретения может быть желательным наносить полосы материала различной ширины или с различными промежутками между ними. Это может быть осуществлено независимо от того, была ли обрабатываемая бумага только что изготовлена или она была произведена заранее. Фиг. 5 и 6 показывают, как это может быть осуществлено.

На фиг. 5 нижняя траверса 28а бесконечной подвижной ленты 9а показана схематически сверху. Бесконечная лента 9 по первому выполнению изобретения, имеющая отверстия равного размера с равными промежутками между ними, здесь заменена на бесконечную ленту 9а с отверстиями 29а одинакового размера, но с различными промежутками между ними, последовательно повторяющимися. В этом варианте выполнения компонента скорости нижней траверсы 28а бесконечной ленты в направлении перемещения полотна пульпы 2 равна скорости перемещения полотна 2 так, что полосы 34а, составляющие наносимый рисунок, перпендикулярны направлению перемещения движущегося полотна пульпы 2.

Как показано на фиг. 5, различные промежутки между отверстиями 29а бесконечной ленты 9а повторяются в наносимом рисунке 35а, который состоит из ряда полос 34а с разными промежутками между ними, последовательно повторяющимися. Поскольку бесконечная лента 9 установлена под углом к направлению перемещения полотна, то фактическое разделение наносимых полос промежутками меньше, чем расстояние между отверстиями 29а. Фиг. 6 показывает, как можно изменять размер наносимых полос. Опять же, нижняя траверса 28б бесконечной ленты 9б показана схематически сверху, при этом нижняя траверса 28б расположена непосредственно над движущимся полотном пульпы 2. Бесконечная лента по первому предпочтительно выполнению изобретения с ее отверстиями равного размера, с одинаковыми промежутками между ними, здесь заменена бесконечной лентой 9б с отверстиями 29б разного размера, но с одинаковыми промежутками между ними. Опять же, компонент скорости нижней траверсы 28б бесконечной ленты 9б та же, что и скорость перемещения полотна пульпы 2, так, что полосы 34б, составляющие наносимый рисунок, перпендикулярны направлению перемещения полотна пульпы 2. Как показано на фиг. 6, последовательность отверстий различного размера в бесконечной ленте 9б повторяется в наносимом рисунке 35б, который состоит из ряда полос 34б различного размера, повторяющейся последовательности.

Специалист в данной области поймет, что настоящее изобретение может быть осуществлено на практике не только показанными в описании выполнениями, которые представлены с целью иллюстрации, но не ограничения изобретения, объем которого определяется исключительно нижеследующими пунктами.

#### Формула изобретения:

1. Способ нанесения материала на субстрат, заключающийся в перемещении субстрата по первому пути, выпуск материала

на субстрат на участке нанесения через по меньшей мере одно отверстие, перемещаемое в первом и втором направлениях вдоль представляющего собой бесконечную траекторию второго пути, участок которого пересекает первый путь, приведении материала в контакт с одним или каждым отверстием при прохождении одного или каждого отверстия вдоль пересекающего первый путь участка второго пути в первом направлении и поддержании материала вне контакта с одним или каждым отверстием при прохождении одного или каждого отверстия вдоль пересекающего первый путь участка второго пути во втором направлении, отличающийся тем, что в качестве материала используют текучую среду, которую подают под давлением и поддерживают под давлением вдоль участка нанесения текучей среды бесконечного второго пути для нанесения рисунка на субстрат в жидком виде без контакта с ним, и по меньшей мере участок нанесения текучей среды бесконечного второго пути, вдоль которого в первом направлении перемещают одно или каждое отверстие, представляет собой прямую линию.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере часть пересекающего первый путь участка второго пути, вдоль которого в первом направлении перемещают одно или каждое отверстие, расположена в параллельной субстрату плоскости.

3. Способ по любому из пп.1 и 2, отличающийся тем, что материал содержит текучую среду, а субстрат содержит полотно.

4. Способ по любому из пп.1 - 3, отличающийся тем, что субстрат содержит бумажное полотно.

5. Способ по любому из пп.1 - 4, отличающийся тем, что используют множество отверстий, перемещаемых последовательно вдоль второго пути, участок которого пересекает первый путь под углом и расположен непосредственно над первым путем, причем материал выпускают под давлением через отверстия на субстрат, расположенный непосредственно под отверстиями по мере их прохождения вдоль пересекающего первый путь участка второго пути в первом направлении с получением на субстрате рисунка, содержащего серию, по-существу, параллельных полос материала.

6. Способ по любому из пп.1 - 5, отличающийся тем, что в качестве второго пути используют бесконечную перемещающуюся ленту, размещенную над субстратом вдоль его ширины вне контакта с субстратом, и содержащую множество отверстий, расположенных в заданной последовательности их размеров и расстояний между ними вдоль ленты, причем бесконечная лента имеет нижнюю траверсу для перемещения отверстий поперек субстрата, расположенную в плоскости, параллельной плоскости субстрата и пересекающую субстрат под углом относительно направлению его перемещения, причем материал подают под давлением к верхней поверхности части бесконечной ленты, формирующей нижнюю траверсу, и поданный к упомянутой части бесконечной ленты материал выпускают через отверстия, расположенные в нижней траверсе, на субстрат, расположенный непосредственно



под нижней траверсой для формирования на субстрате рисунка, содержащего серию, по-существу, параллельных полос материала.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что расположение полос изменяют посредством изменения угла нижней траверсы бесконечной ленты по отношению к направлению перемещения субстрата.

8. Способ по любому из пп.6 и 7, отличающийся тем, что количество материала, наносимого на полосы, изменяют посредством изменения компоненты скорости перемещения бесконечной ленты перпендикулярно направлению перемещения субстрата.

9. Способ по любому из пп.5 - 8, отличающийся тем, что используют отверстия, по-существу, одинакового размера с формированием рисунка полос по-существу, одинакового размера.

10. Способ по любому из пп.5 - 9, отличающийся тем, что используют отверстия с, по-существу, одинаковыми расстояниями между ними вдоль ленты с формированием рисунка полос с, по-существу, одинаковыми расстояниями между ними.

11. Способ по любому из пп.5 - 8, отличающийся тем, что используют отверстия, расположенные в виде повторяющегося рисунка с разными по размеру отверстиями, и/или с разными расстояниями между ними с формированием повторяющегося рисунка полос разного размера, и/или с разными расстояниями между ними.

12. Способ по любому из пп.5 - 11, отличающийся тем, что компоненту скорости перемещения отверстий в направлении перемещения субстрата выбирают равной скорости перемещения субстрата с формированием рисунка полос, перпендикулярных относительно направления перемещения субстрата.

13. Способ по любому из пп.5 - 11, отличающийся тем, что компоненту скорости перемещения отверстий в направлении перемещения субстрата выбирают отличной от скорости перемещения субстрата с формированием рисунка полос, наклонных относительно направления перемещения субстрата.

14. Способ по любому из пп.5 - 13, отличающийся тем, что ширину рисунка полос изменяют посредством изменения давления материала.

15. Способ по любому из пп.5 - 13, отличающийся тем, что количество материала, наносимого из полосы, изменяют посредством изменения компоненты скорости перемещения отверстий перпендикулярно направлению перемещения субстрата.

16. Способ по любому из пп.5 - 15, отличающийся тем, что субстрат помещают в вакуум после нанесения на него материала.

17. Способ по любому из пп.5 - 16, отличающийся тем, что субстрат сушат после нанесения на него материала.

18. Способ по любому из пп.5 - 17, отличающийся тем, что используют субстрат, содержащий бумажное полотно, и материал, содержащий суспензию, наносимую на субстрат для изменения характеристик горения бумажного полотна.

19. Устройство для нанесения материала на субстрат, содержащее средство

перемещения субстрата по первому пути, средство выпуска материала на субстрат на участке нанесения, содержащее по меньшей мере одно отверстие для выпуска материала на субстрат, средство для непрерывного перемещения одного или каждого отверстия в первом и втором направлениях вдоль представляющего собой бесконечную траекторию второго пути, участок которого пересекает первый путь, средство для приведения материала в контакт с одним или каждым отверстием при прохождении одного или каждого отверстия вдоль пересекающего первый путь участка второго пути только в первом направлении, отличающееся тем, что материал является текучей средой, причем устройство снабжено средством подачи текучей среды под давлением и удержания ее под давлением вдоль участка нанесения текучей среды бесконечного второго пути для нанесения рисунка на субстрат в жидком виде без контакта с ним, и по меньшей мере часть участка нанесения текучей среды бесконечного второго пути, вдоль которого в первом направлении перемещают одно или каждое отверстие, представляет собой прямую линию.

20. Устройство по п. 19, отличающееся тем, что по меньшей мере часть пересекающего первый путь участка второго пути, вдоль которого происходит перемещение одного или каждого отверстия в первом направлении, расположена в параллельной субстрату плоскости.

21. Устройство по любому из пп.19 и 20, отличающееся тем, что средство для перемещения отверстий вдоль второго пути содержит образующую второй путь бесконечную ленту с множеством отверстий, выполненную с возможностью постоянного перемещения, нижнюю траверсу бесконечной ленты, размещенную над путем перемещаемого субстрата под углом относительно направления его перемещения, и средство привода бесконечной ленты, а средство для поддержания материала под давлением содержит средство для поддержания материала над нижней траверсой, нижняя часть которого образована внутренней поверхностью бесконечной ленты, и средство подачи материала под давлением в средство для поддержания материала над нижней траверсой.

22. Устройство по любому из пп.19 - 21, отличающееся тем, что средство для перемещения отверстий вдоль второго пути содержит раму с двумя кронштейнами, расположенными на ее концах, один из которых предназначен для удерживания приводного колеса, а другой для удерживания колеса холостого хода, образующую второй путь бесконечную ленту с множеством отверстий, выполненную с возможностью постоянного перемещения, установленную на приводном колесе и колесе холостого хода, и имеющую нижнюю траверсу, размещенную непосредственно над перемещаемым субстратом в плоскости, параллельной плоскости субстрата под углом, относительно направления его перемещения, и средство привода приводного колеса для перемещения бесконечной ленты с заданной скоростью, а средство для поддержания материала под давлением содержит полый блок, размещенный над перемещаемым

субстратом внутри нижней траверсы, определяющий закрытую блоком с пяти сторон полость, которая с нижней своей стороны закрыта частью нижней траверсы бесконечной ленты, причем полый блок имеет множество входов для поступления в полость материала, при этом отверстия бесконечной ленты выполнены с возможностью связи с полостью с выходом материала из полости на перемещаемый субстрат, направляющее средство для направления участка нижней траверсы бесконечной ленты, образующего дно полости, и средство подачи материала под давлением к входам полости.

23. Устройство по п.22, отличающееся тем, что направляющее средство содержит щиток, смонтированный под полым блоком, расположенный над участком бесконечной ленты, образующим дно полости, и, по-существу, покрывающий ленту за исключением щели в щитке, которая совпадает с отверстиями в ленте для сообщения отверстий с полостью, и нижнюю поверхность полости, установленную под полым блоком ниже участка бесконечной ленты, образующего дно полости, и, по-существу, покрывающую ленту за исключением щели в нижней поверхности полости, которая совпадает с отверстиями в ленте.

24. Устройство по любому из пп.21 - 23, отличающееся тем, что средство для перемещения одного или каждого отверстия вдоль второго пути выполнено с возможностью изменения угла нижней

траверсы бесконечной ленты относительно направления перемещения субстрата.

25. Устройство по любому из пп.21 - 24, отличающееся тем, что средство для поддержания материала под давлением выполнено с возможностью изменения давления материала.

26. Устройство по любому из пп.21 - 25, отличающееся тем, что средство для перемещения отверстий вдоль второго пути выполнено с возможностью изменения скорости перемещения бесконечной ленты.

27. Устройство по любому из пп.21 - 26, отличающееся тем, что бесконечная лента имеет отверстия, по-существу, одинакового размера с, по-существу, одинаковыми расстояниями между ними вдоль ленты.

28. Устройство по любому из пп.21 - 26, отличающееся тем, что бесконечная лента имеет отверстия, расположенные в виде повторяющегося рисунка с разными по размеру отверстиями или с разными расстояниями между ними.

29. Устройство по любому из пп.21 - 26, отличающееся тем, что отверстия расположены вдоль средней линии бесконечной ленты.

30. Устройство по любому из пп.21 - 29, отличающееся тем, что оно включает средство натяжения для регулировки натяжения бесконечной ленты.

31. Устройство по любому из пп.21 - 30, отличающееся тем, что оно включает управляющее средство для управления бесконечной лентой.

5

10

15

20

25

30

35

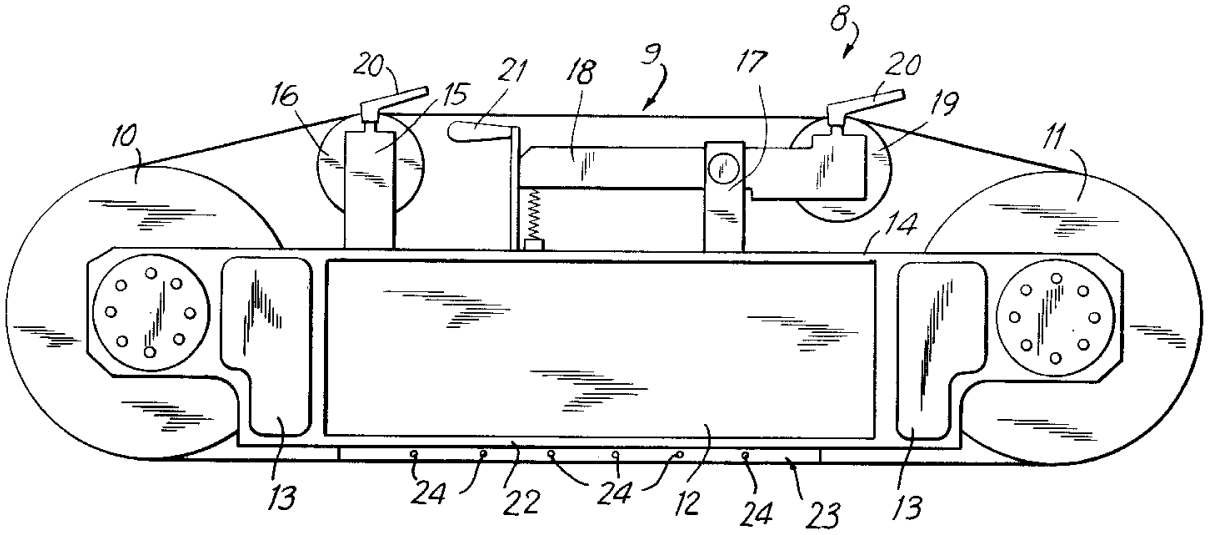
40

45

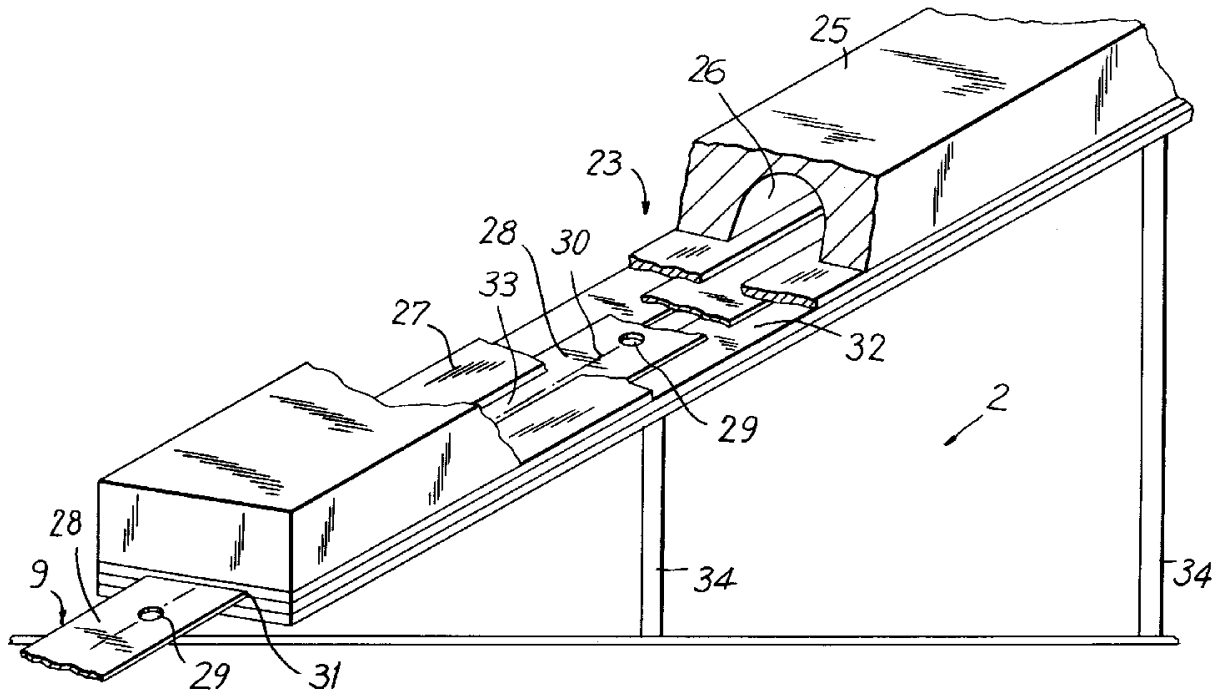
50

55

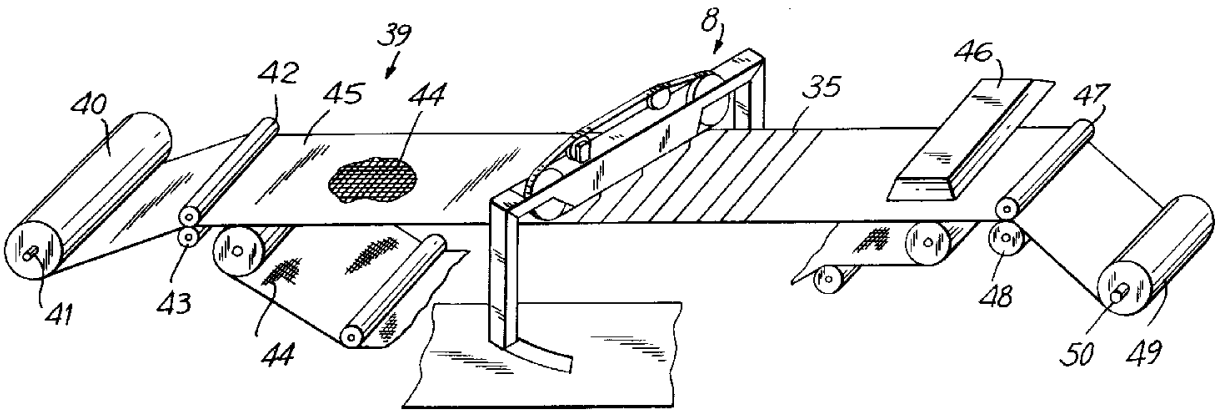
60



Фиг.2



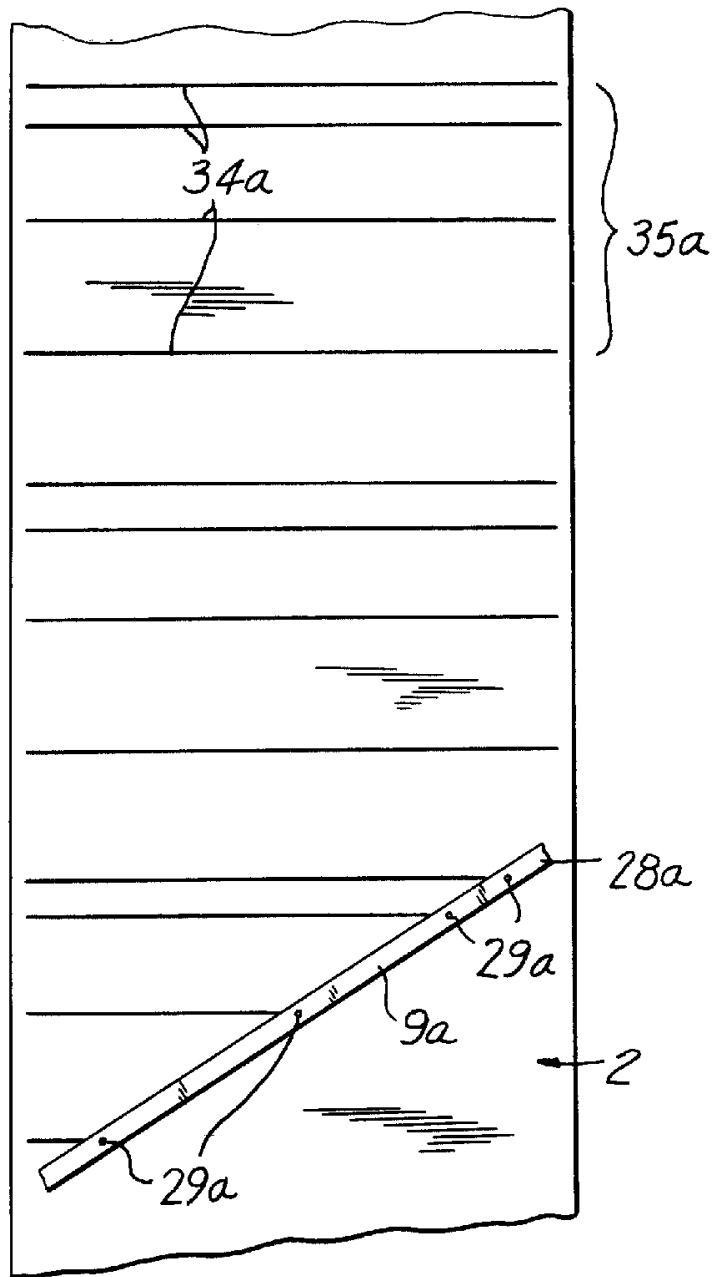
Фиг.3



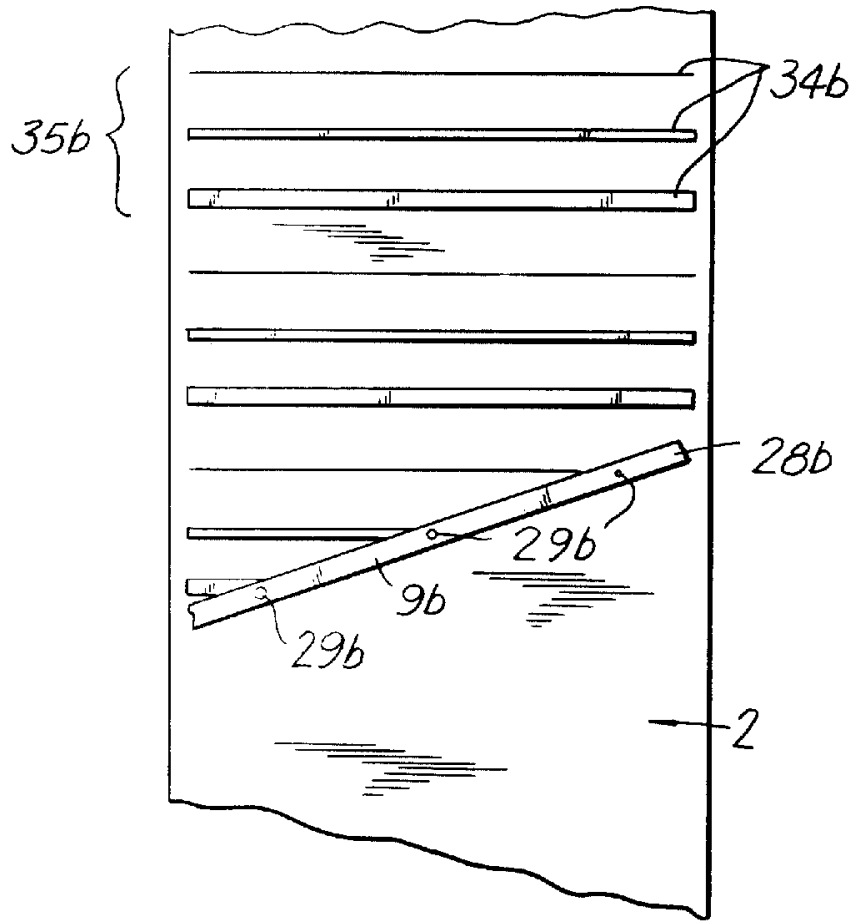
Фиг.4

RU 2124951 C1

RU 2124951 C1



Фиг.5



Фиг.6