



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013156989/12, 08.06.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.06.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
10.06.2011 EP 11169396.6

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2015 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 10.10.2015 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2011130732 A1, 02.06.2011. US
2002056516 A1, 16.05.2002. US 2001016548 A1,
23.08.2001. RU 2266729 C2, 27.12.2005.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.01.2014(86) Заявка РСТ:
US 2012/041522 (08.06.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/170798 (13.12.2012)

Адрес для переписки:

105215, Москва, а/я 26, Рыбиной Н.А.

(72) Автор(ы):

ДЖЕКЕЛС Ханс Адольф (DE),
КРОЙЦЕР Карстен Генрих (DE)

(73) Патентообладатель(и):

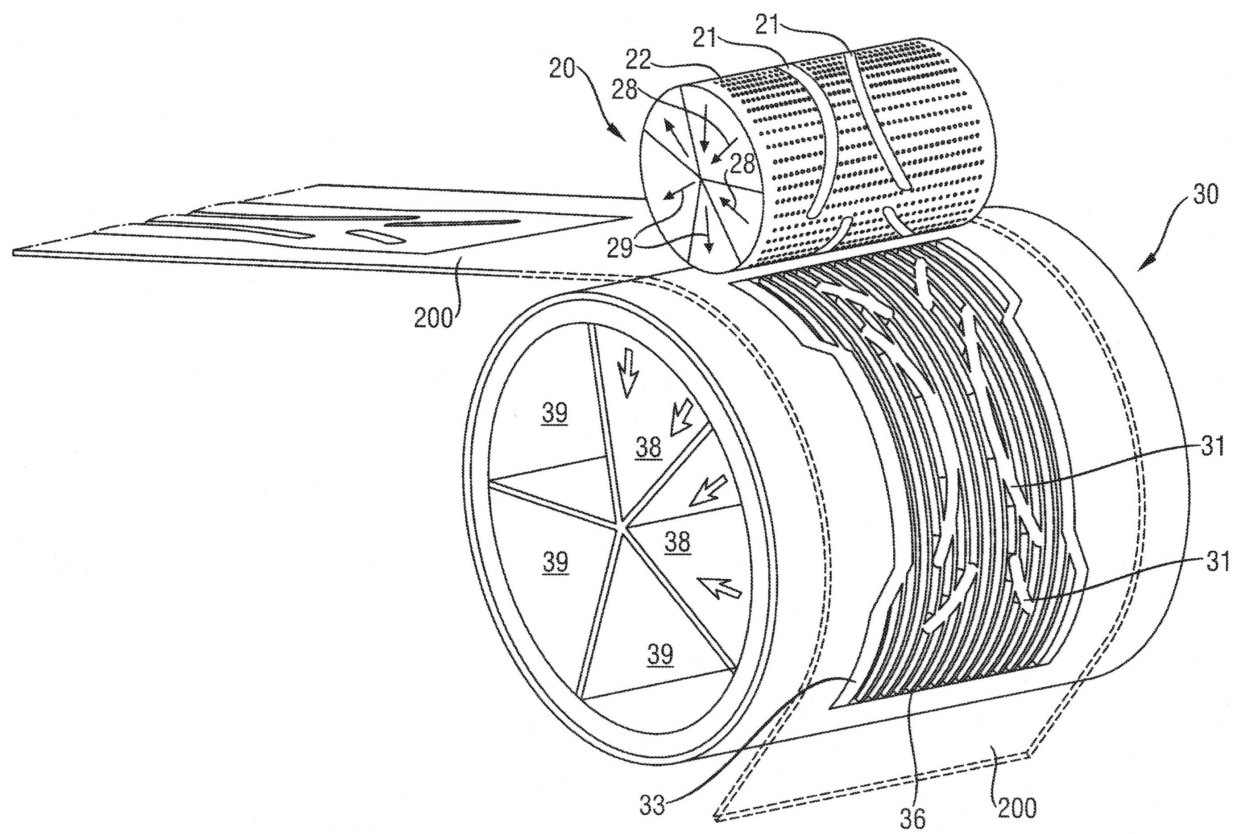
ДЗЕ ПРОКТЕР ЭНД ГЭМБЛ КОМПАНИ
(US)

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АБСОРБИРУЮЩИХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, СОДЕРЖАЩИХ АБСОРБИРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству и способу для изготовления абсорбирующих конструктивных элементов, содержащих абсорбирующие слои с одним или более каналами.

Обеспечивается повышение гибкости изделия, прилегания его к телу и уменьшение количества абсорбирующего материала. 2 н. и 15 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг.4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 564 621** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
A61F 13/15 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013156989/12, 08.06.2012**

(24) Effective date for property rights:
08.06.2012

Priority:

(30) Convention priority:
10.06.2011 EP 11169396.6

(43) Application published: **20.07.2015** Bull. № 20

(45) Date of publication: **10.10.2015** Bull. № 28

(85) Commencement of national phase: **10.01.2014**

(86) PCT application:
US 2012/041522 (08.06.2012)

(87) PCT publication:
WO 2012/170798 (13.12.2012)

Mail address:
105215, Moskva, a/ja 26, Rybinoj N.A.

(72) Inventor(s):

**JACKELS Hans Adolf (DE),
KREUZER Carsten Heinrich (DE)**

(73) Proprietor(s):

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (US)

(54) **METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING ABSORBING CONSTRUCTIVE ELEMENTS WHICH CONTAIN ABSORBING MATERIAL**

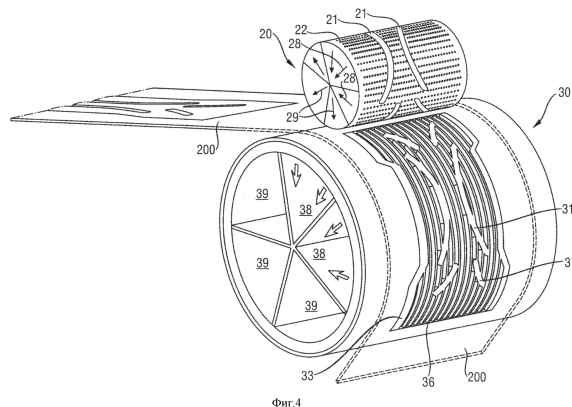
(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to device and method for manufacturing absorbing constructive elements which contain absorbing layers with one or more channels.

EFFECT: increased flexibility of product, its fitting to body and reduction of quantity of absorbing material are ensured.

17 cl, 6 dwg



Фиг. 4

Область применения

Настоящее изобретение относится к способу изготовления абсорбирующего конструктивного элемента с полосами, не содержащими абсорбирующего материала. Способ содержит этапы: нанесения абсорбирующего материала на первую поверхность с приподнятыми полосами, на которые не наносится абсорбирующий материал, и переноса его на вторую поверхность с сопрягающимися полосами, которые в месте схождения поверхностей располагаются напротив упомянутых приподнятых полос, и на которые соответственно также не наносится абсорбирующий материал. Изобретение относится также к устройствам, содержащим такие первую и вторую поверхности.

Уровень техники

Абсорбирующие изделия, такие, как подгузники и гигиенические прокладки, предназначены для поглощения и удержания выделений организма. Они также предотвращают загрязнение предметов одежды, постельного белья или прочих предметов, с которыми может контактировать пользователь, выделениями организма, что может происходить, например, за счет намокания или иными способами. Одноразовое абсорбирующее изделие, такое, как одноразовый подгузник, пользователь носит в течение нескольких часов, и оно сначала находится в сухом состоянии, а затем, после поглощения мочи - во влажном. Соответственно, предпринимаются попытки улучшить комфорт ношения и прилегание абсорбирующего изделия к телу носящего, как в сухом его состоянии, так и в состоянии частичного и полного заполнения жидкими выделениями организма, при сохранении или улучшении поглощающих и удерживающих свойств изделия.

Предпринимаются также попытки сделать абсорбирующие изделия более тонкими в сухом состоянии, для повышения комфорта таких изделий.

Некоторые абсорбирующие изделия, такие, как подгузники, содержат абсорбирующий материал, такой, как абсорбирующие полимеры, которые способны поглотить очень большие количества жидкости, но вызывают значительное набухание абсорбирующего изделия. В процессе их использования такие абсорбирующие изделия значительно увеличиваются в объеме, особенно в промежностной области, то есть между ног пользователя, что может делать изделие некомфортным для ношения.

Поэтому по-прежнему существует потребность в дальнейшем улучшении посадки такого типа изделий на тело и/или улучшении характеристик отвода жидкости из промежностной области. Существует также потребность в уменьшении количества абсорбирующего материала, используемого в таких изделиях.

Существует также потребность в дальнейшем уменьшении вероятности утечек из такого изделия и улучшении абсорбирующих характеристик изделия, в частности, подгузника.

Было также обнаружено, что улучшенный перенос жидкости может быть достигнут за счет выполнения транспортных каналов, обеспечивающих распределение жидкости по абсорбирующему изделию, в частности, в его абсорбирующем конструктивном элементе. Более того, что может показаться неожиданным, было определено, что за счет этого количество абсорбирующего материала в абсорбирующем изделии может быть уменьшено при сохранении его общей эффективности. Было также обнаружено, что лучшая посадка изделия на тело может быть достигнута за счет использования в нем абсорбирующих конструктивных элементов, в которых абсорбирующий материал структурирован в направлении движения в машине, в частности, за счет наличия в нем областей, содержащих меньшее количество абсорбирующего материала или совсем не содержащих абсорбирующего материала, что обеспечивает повышенную гибкость

изделия (в направлении, соответствующем направлению движения в машине) при его использовании.

В настоящем изобретении предлагаются устройство и способ для изготовления таких абсорбирующих конструктивных элементов, имеющих транспортировочные каналы, что позволяет уменьшить количество используемого в изделии абсорбирующего материала. Кроме того, каналы повышают гибкость изделия и улучшают прилегание его к телу.

Сущность изобретения

В настоящем изобретении предлагается устройство (1) для изготовления абсорбирующего конструктивного элемента, содержащего поддерживающий лист (200) и расположенный на нем абсорбирующий слой, имеющий размер в продольном направлении, размер в поперечном направлении и размер в направлении высоты, при этом упомянутый абсорбирующий слой содержит абсорбирующий материал (100), в котором имеются один или более каналов, в сущности, не содержащих абсорбирующего материала, при этом устройство (1) имеет:

а) фидер (60) для подачи упомянутого абсорбирующего материала (100) на первую бесконечную движущуюся поверхность;

б) средство для переноса поддерживающего листа (200) на вторую бесконечную движущуюся поверхность;

в) первую бесконечную движущуюся поверхность (20), имеющую один или более резервуаров (25) для формирования абсорбирующего слоя, имеющих продольное направление и среднюю длину, перпендикулярное ему поперечное направление и среднюю ширину, и перпендикулярное им обоим направление глубины и среднюю глубину, и незаполненный объем для приема в них упомянутого абсорбирующего материала (100), при этом упомянутые резервуары содержат одну или более приподнятых полос (21), протяженных в сущности в продольном направлении, на месте которых нет незаполненного объема, и соответственно не принимающих упомянутого абсорбирующего материала (100), при этом каждая из них имеет среднюю ширину W , составляющую по меньшей мере 5% средней ширины резервуара (25) (в некоторых воплощениях предпочтительно составляющую по меньшей мере 5 мм), и среднюю длину L , составляющую по меньшей мере 5% и максимум 80% среднего размера резервуара в продольном направлении; при этом упомянутые один или более резервуаров предназначены для переноса упомянутого абсорбирующего материала (100) на упомянутую вторую бесконечную движущуюся поверхность (30), когда они примыкают к ней и находятся в непосредственной близости к ней.

г) вторую бесконечную движущуюся поверхность (30), имеющую наружную оболочку, имеющую один или более воздухопроницаемых или частично воздухопроницаемых гнездовых элементов (33) для приема упомянутого поддерживающего листа (200) в них или на них, при этом каждый из упомянутых гнездовых элементов (33) имеет одну или более протяженных в сущности в продольном направлении сопрягающихся полос (31), каждая из которых имеет среднюю ширину W' , составляющую от $0,5 \times W$ до $1,2 \times W$, предпочтительно по меньшей мере 2,5 мм, и предпочтительно каждая из которых имеет среднюю длину L' , составляющую примерно от $0,8 \times L$ до $1,2 \times L$, максимум 90% размера резервуара в продольном направлении,

при этом упомянутая наружная оболочка предпочтительно связана с одной или более вторичными вакуумными системами, обеспечивающими удержание на ней упомянутого поддерживающего листа (200) и/или упомянутого абсорбирующего материала (100), и

при этом в точке схождения упомянутая первая бесконечная движущаяся поверхность (20) и упомянутая наружная оболочка и/или вторая движущаяся бесконечная поверхность (30) примыкают друг к другу и находятся в непосредственной близости друг к другу во время переноса упомянутого абсорбирующего материала (100), и при этом каждая из сопрягающихся полос (31) примыкает к одной из приподнятых полос (21) и находится в непосредственной близости к ней во время переноса упомянутого абсорбирующего материала.

В настоящем изобретении предлагается также основанный на использовании упомянутого устройства (1) способ изготовления абсорбирующего конструктивного элемента, имеющего продольное направление, поперечное направление и направление высоты и содержащего поддерживающий лист (200) и расположенный на нем абсорбирующий слой из абсорбирующего материала (100), в котором имеются один или более каналов, в сущности не содержащих абсорбирующего материала, при этом упомянутый способ содержит этапы:

а) обеспечения фидера (60) для подачи упомянутого абсорбирующего материала (100) на первую бесконечную движущуюся поверхность;

б) обеспечения средства для переноса поддерживающего листа (200) на вторую бесконечную движущуюся поверхность;

с) обеспечения первой бесконечной движущейся поверхности (20), имеющей один или более резервуаров (25) для формирования абсорбирующего слоя, имеющих продольное направление и среднюю длину, перпендикулярное ему поперечное направление и среднюю ширину, и перпендикулярное им обоим направление глубины и среднюю глубину, и незаполненный объем для приема в них упомянутого абсорбирующего материала (100), при этом упомянутые резервуары содержат одну или более приподнятых полос (21), протяженных в сущности в продольном направлении, при этом каждая из них имеет среднюю ширину W , составляющую по меньшей мере 5% средней ширины резервуара, и среднюю длину L , составляющую по меньшей мере 5% и максимум 80% среднего размера резервуара в продольном направлении; при этом упомянутые один или более резервуаров предназначены для переноса упомянутого абсорбирующего материала (100) на упомянутую вторую бесконечную движущуюся поверхность (30), когда они примыкают к ней и находятся в непосредственной близости к ней.

д) обеспечения второй бесконечной движущейся поверхности (30), имеющей наружную оболочку, имеющую один или более воздухопроницаемых или частично воздухопроницаемых гнездовых элементов (33) для приема упомянутого поддерживающего листа (200) в них или на них, с принимающей областью и с одной или более протяженных в сущности в продольном направлении сопрягающихся полос (31), которые могут быть воздухонепроницаемыми, и каждая из которых имеет среднюю ширину W' , составляющую от $0,5 \times W$ до $1,2 \times W$, и среднюю длину L' , составляющую от примерно $0,8 \times L$ до $1,2 \times L$, максимум 90% размера резервуара в продольном направлении, при этом наружная оболочка предпочтительно связана с одной или более вторичными вакуумными системами, обеспечивающими удержание на ней поддерживающего листа (200) и/или упомянутого абсорбирующего материала (100), и

при этом в точке схождения упомянутая первая бесконечная движущаяся поверхность (20) и упомянутая вторая поверхность (30) / наружная оболочка по меньшей мере частично примыкают друг к другу и находятся в непосредственной близости друг к другу во время переноса упомянутого абсорбирующего материала (100), и при этом каждая из сопрягающихся полос (31) примыкает к одной из приподнятых полос (21) и

находится в непосредственной близости к ней во время переноса упомянутого абсорбирующего материала;

е) подачи с помощью упомянутого фидера (60) абсорбирующего материала (100) на упомянутую первую бесконечную движущуюся поверхность, по меньшей мере в один или более упомянутых ее резервуаров (25);

ф) в качестве дополнительно возможного этапа - этап удаления абсорбирующего материала (100) с упомянутых одной или более выступающих полос (21);

г) одновременно с этим - переноса упомянутого поддерживающего листа (200) на упомянутую вторую бесконечную движущуюся поверхность, на упомянутые один или более гнездовых элементов (33), или в них;

h) селективного переноса в упомянутой точке схождения упомянутого абсорбирующего материала (100) с упомянутой первой бесконечной движущейся поверхности (20) только на упомянутую часть поддерживающего листа (200), которая находится на упомянутой принимающей области упомянутого гнездового элемента (33) или в ней.

Упомянутые резервуары (25) могут быть сформированы в виде множества канавок и/или полостей (22), имеющих незаполненный объем и принимающих упомянутый абсорбирующий материал (100). В некоторых воплощениях средняя ширина W (каждой) полосы составляет по меньшей мере 6 мм, или по меньшей мере 7 мм, и/или по меньшей мере 7%, или по меньшей мере 10% средней ширины соответствующего резервуара.

Каждая из упомянутых полостей и/или канавок (22) может иметь максимальный размер в поперечном направлении, составляющий по меньшей мере 3 мм, и при этом кратчайшее расстояние между соседними полостями и/или канавками в сущности в поперечном направлении составляет менее, чем примерно 5 мм. Полости (22) и/или канавки, непосредственно соседние с приподнятой полосой (21), могут иметь объем, превышающий объем одной или более, или всех канавок или полостей (22), которые не являются непосредственно соседними по отношению к данной полосе или другой полосе (то есть, являются более удаленными от полосы).

Упомянутые резервуары (25) первой бесконечной движущейся поверхности могут быть по меньшей мере частично воздухопроницаемыми, при этом упомянутая первая бесконечная движущаяся поверхность (20) может представлять собой цилиндрическую поверхность с упомянутыми резервуарами, вращающуюся вокруг статора, содержащего вакуумную камеру (28) (и, как дополнительно возможную, дутьевую камеру (29) для наддува сжатого воздуха через резервуар в упомянутый абсорбирующий материал непосредственно перед точкой схождения; при этом наружная оболочка второй бесконечной движущейся поверхности может представлять собой цилиндрическую поверхность, вращающуюся вокруг статора, содержащего вторичную вакуумную камеру (38), связанную с упомянутой вторичной вакуумной системой (и, как дополнительно возможную, дутьевую камеру (39) для наддува сжатого воздуха через гнездовой элемент на упомянутый абсорбирующий конструктивный элемент для облегчения его снятия со второй бесконечной движущейся поверхности).

Упомянутые гнездовые элементы (33) могут дополнительно содержать множество протяженных в сущности в продольном направлении стержней (36), пространственно разнесенных друг от друга в поперечном направлении, например, каждый из стержней может иметь максимальный размер в направлении, поперечном движению в машине, составляющий по меньшей мере 0,3 мм, а минимальное расстояние между соседними стержнями (36) в поперечном направлении может составлять по меньшей мере 1 мм, и при этом каждый из упомянутых стержней (36) имеет среднюю высоту по меньшей

мере 1 мм, и при этом упомянутые сопрягающиеся полосы (31) находятся в одной плоскости с наружной оболочкой.

Устройство (1) может содержать один или более блоков (50; 51) нанесения адгезива, которые будут описаны ниже. Нанесение адгезива может способствовать иммобилизации упомянутого абсорбирующего материала, сохранению каналами своей структуры во время использования изделия и/или лучшей адгезии поддерживающего материала к дополнительному материалу, уложенному поверх упомянутого абсорбирующего слоя в упомянутых каналах. Способ может содержать дополнительный этап i):

i) 1) нанесения адгезивного материала (например, первого адгезивного материала) на упомянутый абсорбирующий конструктивный элемент на этапе g; и/или
i) 2) нанесения адгезивного материала (например, второго адгезивного материала) на упомянутый поддерживающий лист (200), до этапа f или одновременно с ним, но в любом случае до этапа h).

Этап i) 1) может включать распыление упомянутого первого адгезивного материала в форме волокон на упомянутый абсорбирующий слой, или на его часть, например, в сущности непрерывным образом, так что он наносится также в упомянутые каналы.

Этап i) 2) может включать нанесение на поддерживающий лист (200) покрытия щелевым способом или распылением, непрерывным образом, или, например, в виде структуры, соответствующей структуре из каналов.

В некоторых предпочтительных воплощениях настоящего изобретения устройство (1) может иметь прижимной валик (70) с прижимным рельефом (71), в сущности соответствующим расположению упомянутых сопрягающихся полос (31) и/или каналов, предназначенных для селективного приведения их в контакт с упомянутым поддерживающим листом (200) абсорбирующего конструктивного элемента и/или с дополнительным материалом, который будет описан ниже, в областях, соответствующих только упомянутым каналам.

Упомянутый гнездовой элемент (33) упомянутой второй движущейся поверхности может иметь первую среднюю ширину, а упомянутый поддерживающий лист (200), или упомянутая его часть, которая находится на упомянутом гнездовом элементе (33), имеет вторую среднюю ширину, и отношение первой средней ширины ко второй средней ширине составляет по меньшей мере 1:1,2.

За счет использования предлагаемого способа и устройства (1), в котором приподнятые части и сопрягающиеся полосы (31) в сущности сопрягаются друг с другом во время переноса абсорбирующего материала (100) на поддерживающий лист (200), находящийся на упомянутом гнездовом элементе (33), то есть, на упомянутых сопрягающихся полосах (31), при этом абсорбирующий конструктивный элемент может иметь упомянутый абсорбирующий материал (100), нанесенный на слой, в котором выполнены каналы, в сущности не содержащие абсорбирующего материала; при этом абсорбирующий слой может быть в виде полос абсорбирующего материала (100), расположенных между полосами, не содержащими абсорбирующего материала (то есть между гребнями поддерживающего листа (200)); в некоторых воплощениях поддерживающий лист (200) уложен волнами между соседними сопрягающимися полосами, и/или между соседними стержнями (36), как будет более подробно описано ниже, и при этом упомянутый абсорбирующий материал нанесен в упомянутые волны.

Как было описано выше, поддерживающий лист (200) может быть перенесен на упомянутую вторую бесконечную движущуюся поверхность (30) таким образом, что в нем будут сформированы волнообразные впадины и гребни. После снятия поддерживающего листа (200) со второй бесконечной движущейся поверхности

поддерживающий лист (200) растягивается в сущности до плоского состояния, и получается абсорбирующая сердцевина с полосами, протяженными в сущности в продольном направлении (соответствующими гребням данного материала) и в сущности не содержащими абсорбирующего материала.

5 Настоящее изобретение относится также к абсорбирующим конструктивным элементами и сердцевинам, получаемым способом и с помощью устройства в соответствии с настоящим изобретением, и к абсорбирующим изделиям, таким, как гигиенические прокладки, и в особенности к подгузникам, содержащим такие абсорбирующие конструктивные элементы или абсорбирующие сердцевины.

10 При этом подразумевается, что приведенные выше и ниже описания в равной мере относятся к способу и устройству (1) в соответствии с настоящим изобретением, а также к абсорбирующему конструктивному элементу, получаемому данным способом и с помощью данного устройства, если явно не указано иное.

Краткое описание чертежей

15 Фиг. 1А. Вид сверху резервуара (25) первой бесконечной движущейся поверхности (20) в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг. 1В. Вид сверху альтернативного воплощения резервуара (25) первой бесконечной движущейся поверхности (20) в соответствии с настоящим изобретением.

20 Фиг. 2. Вид сбоку устройства (1) в соответствии с настоящим изобретением, используемого в способе в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг. 3. Аксонометрический вид устройства (1) в соответствии с настоящим изобретением, используемого в способе в соответствии с настоящим изобретением.

25 Фиг. 4. Аксонометрический вид альтернативного воплощения устройства (1) в соответствии с настоящим изобретением, используемого в способе в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг. 5. Аксонометрический вид дополнительного элемента для устройства (1) в соответствии с настоящим изобретением, используемого в способе в соответствии с настоящим изобретением.

Подробное описание изобретения

30 Как было кратко указано выше, в настоящем изобретении предлагаются способ и устройство (1) для изготовления абсорбирующего конструктивного элемента, который может использоваться в абсорбирующем изделии, и который содержит абсорбирующий материал, по меньшей мере содержащий суперабсорбирующий полимерный материал в форме частиц, а предпочтительно - содержащий только такой материал. Воплощения предлагаемых способа и устройства (1), а также получаемых с их помощью абсорбирующих конструктивных элементов и абсорбирующих изделий, будут описаны более подробно после приведенных ниже определений.

Определения

40 Термин «абсорбирующий конструктивный элемент» означает трехмерный элемент, имеющий продольное направление, перпендикулярное ему поперечное направление и направление высоты, перпендикулярное продольному и поперечному направлению, и содержащий по меньшей мере абсорбирующий материал (100) и поддерживающий лист (200), и который может использоваться в абсорбирующем изделии.

45 Термин «абсорбирующий слой» означает трехмерный слой абсорбирующего материала, сформированный путем нанесения абсорбирующего материала (100) на поддерживающий лист (200).

Термин «абсорбирующий материал» означает материал или смесь материалов, которые могут поглощать и удерживать текучие выделения организма. Как правило,

он включает «суперабсорбирующий полимерный материал» или полностью состоит из суперабсорбирующего полимерного материала. Термин «суперабсорбирующий полимерный материал» (иногда называемый также «абсорбирующим гелеобразующим материалом» (АГМ), или «суперабсорбентом») означает полимерный материал, который может поглощать 0,9%-ный водный солевой раствор в количестве, по меньшей мере в 10 раз (а как правило, по меньшей мере в 15 раз или по меньшей мере в 20 раз) превышающем собственный вес, при измерении абсорбирующей способности по методу с центрифугированием (EDANA 441.2-01), то есть имеющий абсорбирующую способность по меньшей мере 10 г/г, а предпочтительно - по меньшей мере 15 г/г или даже 20 г/г.

Термин «в форме частиц» в контексте настоящего описания относится к материалам, которые в сухом виде имеют форму частиц, то есть являются сыпучими.

Термин "абсорбирующее изделие" означает устройства, которые поглощают и удерживают выделения организма, и в частности, означает устройства, которые надевают на тело носящего или располагают в непосредственной близости к телу носящего для поглощения и удержания различных выделений организма.

Абсорбирующие изделия могут включать подгузники для детей и взрослых, включая подгузники-трусы, например, обучающие трусики для детей и нижнее белье для взрослых, страдающих недержанием мочи, изделия женской гигиены, например, гигиенические прокладки, прокладки на каждый день, урологические прокладки, прокладки для молочных желез, гигиенические салфетки, детские нагрудники, перевязочные материалы для ран и им подобные. Абсорбирующие изделия могут включать изделия для мытья полов, изделия для пищевой промышленности и прочие. В контексте настоящего описания термин «текущие выделения организма» включает, но не ограничивается ими, мочу, кровь, влагалищные выделения, грудное молоко, пот и фекалии.

«Подгузник» означает устройство, носимое детьми и взрослыми, страдающими недержанием мочи, в нижней части корпуса, таким образом, что оно окружает талию и ноги носящего, и предназначенное для поглощения и удержания выделений организма, в особенности, мочи и фекалий.

«Подгузники-трусы» в контексте настоящего описания означают подгузники, имеющие проем для талии и проемы для ног, и предназначенные для малых детей или взрослых. Подгузники-трусы могут быть надеты на пользователя путем продевания ног пользователя в проемы для ног и затем натягивания их вверх до нужного положения вокруг нижней части корпуса пользователя. Подгузникам-трусам придается готовая форма в процессе их производства любыми подходящими способами, включая, но не ограничиваясь ими: скрепление друг с другом частей изделия различными способами, допускающими однократное и/или многократное скрепление (например, термическим скреплением, сваркой, адгезивным, когезивным скреплением, застежками и прочими видами скрепления). Скрепление частей подгузника-трусов может быть выполнено в любой части окружности проема для талии (например, на боковых сторонах, на передней поясной части и в прочих областях). Несмотря на то, что в настоящем описании в основном используется термин «подгузники-трусы», такого типа изделия иногда именуются также закрытыми подгузниками, натягиваемыми подгузниками, предварительно застегнутыми подгузниками, обучающими трусиками и так далее.

Подходящие типы подгузников описаны в патентах США 5246433 (Hasse с соавторами, 21 сентября 1993); 5569234 (Buell с соавторами, 29 октября 1996); 6120487 (Ashton, 19 сентября 2000); 6120489 (Johnson с соавторами, 19 сентября 2000); 4940464 (VanGompel с соавторами, 10 июля 1990); 5092861 (Nomura с соавторами, 3 марта 1992); патентной

публикации США 2003/0233082 A1 "Крепежное устройство, обладающее повышенной гибкостью и малой деформируемостью" (13 июня 2002); патентах США 5897545 (Kline с соавторами, 27 апреля 1999); 5957908 (Kline с соавторами, 28 сентября 1999).

Термин «нетканый материал» означает лист, полотно или набивку, изготовленные из направленным или произвольным образом ориентированных волокон, скрепленных друг с другом силами трения и/или адгезии и/или когезии, исключая бумагу и изделия, которые являются ткаными, вязаными, начесанными, прошитыми волокнами или нитями, или валяными влажным способом, с дополнительным начесом или без него. Волокна могут быть натурального или искусственного происхождения, и могут быть штапельными волокнами, сплошными нитями или сформированными на месте формирования полотна. Имеющиеся в продаже волокна имеют диаметр в широком диапазоне, от менее, чем примерно 0,001 мм до более, чем примерно 0,2 мм, и поставляются в различных формах: короткие волокна (называются штапельными или резаными), непрерывные одиночные волокна (нити или монопилы), нескрученные пучки непрерывных волокон (жгут) и скрученные пучки непрерывных волокон (пряжа). Нетканые полотна могут быть изготовлены с использованием различных процессов, таких, как выдувание из расплава, спанбонд, прядение из раствора, электропрядение и кардование. Плотность нетканых полотен обычно выражается в граммах на квадратный метр (г/м^2).

Термин «в сущности не содержащий целлюлозы» в контексте настоящего описания означает, что компонент, к которому он относится, например, абсорбирующий слой, абсорбирующий конструктивный элемент или абсорбирующая сердцевина - содержит менее, чем 5% целлюлозных волокон по весу.

Термины «толщина» и «высота» в контексте настоящего описания используются, как взаимно заменяющие друг друга.

Абсорбирующий конструктивный элемент и его абсорбирующий слой, а также гнездовой элемент (33) и резервуар (25) в соответствии с настоящим изобретением имеют продольное направление и среднюю длину (как размер в данном направлении), и данное направление может соответствовать направлению движения в машине (MD), и перпендикулярное ему поперечное направление и среднюю ширину (как размер в данном направлении), которое может соответствовать направлению, поперечному движению в машине (CD); а также переднюю область, заднюю область центральную область, каждая из которых примерно соответствует 1/3 средней длины абсорбирующего конструктивного элемента/слоя, и имеет полную его ширину. Каждая из них имеет продольные края и краевые зоны, протяженные на всю длину соответствующей области, как будет более подробно описано ниже.

Первая бесконечная движущаяся поверхность (например, печатный валик)

Абсорбирующий материал (100) подается на поддерживающий лист (200) первой бесконечной движущейся поверхностью (20), подходящей вплотную ко второй бесконечной движущейся поверхности, например, проходящей в сущности над упомянутой первой поверхностью. Абсорбирующий материал (100) может наноситься в сущности непрерывным образом. Место или область, в которых абсорбирующий материал (100) покидает первую бесконечную движущуюся поверхность (20) и переносится на вторую бесконечную движущуюся поверхность (30), в контексте настоящего описания именуется точкой схождения, и в данной точке или области одна, несколько или все из приподнятых полос (21) совмещаются с сопрягающимися полосами (31), не вступая с ними в непосредственный контакт.

Фидер (60) может подавать абсорбирующий материал (100) на упомянутую первую

бесконечную движущуюся поверхность (20). Фидер (60) содержит запас абсорбирующего материала (100) и обеспечивает его высыпание на поддерживающий лист (200), находящийся на упомянутой второй бесконечной движущейся поверхности (30), например, непрерывным образом. Фидер (60) может быть, например, бункером, имеющим контейнерный отсек для хранения запаса материала, например, объемом по меньшей мере 1000 см³, а также направляющую часть, например, в форме трубы, направляющую материал из контейнерного отсека на первую бесконечную движущуюся поверхность (20).

Первая бесконечная движущаяся поверхность (20) может быть вращающимся валиком или барабаном, как показано, например, на фиг. 2, 3 и 4. Радиус первой бесконечной движущейся поверхности (20) может зависеть от конкретного типа изготавливаемого абсорбирующего конструктивного элемента, например, от его размеров, а также от количества абсорбирующих конструктивных элементов, изготавливаемых за один цикл обращения первой бесконечной движущейся поверхности (20) (например, печатного валика или барабана). Так, например, печатный валик или барабан могут иметь радиус по меньшей мере 40 мм, или по меньшей мере 50 мм, и до 300 мм или до 200 мм. В некоторых воплощениях радиус первой бесконечной движущейся поверхности составляет менее, чем 50% радиуса второй бесконечной движущейся поверхности.

Первая бесконечная движущаяся поверхность (20) может иметь любую подходящую ширину, например, ширину (в направлении CD, перпендикулярном направлению движения в машине), в сущности соответствующую ширине изготавливаемого абсорбирующего конструктивного элемента; например, она может составлять по меньшей мере 40 см, или по меньшей мере 60 мм, и до 400 мм, или до 200 мм.

Упомянутая первая бесконечная движущаяся поверхность (20) может иметь один или более резервуаров, имеющих определенный объем для приема упомянутого абсорбирующего материала (100), его переноса и последующего его нанесения на упомянутый поддерживающий лист (200), находящийся на второй бесконечной движущейся поверхности (30).

Конструкция резервуара (25) соответствует типу изготавливаемого абсорбирующего конструктивного элемента, в свою очередь соответствующего изготавливаемому абсорбирующему изделию. Поддерживающий лист (200) может подаваться в виде полотна, поэтому способ и устройство (1) в соответствии с настоящим изобретением могут использоваться для изготовления непрерывного полотна абсорбирующих конструктивных элементов, которое впоследствии разделяют на отдельные конструктивные элементы.

Резервуар (25) является по меньшей мере частично воздухонепроницаемым. Он, как правило, имеет область для приема упомянутого абсорбирующего материала, и данная область в сущности связана по воздушной среде с вакуумной системой, то есть является воздухопроницаемой.

Как показано на фиг. 1А, 1В и 3, резервуар (25) имеет одну или более приподнятых полос (21) (на месте которых нет незаполненного объема). Когда первая бесконечная движущаяся поверхность (20) движется (вращается) в непосредственной близости к упомянутой второй бесконечной движущейся поверхности (30) с упомянутым поддерживающим листом (200), уложенным на сопрягающиеся полосы (31), упомянутые приподнятые полосы (21) в сущности совпадают с упомянутыми сопрягающимися полосами (31) (такое совпадение далее в описании именуется «сопряжением»). После этого абсорбирующий материал селективно наносится на слой основы, а именно, в тех его участках, которые расположены не на упомянутых сопрягающихся полосах (31),

в результате чего на поддерживающем листе (200) формируется абсорбирующий слой, имеющий каналы (полосы), в сущности не содержащие абсорбирующего материала. Резервуар (25), как правило, содержит количество приподнятых полос (21), равное количеству сопрягающихся полос (31) на второй бесконечной движущейся поверхности.

5 Упомянутые полосы (21) могут быть не связаны по воздушной среде с вакуумной системой, которая сообщается с упомянутой первой бесконечной движущейся поверхностью, то есть приподнятые полосы (21) могут быть воздухонепроницаемыми. Соответственно, они могут иметь поверхности, не содержащие отверстий. Остальная часть резервуара (25), содержащая незаполненный объем для приема абсорбирующего
10 материала, то есть весь резервуар за исключением приподнятых полос (21), может быть связана по воздушной среде с вакуумной системой, например, она может иметь отверстия, связанные по воздушной среде с вакуумной системой.

Резервуар (25) имеет периферийные края и зоны периферийных краев, включая расположенные друг напротив друга продольные края и зоны продольных краев,
15 поперечный передний край и зону переднего края, поперечный задний край и зону заднего края. Зоны переднего края и заднего края, будучи протяженными на весь размер резервуара в поперечном направлении, могут, например, иметь протяженность в продольном направлении, составляющую от примерно 5% до примерно 20%, или до 15%, или до 10% среднего размера резервуара в продольном направлении. Каждая из
20 упомянутых зон продольных краев может быть протяженной на всю длину резервуара (25), и может иметь средний размер в поперечном направлении, составляющий от примерно 5% до примерно 20%, до примерно 15% или примерно до 10% среднего размера резервуара в поперечном направлении. В некоторых воплощениях упомянутые приподнятые полосы не расположены ни в одной из упомянутых краевых зон.

25 Кроме того, или в качестве альтернативы, резервуар (25) может содержать переднюю область, заднюю область и расположенную между ними центральную область, как будет более подробно описано ниже. Центральная область может представлять собой центральную треть резервуара и быть протяженной в поперечном направлении на всю протяженность резервуара. В одном из воплощений приподнятые полосы (21)
30 расположены только в передней области. В альтернативных воплощениях приподнятые полосы (21) расположены только в центральной области, или по меньшей мере в ней. И еще в некоторых воплощениях приподнятые полосы (21) расположены в центральной области и передней области, и возможно, в задней области. В дополнение к этому, или в качестве альтернативы, может быть предпочтительно, чтобы одна или более
35 приподнятых полос (21) были расположены в центральной области и в передней области. Для лучшего переноса жидкости и более эффективного поглощения жидкости всем абсорбирующим конструктивным элементом в целом может быть предпочтительно, чтобы упомянутые приподнятые полосы были расположены по меньшей мере в центральной области и предпочтительно были также протяженными по меньшей мере
40 в переднюю область.

В любом из перечисленных выше случаев может быть предпочтительно, чтобы никакая из описанных выше краевых зон не содержала таких приподнятых полос (21).

Как показано, например, на фиг. 3 и 4, во время переноса абсорбирующего материала (100) в соответствии с настоящим изобретением приподнятая полоса (21) сходится (и
45 соответственно сопрягается) с сопрягающейся полосой (31). Иными словами, во время переноса абсорбирующего материала (100) на упомянутую вторую бесконечную движущуюся поверхность (30), упомянутая приподнятая полоса (21) в сущности перекрывает упомянутую сопрягающуюся с ней полосу. Можно также сказать, что

каждой приподнятой полосе (21) соответствует сопрягающаяся с ней полоса. При этом подразумевается, что приподнятая полоса (21) и сопрягающаяся с ней полоса (31) во время переноса абсорбирующего материала (100) не находятся в непосредственном контакте друг с другом (между ними находится материал поддерживающего листа (200)). Поддерживающий лист (200) может касаться, а может и не касаться приподнятых полос.

Приведенное ниже описание относится к одной из приподнятых полос и сопрягающейся с ней полосе, но оно в равной мере относится к каждой из приподнятых полос.

Приподнятая полоса (21) и сопрягающейся с ней полоса (31) могут иметь одинаковые размеры, форму и площадь поверхности, и соответственно могут быть полностью сопряженными по отношению друг к другу. В некоторых воплощениях приподнятая полоса (21) может иметь площадь поверхности, немного большую, чем площадь поверхности сопрягающейся с ней полосы (31). При этом приподнятая полоса (21) и сопрягающейся с ней полоса (31) все равно имеют в сущности одинаковую форму. Предпочтительные пропорции длины и прочих размеров данных полос упоминались выше, и будут также приведены ниже.

В некоторых воплощениях может быть предпочтительно (в дополнение к сказанному выше, или в качестве альтернативы), чтобы сопрягающаяся полоса (31) имела среднюю ширину W' , меньшую, чем средняя ширина W приподнятой полосы, но в некоторых воплощениях W' не превышает W , как было указано выше, и как будет подробно описано ниже.

W , как правило, составляет по меньшей мере 5 мм, или по меньшей мере 6 мм, или по меньшей мере 7 мм, или по меньшей мере 8 мм, но менее, чем 40 мм, или менее, чем 30 мм, или менее, чем 20 мм, или даже еще менее.

Приподнятая полоса (21), как правило, является протяженной максимум на 80%, или максимум на 70% размера резервуара в продольном направлении.

Средняя длина приподнятой полосы (21) может составлять не более, чем 80%, или не более, чем 70% средней длины резервуара.

Приподнятые полосы (21) являются протяженными в сущности в продольном направлении. Они могут быть прямыми, или криволинейными, с радиусом кривизны, который будет описан ниже, или ломаными, как будет описано ниже.

Резервуар (25) может иметь, например, две приподнятые полосы (21), по одной по каждую сторону от продольной оси резервуара, и которые являются зеркальными отражениями друг друга. Это показано, например, на фиг. 1А.

Резервуар (25) может также содержать 3, 4, 5 или, например, 6 приподнятых полос (21). Две или более из них могут быть параллельными друг другу. Резервуар (25) может также содержать 3, 4, 5 или, например, 6 приподнятых полос (21), которые расположены по меньшей мере в центральной области, и предпочтительно являются протяженными в переднюю область и, возможно, в заднюю область; они могут быть параллельны друг другу и/или могут быть расположены таким образом, что полосы, расположенные на одной продольной стороне, расположенной по одну сторону от центральной продольной оси резервуара (25), будут являться зеркальным отражением полос второй продольной стороны. Такой пример показан на фиг. 1В.

Резервуар (25) может, например, иметь две приподнятые полосы (21) в передней области, по одной по каждую сторону от продольной оси, и которые являются зеркальным отражением друг друга относительно данной оси, и две приподнятые полосы (21), протяженные по меньшей мере в центральной области, по одной по каждую

сторону от продольной оси, и которые являются зеркальным отражением друг друга относительно данной оси; и, в качестве дополнительной возможности, две приподнятые полосы (21) в задней области, по одной по каждую сторону от продольной оси, и которые являются зеркальным отражением друг друга относительно данной оси.

5 В некоторых воплощениях может не быть приподнятой полосы (21), совпадающей с продольной осью резервуара, потому что приподнятые полосы (21) расположены только по обе стороны от нее. Благодаря этому абсорбирующий конструктивный элемент во время использования изделия принимает U-образную форму, а не V-образную, что может обеспечивать лучшую посадку и/или лучшие характеристики поглощения.

10 В некоторых воплощениях по меньшей мере две приподнятые полосы (21) являются протяженными (и имеют соответствующую среднюю длину) по меньшей мере на 50% средней длины упомянутого резервуара). В некоторых воплощениях имеются по меньшей мере две дополнительные приподнятые полосы (21), имеющие среднюю длину, 15 меньшую, чем 50% средней длины резервуара.

Поперечное сечение приподнятой полосы (21) в плоскости X-Z (X - поперечное направление, Z - направление высоты) может иметь любую форму. Так, например, оно может быть круглой, прямоугольной или шестиугольной формы. При этом верхняя 20 поверхность приподнятой полосы (21), как правило, плоская, то есть лежит в плоскости X-Y резервуара.

Каждая из приподнятых полос (21), как правило, является протяженной в сущности в продольном направлении, что означает, что ее протяженность в продольном направлении больше, чем ее протяженность в поперечном направлении. Это включает приподнятые полосы, протяженные точно в продольном направлении и прямые; 25 приподнятые полосы, протяженные под некоторым углом к продольной оси резервуара, при условии, что данный угол составляет максимум 30° ; это может включать приподнятые полосы (21), которые являются немного криволинейными (как будет более подробно описано ниже); это включает приподнятые полосы (21), которые могут быть волнообразными; это включает приподнятые полосы, которые являются ломаными 30 и содержат углы между звеньями, при условии, что такие углы составляют по меньшей мере 120° ; и при условии, что любая из таких приподнятых полос является протяженной в большей степени в продольном направлении, чем в поперечном направлении, например, любая из таких приподнятых полос является протяженной в продольном направлении более, чем на 50%, или даже по меньшей мере на 100% больше, чем в 35 поперечном направлении.

В некоторых воплощениях одна или более приподнятых полос (21) могут быть немного криволинейными, например, они могут иметь одно направление кривизны, как показано на чертежах, например, могут иметь радиус кривизны, по меньшей мере равный среднему размеру резервуара в поперечном направлении; и/или могут иметь 40 кривизну, повторяющую форму ближайшего к ним продольного бокового края. В некоторых воплощениях может быть предпочтительно, чтобы приподнятые полосы (21) были вогнутыми, то есть чтобы центр полосы (относительно продольного направления) был ближе к продольной оси резервуара (25), чем ее концевые точки, и при этом радиус кривизны был по меньшей мере равен, а предпочтительно по меньшей 45 мере в 1,5 раза превышал средний размер резервуара в поперечном направлении.

В некоторых воплощениях резервуар (25), в дополнение к упомянутым одной или более приподнятым полосам (21), включает множество канавок, протяженных в сущности в продольном направлении, или множество рядов из полостей, протяженных

в сущности в продольном направлении, предназначенных для приема абсорбирующего материала (100) и расположенных между упомянутыми приподнятыми полосами.

В некоторых воплощениях настоящего изобретения упомянутые приподнятые полосы (21) могут иметь контур, и в непосредственной близости к упомянутому контуру, по обе продольные стороны полосы имеется по меньшей мере один такой первый ряд или первая канавка, а в непосредственной близости к ним имеются второй ряд и/или вторая канавка, и при этом упомянутые второй ряд и/или вторая канавка могут иметь суммарный объем, меньший, чем суммарный объем упомянутых первого ряда или канавки. Поэтому в непосредственной близости к каналу (абсорбирующего конструктивного элемента в соответствии с настоящим изобретением) абсорбирующий материал (100) может иметь более высокую плотность расположения, чем в областях, более удаленных от канала.

В некоторых воплощениях настоящего изобретения соседние канавки или ряды могут быть разнесены друг от друга, но расстояние между соседними полостями (22) соседних рядов, или между соседними канавками, составляет менее, чем 5 мм, как правило, менее, чем 4 мм, или менее, чем 3,5 мм, или менее, чем 3 мм, или даже еще меньше.

Такие канавки и/или ряды во время переноса абсорбирующего материала (100) могут сопрягаться (совпадать) с участками абсорбирующего материала, расположенными между соседними стержнями (36), если таковые имеются, и как описано ниже, протяженными в сущности в продольном направлении; и поэтому области между соседними канавками и/или рядами во время переноса абсорбирующего материала (100) могут сопрягаться (совпадать) с участками (полосами) поддерживающего листа (200), расположенными на упомянутых стержнях (36), если таковые имеются, как будет описано ниже.

Полости (22) могут иметь любые размеры и форму, включая кубическую, прямоугольную, цилиндрическую, полусферическую, коническую или любую другую. При этом может использоваться любое подходящее количество полостей, например, по меньшей мере 20 или по меньшей мере 50.

Полости (22) могут быть идентичными друг другу, или могут иметь различные размеры или форму. Точная структура из полостей, их размеры и прочие параметры определяются в зависимости от характеристик формируемого абсорбирующего конструктивного элемента, но могут также зависеть, например, от размера частиц абсорбирующего материала, скорости процесса и прочих факторов.

В некоторых воплощениях по меньшей мере 30% площади поверхности резервуара (25) первой бесконечной движущейся поверхности (20) содержит упомянутые полости, предпочтительно по меньшей мере 40%; и предпочтительно до 60%, или до 55%.

Расстояние в продольном направлении между центральной точкой полости (22) (подразумевается, что данная центральная точка лежит в плоскости наружной поверхности первой бесконечной движущейся поверхности (20)) и центральной точкой соседней с ней полости (22) (в ряду полостей (22)) может составлять по меньшей мере 3 мм, или по меньшей мере 4 мм, или по меньшей мере 6 мм, или например, до 40 мм, или до 30 мм, или до 20 мм. Это может относиться ко всем подобным расстояниям между соседними полостями (22) в продольном направлении, или к среднему значению таких расстояний.

Расстояние в поперечном направлении между центральной точкой полости (22) или канавки (подразумевается, что данная центральная точка лежит в плоскости наружной поверхности первой бесконечной движущейся поверхности (20)) и центральной точкой

соседней с ней полости (22) или канавки (в поперечном ряду полостей) может быть таким же, как было указано выше для продольного направления. В некоторых воплощениях кратчайшее расстояние в поперечном направлении между двумя соседними полостями (22) в ряду полостей (22), или между соседними канавками, может составлять

4,0 мм или менее.

В некоторых воплощениях размер полости (22) в продольном направлении может составлять (в среднем для всех полостей (22) и/или для каждой полости; измеренный по наружной поверхности первой бесконечной движущейся поверхности (20)) по меньшей мере 1 мм, или по меньшей мере 2 мм, или по меньшей мере 4 мм, и максимум 20 мм, или максимум 15 мм. Размер полости в поперечном направлении может быть в тех же диапазонах, что их размеры в продольном направлении, или даже в точности таким же, как размер полости в продольном направлении, и это может относиться к одной полости, нескольким полостям, или даже к каждой из полостей.

Упомянутые полости или канавки могут быть протяженными в сущности параллельно друг другу, и отстоять друг от друга на одинаковых расстояниях, и/или упомянутые ряды могут быть протяженными в сущности параллельно друг другу, и отстоять друг от друга на одинаковых расстояниях.

В некоторых воплощениях два или более из рядов, канавок или их частей -могут иметь форму продольных боковых краев приподнятой полосы, к которой они являются ближайшими (и соответственно, как правило, параллельными), например, могут иметь одинаковую кривизну, угол между звеньями или прочие параметры в соответствии с настоящим изобретением.

Резервуары, полости (22) или канавки могут иметь любой подходящий размер в направлении глубины, и он может зависеть, например, от высоты первой бесконечной движущейся поверхности (20) (например, ее радиуса), толщины изготавливаемого абсорбирующего конструктивного элемента, размера частиц материала и прочих факторов. Максимальная глубина резервуара, полостей (22) или канавок и/или средняя максимальная глубина (определяемая, как среднее значение для всех максимальных глубин всех полостей (22) и/или канавок) может, например, составлять по меньшей мере 1 мм, или по меньшей мере 1,5 мм, или по меньшей мере 2 мм или более, и до 20 мм, или до 15 мм, или, в некоторых воплощениях, до 10 мм, или до 5 мм, или до 4 мм.

В некоторых воплощениях полости (22) могут иметь средний размер в продольном направлении и в поперечном направлении, составляющий от 2 мм до 8 мм, или от 3 мм до 7 мм; а полости (22) могут иметь максимальную глубину и/или среднюю максимальную глубину от 1,5 мм до 4 мм.

Для удаления излишков абсорбирующего материала могут использоваться скребок или ракельный нож. Излишек материала может быть удален из резервуара (25) и повторно использован, например, подан обратно в бункер.

Одним из возможных способов удержания материала в резервуаре (25) (или его канавках или полостях) может быть приложение вакуума к внутренней стороне первой бесконечной движущейся поверхности (20), например, печатного валика или барабана, при наличии всасывающих отверстий в дне резервуара или его канавок или полостей (22), в результате чего абсорбирующий материал за счет разрежения будет присасываться к поверхности. Разрежение может быть снято, например, непосредственно перед точкой схождения поверхностей. При этом может использоваться любая подходящая величина разрежения, например, по меньшей мере 10 кПа, или по меньшей мере 20 кПа.

Разрежение может быть обеспечено за счет наличия одной или более вакуумных камер в упомянутой первой бесконечной движущейся поверхности (20) (например,

внутри нее), и при этом вакуум может быть приложен, ослаблен, усилен или снят в зависимости от этапа способа и соответствующего этапа работы устройства.

На подходе к точке схождения, или точно в данной точке к упомянутому абсорбирующему материалу (100) может быть приложено дополнительное давление воздуха, например, за счет наличия воздушной камеры (29), для обеспечения подачи материала на поддерживающий лист (200), находящийся на упомянутой второй бесконечной движущейся поверхности (30).

Вторая бесконечная движущаяся поверхность (30)

Способ и устройство (1) в соответствии с настоящим изобретением предусматривают использование второй бесконечной движущейся поверхности (30), движущейся, как и первая бесконечная движущаяся поверхность (20), в направлении движения в машине (MD). Она имеет наружную оболочку, содержащую один или более формирующих гнездовых элементов, которые принимают (в себя или на себя) поддерживающий лист (200) (который может подаваться в виде непрерывного полотна, как будет описано ниже, или отдельными листами, укладываемыми на гнездовые элементы (33)).

Приведенное ниже описание построено на примере одного гнездового элемента (33), но оно может относиться к каждому из гнездовых элементов (33) наружной оболочки второй бесконечной движущейся поверхности.

Каждый из гнездовых элементов (33) обычно соответствует абсорбирующему конструктивному элементу, изготавливаемому для данного типа абсорбирующего изделия. Поддерживающий лист (200) может подаваться в виде полотна, поэтому с помощью способа и устройства (1) в соответствии с настоящим изобретением может быть изготовлено непрерывное полотно из абсорбирующих конструктивных элементов, которое впоследствии может быть разделено на отдельные абсорбирующие конструктивные элементы.

Вторая бесконечная движущаяся поверхность (30) может иметь вращающуюся поверхность или может быть вращающейся поверхностью, например, цилиндрической, например, в виде барабана. Наружная оболочка может двигаться (например, вращаться) вокруг неподвижной внутренней камеры - так называемого статора.

Наружная оболочка и гнездовой элемент (33) имеют среднее поперечное направление, которое может, например, совпадать с направлением, поперечным движению в машине (CD), и гнездовой элемент (33) имеет также среднее продольное направление, перпендикулярное среднему поперечному направлению, и которое может, например, совпадать с направлением движения в машине.

Гнездовой элемент (33) является по меньшей мере частично воздухопроницаемым. Как правило, он имеет область, которая служит для приема упомянутого абсорбирующего материала, и такая область в сущности связана по воздушной среде с вакуумной системой, и соответственно, является воздухопроницаемой.

Гнездовой элемент (33) имеет одну или более, предпочтительно по меньшей мере две в сущности сопрягающиеся полосы (31), которые в сущности сопрягаются (совпадают) с упомянутыми приподнятыми частями (не вступая в непосредственный контакт с ними), в настоящем описании именуемые, как «сопрягающиеся полосы (31)». При этом такие сопрягающиеся полосы могут быть не связаны непосредственно с упомянутой вакуумной системой, то есть могут быть воздухонепроницаемыми. Они могут иметь поверхность в плоскости гнездового элемента (33), которая не имеет отверстий.

Гнездовой элемент (33), как правило, содержит сопрягающиеся полосы (31) в количестве, равном количеству приподнятых полос (21) резервуара (25) первой

бесконечной движущейся поверхности (20).

Приподнятая полоса (21) во время переноса абсорбирующего материала (100) в соответствии с настоящим изобретением на упомянутую вторую бесконечную движущуюся поверхность (30) совпадает (и соответственно сопрягается) с сопрягающейся полосой (31), при этом упомянутая приподнятая полоса (21) в сущности перекрывает упомянутую сопрягающуюся полосу. Как правило, данное расположение справедливо для каждой из приподнятых полос (21) и сопрягающейся с ней полосы (31). Иными словами, каждой из приподнятых полос (21), как правило, соответствует сопрягающаяся с ней полоса (31). При этом подразумевается, что приподнятая полоса (21) и сопрягающаяся с ней полоса (31) не входят в непосредственный контакт друг с другом во время переноса абсорбирующего материала (100) (поскольку между ними находится материал поддерживающего листа (200)). Поддерживающий лист (200) может касаться или не касаться приподнятых полос (21); как правило, он их не касается.

Гнездовой элемент (33) имеет периферийные края и зоны периферийных краев, включая расположенные друг напротив друга продольные края и зоны продольных краев, поперечный передний край и зону переднего края, поперечный задний край и зону заднего края. Каждая из зон переднего края и заднего края, будучи протяженной на весь размер гнездового элемента в поперечном направлении, может иметь размер в продольном направлении, составляющий от примерно 5% до примерно 20%, или до 15%, или до 10% среднего размера гнездового элемента (33) в продольном направлении. Каждая из упомянутых зон продольных краев может быть протяженной на всю длину гнездового элемента (33) в продольном направлении, и может иметь средний размер в поперечном направлении, составляющий от примерно 5% до примерно 20%, или до 15%, или до 10% среднего размера гнездового элемента (33) в поперечном направлении. В некоторых воплощениях сопрягающиеся полосы (31) не расположены ни в одной из краевых зон.

В дополнение к этому, или в качестве альтернативы, гнездовой элемент (33) может содержать переднюю область, заднюю область и расположенную между ними центральную область, как будет более подробно описано ниже. Центральная область может представлять собой центральную треть гнездового элемента (33) и быть протяженной в поперечном направлении на всю протяженность резервуара. В одном из воплощений сопрягающиеся полосы (31) расположены только в передней области. В альтернативных воплощениях сопрягающиеся полосы (31) расположены только в центральной области или по меньшей мере в ней. И еще в некоторых воплощениях сопрягающиеся полосы (31) расположены в центральной области и передней области, и возможно, в задней области. В дополнение к этому, или в качестве альтернативы, может быть предпочтительно, чтобы одна или более сопрягающихся полос (31) были расположены в центральной области и в передней области. Для лучшего переноса жидкости и более эффективного поглощения жидкости всем абсорбирующим конструктивным элементом в целом может быть предпочтительно, чтобы упомянутые сопрягающиеся полосы были расположены по меньшей мере в центральной области и предпочтительно были также протяженными по меньшей мере в переднюю область.

В любом из перечисленных выше случаев может быть предпочтительно, чтобы никакая из описанных выше краевых зон не содержала таких сопрягающихся полос (31).

Приведенное ниже описание относится к одной из сопрягающихся полос (31) и сопрягающейся с ней приподнятой полосе (21), но оно в равной мере относится к каждой из сопрягающихся полос (31) (и сопрягающейся с ней приподнятой полосе (21)).

Сопрягающаяся полоса (31) и сопрягающаяся с ней приподнятая полоса (21) могут иметь одинаковые размеры, форму и площадь поверхности, и соответственно могут быть полностью сопряженными по отношению друг к другу. В некоторых воплощениях приподнятая полоса (21) может иметь площадь поверхности, немного большую, чем площадь поверхности сопрягающейся с ней полосы (31). При этом сопрягающаяся полоса (31) и сопрягающейся с ней приподнятая полоса (21) все равно имеют в сущности одинаковую форму.

В некоторых воплощениях может быть предпочтительно, чтобы по меньшей мере средняя длина сопрягающейся полосы (31) и средняя длина соответствующей ей приподнятой полосы (21) были в сущности одинаковы, и разность между ними составляла максимум 20%, или, например, чтобы приподнятая полоса (21) имела длину, которая составляла бы максимум на 10% больше средней длины сопрягающейся с ней полосы. Средняя длина L' сопрягающейся полосы (31) соответственно может составлять от примерно $0,8 \times L$ до $1,2 \times L$, или, например, от $0,9 \times L$ до $1,1 \times L$, или до $1 \times L$, (где L - средняя длина соответствующей приподнятой полосы).

В дополнение к этому, или в качестве альтернативы, в некоторых воплощениях может быть предпочтительно, чтобы сопрягающаяся полоса (31) имела среднюю ширину W' , меньшую, чем средняя ширина W приподнятой полосы (21). В некоторых воплощениях W' не превышает W . Соответственно, W' может составлять от $0,5 \times W$ до $1,2 \times W$, или например, от $0,66 \times W$, или, например, от $0,8 \times W$, до, например, $1 \times W$, или, например, до $0,9 \times W$.

W может составлять, например, по меньшей мере 2,5 мм, или, например, по меньшей мере 4 мм, или, например, по меньшей мере 6 мм. W может составлять менее, чем 20 мм, или менее, чем 15 мм, или менее, чем 10 мм, или еще менее.

Поэтому в некоторых воплощениях приподнятая полоса (21) во время переноса абсорбирующего материала (100) полностью покрывает сопрягающуюся с ней полосу (31), но сопрягающаяся полоса (31) в сущности не покрывает соответствующей ей приподнятой полосы (21). Это может способствовать небольшому распространению нанесенного абсорбирующего материала (100) по упомянутому поддерживающему листу (200), для обеспечения более равномерного нанесения его на упомянутый поддерживающий лист (200).

Каждая из сопрягающихся полос (31), как правило, является протяженной максимум на 90% размера гнездового элемента (33) в продольном направлении, или, например, максимум на 80%, или максимум на 70%.

Средняя длина сопрягающейся полосы (31) может составлять 90% или менее от средней длины гнездового элемента (33), или, например, максимум 80%, или максимум 70%.

Гнездовой элемент (33) может иметь, например, две сопрягающиеся полосы (31), по одной по каждую сторону от продольной оси гнездового элемента (33), и которые являются зеркальными отражениями друг друга. Полосы могут быть прямыми или криволинейными, с радиусом кривизны, который будет приведен ниже.

Гнездовой элемент (33) может также содержать 3, 4, 5 или, например, 6 сопрягающихся полос (31). Две или более из них могут быть параллельными друг другу.

Гнездовой элемент (33) может также содержать 3, 4, 5 или, например, 6 сопрягающихся полос (31), которые расположены по меньшей мере в центральной области, и предпочтительно являются протяженными в переднюю область и, возможно, в заднюю область; они могут быть параллельны друг другу и/или могут быть расположены таким образом, что полосы, расположенные на одной продольной стороне, расположенной

по одну сторону от центральной продольной оси гнездового элемента (33), будут являться зеркальным отражением полос второй продольной стороны.

Гнездовой элемент (33) может, например, иметь две сопрягающиеся полосы (31) в передней области, по одной по каждую сторону от продольной оси, и которые являются зеркальным отражением друг друга относительно данной оси, и две сопрягающиеся полосы (31), протяженные по меньшей мере в центральной области, по одной по каждую сторону от продольной оси, и которые являются зеркальным отражением друг друга относительно данной оси; и, в качестве дополнительной возможности, две сопрягающиеся полосы (31) в задней области, по одной по каждую сторону от продольной оси, и которые являются зеркальным отражением друг друга относительно данной оси.

В некоторых воплощениях может не быть сопрягающейся полосы (31), совпадающей с продольной осью гнездового элемента (33), потому что сопрягающиеся полосы (31) расположены только по обе стороны от нее. Благодаря этому абсорбирующий конструктивный элемент во время использования изделия принимает U-образную форму, а не V-образную, что может обеспечивать лучшую посадку на теле и/или лучшие характеристики поглощения.

В некоторых воплощениях по меньшей мере две сопрягающиеся полосы (31) являются протяженными (и имеют соответствующую среднюю длину) по меньшей мере на 50% средней длины упомянутого гнездового элемента (33)). В некоторых воплощениях имеются по меньшей мере две дополнительные сопрягающиеся полосы (31), имеющие среднюю длину, меньшую, чем 50% средней длины гнездового элемента (33).

Поперечное сечение сопрягающейся полосы (31) в плоскости X-Z может иметь любую форму. Так, например, оно может быть круглой, прямоугольной или шестиугольной формы. При этом верхняя поверхность, поддерживающая поддерживающий лист (200), как правило, плоская, то есть лежит в плоскости X-Y гнездового элемента (33).

Каждая из сопрягающихся полос (31), как правило, является протяженной в сущности в продольном направлении, что означает, что ее размер в продольном направлении больше, чем ее размер в поперечном направлении. Это включает сопрягающиеся полосы (31), протяженные точно в продольном направлении и прямые; сопрягающиеся полосы (31), протяженные под некоторым углом к продольной оси гнездового элемента (33), при условии, что данный угол составляет максимум 30° ; это может включать сопрягающиеся полосы (31), которые являются немного криволинейными (как будет более подробно описано ниже); это включает сопрягающиеся полосы (31), которые могут быть волнообразными; это включает сопрягающиеся полосы (31), которые являются ломаными и содержат углы между звеньями, при условии, что данные углы составляют по меньшей мере 120° ; и при условии, что любая из таких сопрягающихся полос (31) является протяженной в большей степени в продольном направлении, чем в поперечном направлении, например, любая из таких сопрягающихся полос (31) является протяженной в продольном направлении более, чем на 50%, или даже по меньшей мере на 100% более, чем в поперечном направлении.

В некоторых воплощениях одна или более сопрягающихся полос (31) могут быть немного криволинейными, например, они могут иметь один центр кривизны например, могут иметь радиус кривизны, по меньшей мере равный среднему размеру гнездового элемента (33) в поперечном направлении; и/или могут иметь кривизну, повторяющую форму ближайшего к ним продольного бокового края. В некоторых воплощениях может быть предпочтительно, чтобы сопрягающиеся полосы (31) были вогнутыми, то есть, чтобы центр полосы (относительно продольного направления) был ближе к

продольной оси гнездового элемента (33), чем ее концевые точки, и при этом радиус кривизны был по меньшей мере равен, а предпочтительно по меньшей мере в 1,5 раза превышал средний размер гнездового элемента (33) в поперечном направлении.

Остальные области гнездового элемента (33), то есть отличные от сопрягающихся
5 полос (31), могут быть выполнены из материала в виде сетки, то есть, имеющего отверстия и связанного по воздушной среде с упомянутой вакуумной системой (38), то есть, воздухопроницаемого.

Участки поверхности гнездового элемента (33), отличные от сопрягающихся полос (31), могут содержать тонкие опоры, протяженные в сущности в поперечном
10 направлении и предназначенные для поддержки поддерживающего листа (200), как показано на фиг. 3. Такие опоры, как правило, имеют максимальный размер в продольном направлении, который может быть меньше, чем средняя ширина соседней с ними сопрягающейся полосы; и/или может составлять, например, максимум 4 мм, или максимум 3 мм.

Как показано на фиг. 4, гнездовой элемент (33) может дополнительно содержать множество протяженных в сущности в продольном направлении стержней (36), разнесенных друг от друга, и как правило, от соседней сопрягающейся полосы (31) в поперечном направлении. Такие стержни (36) могут формировать основную долю наружной поверхности упомянутого гнездового элемента (33), в результате чего
20 поддерживающий лист (200) будет поддерживаться и переноситься на упомянутых стержнях (36) и упомянутых сопрягающихся полосах (31).

Между стержнями (36), или между стержнями (36) и соседней сопрягающейся полосой имеются зазоры, на которых поддерживающий лист (200) может непосредственно не поддерживаться сопрягающимися полосами (31) или стержнями (36) гнездового элемента
25 (33).

Гнездовой элемент (33) может содержать упомянутые стержни (36), протяженные в сущности по всей длине (в продольном направлении) гнездового элемента (33), или, например, стержни (36), протяженные по всей длине, кроме зоны переднего края и зоны заднего края; или, в некоторых воплощениях, стержни (36) могут иметься только в
30 упомянутой центральной области; в некоторых воплощениях стержни (36) могут иметься в передней области и возможно, в центральной области, но не в задней области; в некоторых воплощениях стержни (36) могут иметься в задней области и возможно, в центральной области, но не в передней области.

Гнездовой элемент (33) может содержать такие стержни (36), протяженные в
35 продольном направлении, по всей ширине упомянутого гнездового элемента (33); или, например, по всей ширине, за исключением упомянутых зон продольных краев.

В любом из таких воплощений одна или более зон или областей, не содержащих таких стержней (36), в контексте настоящего описания соответственно именуются зонами или областями, не содержащими стержней, и в таких областях или зонах, не
40 содержащих стержней, поддерживающий лист (200) укладывается непосредственно на упомянутые сопрягающиеся полосы (31) и возможно, на материал внутренней сетки.

Упомянутый гнездовой элемент (33) в упомянутых областях или зонах, не содержащих стержней (36), может иметь больший коэффициент трения, чем упомянутые стержни (36). Это может способствовать тому, что поддерживающий лист (200) будет
45 протягиваться между стержнями (36), или между стержнями (36) и сопрягающимися полосами (31), в зонах с малым трением, и будет меньше протягиваться, или вовсе не будет протягиваться в области в сильном трении. Так, например, гнездовой элемент (33) может быть изготовлен из материала, обеспечивающего более сильное трение

(например, из материала с менее ровной поверхностью), или может быть обработано веществами, усиливающими трение, в зонах или областях, не содержащих упомянутых стержней (36); или, например, только области или зоны со стержнями (36), или только сами стержни (36) могут быть изготовлены из материала, обеспечивающего меньшее трение, или обработаны веществом, уменьшающим трение.

Стержень (36), если они используются, является протяженным в сущности в продольном направлении, что в контексте настоящего описания означает то же, что и протяженность сопрягающихся полос (31) в сущности в продольном направлении, как было описано выше.

Стержень (36) может иметь любую форму. Он может иметь квадратную, прямоугольную, круглую или шестиугольную форму поперечного сечения (плоскостью, проходящей через направление CD). Каждый стержень имеет верхнюю часть (которой может быть его верхняя поверхность, например, у стержней (36), поперечное сечение которых имеет квадратную или прямоугольную форму поперечного сечения) и расположенную напротив нее нижнюю часть или поверхность. Упомянутая верхняя часть или поверхность контактирует с поддерживающим листом (200); а упомянутая нижняя поверхность может быть расположена в непосредственной близости к упомянутой, по меньшей мере частично, воздухопроницаемой внутренней сетке.

В некоторых воплощениях может быть предпочтительно, чтобы стержень был в целом прямоугольной формы, и возможно, имел треугольную верхнюю часть.

Минимальное расстояние между соседними стержнями, или между стержнями и соседней с ними сопрягающейся полосой (31) может составлять, например (в поперечном направлении), по меньшей мере 2 мм, или по меньшей мере 3 мм, или по меньшей мере 5 мм, или по меньшей мере 10 мм.

Два или более стержней (36) могут быть параллельными друг другу, в результате чего расстояние в поперечном направлении между соседними стержнями (36) будет составлять по меньшей мере упомянутые 2 мм в сущности вдоль всей их длины.

Поэтому между соседними стержнями (36), или между стержнем и соседней с ним сопрягающейся полосой может иметься незаполненный объем, и упомянутый незаполненный объем является протяженным в направлении движения в машине.

Данный незаполненный объем может использоваться для приема поддерживающего листа (200), укладываемого волнами, для укладки в него а также, в качестве дополнительной возможности, упомянутого абсорбирующего материала (100).

Каждый из стержней может иметь максимальный размер в направлении, поперечном движению в машине, составляющий по меньшей мере 0,1 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,3 мм, или по меньшей мере 0,5 мм, и например, менее, чем 4 мм, или менее, чем 2 мм.

Гнездовой элемент (33) может иметь по меньшей мере два таких стержня (36), или например, по меньшей мере 4 таких стержня (36), или по меньшей мере 5 или по меньшей мере 7 таких стержней (36).

Упомянутые стержни могут быть прямыми в продольном направлении, и/или они могут быть, например, параллельны соседней сопрягающейся полосе.

В некоторых предпочтительных воплощениях поддерживающий лист (200) наносится на упомянутые сопрягающиеся полосы (31) и дополнительно возможные стержни (36) и изгибается между соседними сопрягающимися полосами (31) и/или стержнями (36), например, присасываемый вакуумом, в результате чего упомянутый лист образует волны между соседними стержнями (36) и/или сопрягающимися полосами (31), и гребни, опирающиеся на упомянутые стержни (36)/сопрягающиеся полосы (31) (на их верхние

поверхности или верхние части). Внутренняя сетка может определять высоту образующихся волн.

Поддерживающий лист (200) переносится со средства переноса, такого, как промежуточный валик (210), на упомянутую вторую бесконечную движущуюся поверхность (30) и укладывается на наружную оболочку/гнездовые элементы (33). Он может переноситься на наружную оболочку или в ее гнездовые элементы (33) в виде сплошного полотна или в виде отдельных листов. Поддерживающий лист (200) может быть нетканым материалом, как будет более подробно описано ниже.

После этого упомянутый абсорбирующий материал (100) может быть нанесен на упомянутый поддерживающий лист (200), а именно, на его части, находящиеся в гнездовых элементах (33), так что данный материал в сущности не будет нанесен на участки поддерживающего листа (200), лежащие на сопрягающихся полосах (31).

Абсорбирующий материал (100) может быть нанесен таким образом, что он будет присутствовать только на тех частях поддерживающего листа (200) (например, на полосах поддерживающего листа (200)), которые расположены между соседними стержнями (36) и/или сопрягающимися полосами (31), то есть в упомянутых выше волнах. Поэтому при реализации данного способа необходимо использовать первую бесконечную движущуюся поверхность (20) определенной конфигурации, в которой имеются канавки или полости (22), сопрягающиеся с упомянутыми волнами, а не с упомянутыми стержнями (36), как было описано ниже.

В качестве альтернативы, или в дополнение к этому, вакуум может приложен таким образом, что он будет притягивать абсорбирующий материал (100) к участкам поддерживающего листа (200), расположенным между соседними стержнями (36) и/или сопрягающимися полосами (31), то есть в упомянутые выше волны. На участки поддерживающего листа (200), расположенные над упомянутыми стержнями (36) (не над упомянутыми сопрягающимися полосами (31), как было описано выше), то есть на гребни упомянутого поддерживающего листа (200), абсорбирующий материал (100) может в сущности не наноситься.

В дополнение к этому, или в качестве альтернативы, абсорбирующий материал (100), нанесенный на участки поддерживающего листа (200), расположенные на упомянутых стержнях (36), может быть удален способами, известными в данной области техники, такими, как скребок или ракельный нож.

В качестве альтернативы, или в дополнение к этому, поддерживающий лист (200) может содержать адгезив. Адгезив может иметься, например, на упомянутых частях поддерживающего листа (200), расположенных между соседними стержнями (36) и/или сопрягающимися полосами (31), то есть в упомянутых выше волнах. Это может способствовать лучшему закреплению абсорбирующего материала (100) в таких участках, то есть на упомянутых волнах. В таких воплощениях до нанесения абсорбирующего материала (100) поддерживающий лист (200) может не содержать адгезива, нанесенного на упомянутые участки, опирающиеся на упомянутые стержни (36) и/или сопрягающиеся полосы (31), то есть на гребни, в результате чего к упомянутым участкам (гребням) приклеится меньшее количество абсорбирующего материала (100) (или он вовсе не приклеится).

В некоторых воплощениях вторая бесконечная движущаяся поверхность (30) может иметь скорость, обеспечивающую подачу по меньшей мере 1000 частей в минуту, например, по меньшей мере 4,5 м/с, или по меньшей мере 6 м/с, или по меньшей мере 8 м/с.

Абсорбирующий материал (100)

Абсорбирующий материал (100) в соответствии с настоящим изобретением предпочтительно является сыпучим материалом (в сухом состоянии), например, материалом в форме частиц. Частицы материала могут иметь любую форму, включая, например, хлопья, волокна, сферы, агломерированные частицы и прочие формы, известные в данной области техники.

Абсорбирующий материал (100) содержит суперабсорбирующий полимерный материал (например, в форме частиц), который может использоваться в сочетании с целлюлозным материалом (включая, например, целлюлозу - измельченную древесную пульпу в форме волокон). В некоторых воплощениях абсорбирующий материал (100) может содержать по меньшей мере 60%, или по меньшей мере 70% по весу суперабсорбирующего полимерного материала, и максимум 40%, или максимум 30% целлюлозного материала. В некоторых воплощениях абсорбирующий слой состоит в сущности из абсорбирующего полимерного материала, например, в форме частиц, то есть содержание в нем целлюлозного материала может составлять менее, чем 5% по весу (от веса абсорбирующего материала). В некоторых воплощениях абсорбирующий слой / абсорбирующий конструктивный элемент может совсем не содержать целлюлозного материала.

В некоторых воплощениях абсорбирующий материал (например, абсорбирующий материал в форме частиц) по меньшей мере содержит, или в сущности состоит, или полностью состоит из суперабсорбирующего полимерного материала (например, в форме частиц), именуемого сокращенно САП, и иногда именуемого также абсорбирующим гелеобразующим материалом (АГМТ). Суперабсорбирующий полимерный материал в форме частиц в соответствии с настоящим изобретением может иметь высокую абсорбирующую емкость, например, составляющую по меньшей мере 20 г/г, или по меньшей мере 30 г/г (измеренную методом центрифугирования). Верхний предел может составлять, например 150 г/г, или 100 г/г.

Суперабсорбирующий полимерный материал в форме частиц может иметь хорошую проницаемость для жидкостей, например, показатель прохождения солевого раствора по меньшей мере $10 \times 10^{-7} \text{ см}^3 \cdot \text{с/г}$, предпочтительно по меньшей мере $30 \times 10^{-7} \text{ см}^3 \cdot \text{с/г}$, предпочтительно по меньшей мере $50 \times 10^{-7} \text{ см}^3 \cdot \text{с/г}$, предпочтительно по меньшей мере $100 \times 10^{-7} \text{ см}^3 \cdot \text{с/г}$, и еще более предпочтительно по меньшей мере $120 \times 10^{-7} \text{ см}^3 \cdot \text{с/г}$. Показатель прохождения солевого раствора показывает, насколько проницаемым (пористым) является слой геля для солевого раствора. Метод его измерения описан в патенте США 5562646 (Goldman с соавторами, выдан 8 октября 1996)) (в целях настоящего изобретения вместо описанного в патенте раствора Jaisco следует использовать 0,9%-ный раствор NaCl). Верхний предел проницаемости может составлять до $350 \times 10^{-7} \text{ см}^3 \cdot \text{с/г}$ или $250 \times 10^{-7} \text{ см}^3 \cdot \text{с/г}$.

В некоторых воплощениях настоящего изобретения полимеры, входящие в состав упомянутого суперабсорбирующего полимерного материала, являются полимерами с внутренними и/или поверхностными перекрестными связями.

В некоторых воплощениях абсорбирующий материал (100) содержит (или полностью состоит из них) частицы полимеров на основе полиакриловых кислот/полиакрилатов, например, имеющих степень нейтрализации от 60% до 90%, например, примерно 75%, и содержащих противоионы натрия. Используемые полимеры могут быть полимерами на основе полиакриловых кислот/полиакрилатов с поверхностными и/или внутренними перекрестными связями.

В некоторых воплощениях настоящего изобретения используется абсорбирующий

материал (100) в форме частиц со среднемассовым размером до 2 мм, или от 50 мкм до 2 мм, или до 1 мм, или предпочтительно от 100, 200, 300, 400 или 500 мкм, до 1000, 800 или 700 мкм; измеренным по методу, описанному, например, в EP-A-0691133. В некоторых воплощениях настоящего изобретения используется материал в форме частиц, при этом по меньшей мере 80% частиц по весу имеют размер от 50 мкм до 1200 мкм, а массово-медианный размер частиц находится в любом из диапазонов, указанных выше. Кроме того, в одном из воплощений изобретения упомянутые частицы являются в сущности сферическими. Еще в одном воплощении настоящего изобретения абсорбирующий материал (100) имеет относительно узкий диапазон распределения частиц по размеру, например, большинство (например, по меньшей мере 80%, предпочтительно по меньшей мере 90% или даже по меньшей мере 95% по весу) частиц имеют размеры от 50 мкм до 1000 мкм, предпочтительно от 100 мкм до 800 мкм, и более предпочтительно - от 200 мкм до 600 мкм.

Абсорбирующий материал (100) в соответствии с настоящим изобретением может содержать менее, чем 15% воды по весу, или менее, чем 10%, или менее, чем 8%, или менее, чем 5%. Содержание воды может быть измерено по методу EDANAERT 430.1-99 (февраль 1999), который заключается в сушке материала в форме частиц в течение 3 часов при температуре 105°C, и в котором содержание воды в материале (100) в форме частиц определяется, как потеря веса после сушки.

Суперабсорбирующий полимерный материал в форме частиц в соответствии с настоящим изобретением может быть подвергнут дополнительной обработке поверхности частиц или нанесению на них покрытия (что не включает образование поверхностных перекрестных связей, а является дополнительным к нему). Способы такой поверхностной обработки и нанесения покрытий хорошо известны сведущим в данной области техники и включают обработку одним или более неорганическими веществами в порошковой форме, включая силикаты и фосфаты, и нанесение на полимерный материал покрытий, например, из эластомерных полимерных материалов или из полимерных материалов, образующих пленки.

Поддерживающий лист (200)

Абсорбирующий конструктивный элемент, получаемый с помощью устройства (1) и способа в соответствии с настоящим изобретением, содержит поддерживающий лист (200), принимающий абсорбирующий материал. Поддерживающий лист (200) может подаваться в виде непрерывного полотна или отдельных листов материала, такого, как бумага, пленки, тканые или нетканые материалы или ламинаты из любых перечисленных материалов.

В некоторых воплощениях поддерживающий лист (200) является нетканым материалом, например, нетканым полотном, например, кардованным нетканым полотном, нетканым полотном «спанбонд» или нетканым полотном из волокон, выдуваемых из расплава, или ламинатом из любых из упомянутых нетканых полотен.

Волокна могут быть натурального или искусственного происхождения, и могут быть штапельными волокнами, непрерывными волокнами, или волокнами, формируемыми на месте. Имеющиеся в продаже волокна имеют диаметр в широком диапазоне, от менее, чем примерно 0,001 мм до более, чем примерно 0,2 мм, и поставляются в различных формах: короткие волокна (называются штапельными или резаными), непрерывные одиночные волокна (нити или моонити), нескрученные пучки непрерывных волокон (жгут) и скрученные пучки непрерывных волокон (пряжа). Волокна могут быть двухкомпонентными волокнами, например, конфигурации «оболочка-ядро», в котором оболочка и ядро сформированы из различных полимеров.

Нетканые полотна могут быть изготовлены с использованием различных процессов, таких, как выдувание из расплава, спанбонд, прядение из раствора, электропрядение и кардование. Плотность нетканых полотен обычно выражается в граммах на квадратный метр (г/м^2).

В контексте настоящего описания нетканый материал может быть изготовлен из гидрофильных волокон. Гидрофильными называются волокна или поверхности волокон, которые смачиваются жидкостями на водной основе (например, текучими средами организма, имеющими водную основу), нанесенными на такие волокна. Гидрофильность и смачиваемость определяют, как правило, по углу контакта и времени прохождения текучей среды через нетканое полотно. Данные понятия подробно обсуждаются в публикации Американского Химического Общества «Contact angle, wettability and adhesion» под редакцией Robert F. Gould (1964). Волокно или поверхность волокна считаются смачиваемыми текучей средой (то есть гидрофильными), если угол контакта между текучей средой и волокном, или его поверхностью, составляет менее, чем 90° , или если текучая среда имеет тенденцию к спонтанному распространению по поверхности волокна (обычно оба данных явления имеют место одновременно). И наоборот, волокно или поверхность волокна считаются гидрофобными, если угол контакта превышает 90° , и текучая среда спонтанно не распространяется по поверхности волокна.

Поддерживающий лист (200) в соответствии с настоящим изобретением может быть воздухопроницаемым. Материалы, из которых он может быть изготовлен, могут содержать микропоры. Например, могут использоваться воздухопроницаемые нетканые полотна. Поддерживающий лист (200) может, например, иметь воздухопроницаемость от 40 или 50, до 300 или до $200 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{мин})$, определенную по методу EDANA 140-1-99 (перепад давления 125 Па, площадь образца $38,3 \text{ см}^2$). В качестве альтернативы, поддерживающий лист (200) может иметь более низкую воздухопроницаемость или быть совсем воздухонепроницаемым, что, например, позволяет лучше удерживать его на движущейся поверхности с помощью вакуума.

В предпочтительных воплощениях поддерживающий лист (200) является нетканым ламинированным материалом, например, нетканым ламинированным полотном, например, полотном типа SMS или SMMS.

Для облегчения формирования описанных выше волн поддерживающий лист (200) может иметь удельный вес менее, чем 60 г/м^2 , менее, чем 50 г/м^2 , например, от 5 г/м^2 до 40 г/м^2 , или до 30 г/м^2 .

Поддерживающий лист (200) может обладать растяжимостью в поперечном направлении или растяжимостью в продольном направлении, составляющей, например, более, чем 20%, или более, чем 100%, но, например, не более, чем 200%.

В одном из воплощений поддерживающий лист (200) имеет размер в поперечном направлении, превышающий размер части гнездового элемента (33) в поперечном направлении. Превышение размера может составлять по меньшей мере 10%, или по меньшей мере 20%, или по меньшей мере 30%, и примерно до 120%.

Блоки (50; 51) для нанесения адгезива и соответствующие этапы способа

До его переноса на упомянутую вторую бесконечную движущуюся поверхность (30) поддерживающий лист (200) может уже содержать адгезив. Поэтому устройство (1) в соответствии с настоящим изобретением может содержать (второй) блок (51) нанесения адгезива, расположенный до упомянутой второй бесконечной движущейся поверхностью (30) (относительно направления движения в машине), но, например, после упомянутого

средства (валика) для переноса поддерживающего листа (относительно направления движения в машине). Соответственно, способ, предлагаемый в настоящем изобретении, может содержать этап нанесения адгезива.

Адгезив может быть нанесен равномерно и/или непрерывно. Адгезив может способствовать иммобилизации абсорбирующего материала (100) и креплению поддерживающего листа (200) к дополнительному материалу, который может покрывать абсорбирующий слой, как будет описано ниже. В альтернативных воплощениях он может наноситься в виде определенной структуры. Он может наноситься распылением, или селективным образом щелевым аппликатором. В таких воплощениях устройство (1) может содержать щелевой аппликатор, обеспечивающий нанесение адгезива в виде требуемой структуры.

Адгезив может наноситься на те участки поддерживающего листа (200), которые должны принимать абсорбирующий материал, что способствует иммобилизации абсорбирующего материала (100) на нем (то есть, абсорбирующий материал в сущности останется на тех же местах, на которые он был нанесен, и будут сохраняться упомянутые каналы, и не только в процессе изготовления изделия, но также во время его хранения и использования, по меньшей мере в какой-то части времени его использования; в качестве альтернативы, он может наноситься только на те участки поддерживающего листа (200), которые должны лечь на упомянутые сопрягающиеся полосы (31), в таком случае он будет способствовать приклеиванию поддерживающего листа (200) к дополнительному материалу, который может покрывать абсорбирующий слой, как будет более подробно описано ниже. Он может, например, наноситься в виде полос, протяженных в сущности в продольном направлении.

В некоторых воплощениях устройство (1) может содержать блок для нанесения адгезива на упомянутый поддерживающий лист (200) в виде определенной структуры, например, в виде структуры из сопрягающихся полос (31), и возможно, стержней (36), если таковые используются.

Может использоваться любой подходящий адгезив, например, могут использоваться адгезивы типа «термоклей». В частности, могут использоваться распыляемые термоклей, например, адгезив HL-1620-B производства H. B. FullerCo. (Сент-Пол, штат Миннесота, США).

В качестве альтернативы, или в дополнение к этому, может быть целесообразным нанесение дополнительного иммобилизирующего адгезива на упомянутый абсорбирующий конструктивный элемент, изготавливаемый с помощью устройства (1) и способа в соответствии с настоящим изобретением, чтобы абсорбирующий материал в сущности оставался на тех же местах, на которые он был нанесен, и сохранялись упомянутые каналы, и не только в процессе изготовления изделия, но также во время его хранения и использования, по меньшей мере какой-то части времени его использования. Такой иммобилизирующий адгезив может быть нанесен на абсорбирующий слой сразу после нанесения упомянутого абсорбирующего материала (100) на упомянутый поддерживающий лист (200).

Поэтому устройство (1) в соответствии с настоящим изобретением может иметь первый блок (50) нанесения дополнительного адгезива, например, расположенный после точки схождения первой и второй бесконечных движущихся поверхностей (относительно направления движения в машине). При этом способ может содержать соответствующий этап нанесения дополнительного адгезива.

Данный адгезив может наноситься равномерно и и/или гомогенно. Данный адгезив может быть термопластическим адгезивным материалом.

В различных воплощениях настоящего изобретения термопластический адгезивный материал может содержать в своем составе одиночный термопластический полимер или смесь термопластических полимеров, имеющих точку размягчения в диапазоне от 50°C до 300°C (измеренную по методу шара и кольца ASTM D-36-95). В качестве альтернативы, термопластический адгезивный материал может быть адгезивом-термоклеем, содержащим по меньшей мере один термопластический полимер в сочетании с добавками, такими, как, например, разжижающие вещества, смолы, повышающие клейкость, пластификаторы, антиоксиданты и прочие. В некоторых воплощениях термопластический полимер имеет средний молекулярный вес более 10000 и температуру стеклования ниже комнатной ($-6^{\circ}\text{C} > T_g < 16^{\circ}\text{C}$). В некоторых воплощениях концентрация полимера в термоклее составляет от примерно 20% до примерно 40% по весу. В некоторых воплощениях термопластические полимеры могут быть нечувствительными к воде. Примерами таких полимеров являются блок-сополимеры стирола, включая трехблочные структуры типа А-В-А, двухблочные структуры типа А-В и блок-сополимеры с радиальной структурой $(\text{A-B})_n$, где А обозначает неэластомерные полимерные блоки, как правило, содержащие полистирол, а блоки В являются их ненасыщенными сопряженными диеновыми или (частично) гидрогенизированными производными. Типичными примерами блока В являются изопрен, бутадиен, этилен/бутилен (гидрогенизированный бутадиен), этилен/пропилен (гидрогенизированный изопрен) и их смеси. Прочими подходящими термопластическими полимерами являются металлоценовые полиолефины, которые являются полимерами этилена, полученными с помощью односточечного или металлоценового катализатора. Таким способом с этиленом может быть полимеризован по меньшей мере один сомономер, с образованием сополимера, терполимера или полимера более высокого порядка. Пригодными являются также аморфные полиолефины или аморфные α -полиолефины, которые являются гомополимерами, сополимерами или терполимерами α -олефинов $\text{C}_2\text{-C}_8$. Смола, повышающая клейкость, как правило, имеет молекулярный вес M_w ниже 5000 и температуру T_g выше комнатной. Типичное содержание повышающей клейкость смолы в термоклее составляет от примерно 30% до 60%. Пластификатор обычно имеет низкий молекулярный вес M_w (ниже 1000) и температуру T_g ниже комнатной. Типичное содержание пластификатора в адгезиве составляет от примерно 0% до примерно 15%. В некоторых воплощениях термопластический адгезив используется в форме волокон. В некоторых воплощениях волокна имеют среднюю толщину от примерно 1 мкм до примерно 50 мкм, или от примерно 1 мкм до примерно 35 мкм, и среднюю длину от примерно 5 мм до примерно 50 мм, или от примерно 5 мм до примерно 30 мм.

Дополнительные этапы способа и блоки устройства

Способ в соответствии с настоящим изобретением может содержать дополнительный этап наложения дополнительного поддерживающего листа (300) на упомянутый абсорбирующий конструктивный элемент, который будет заключать в себя упомянутый абсорбирующий материал, как известно в данной области техники, и устройство (1) может содержать соответствующий дополнительный элемент оборудования для выполнения данного этапа. Данный этап может выполняться таким образом, что один или все каналы первого абсорбирующего конструктивного элемента будут соответствовать каналу (каналам) второго абсорбирующего конструктивного элемента.

Способ в соответствии с настоящим изобретением может содержать дополнительный этап сложения поддерживающего листа (200) и его укладки поверх абсорбирующего материала (100), в результате чего поддерживающий лист (200) будет полностью

окружать абсорбирующий материал. Устройство (1) может содержать соответствующий дополнительный элемент оборудования для выполнения данного этапа. Так, например, оно может содержать скрепляющий блок, скрепляющий два поддерживающих листа, или сложенный поддерживающий лист (200) по периферийным краям абсорбирующего слоя.

В качестве альтернативы, или в дополнение к этому, абсорбирующий конструктивный элемент может использоваться в сочетании с другими слоями, такими, как принимающий слой или верхний слой. Способ в соответствии с настоящим изобретением может содержать соответствующий этап наложения дополнительного слоя, а устройство (1) в соответствии с настоящим изобретением может содержать соответствующий элемент оборудования для выполнения данного этапа.

Способ и устройство (1) в соответствии с настоящим изобретением могут использоваться для изготовления абсорбирующей сердцевины (конструкции), содержащей два или более описанных выше абсорбирующих конструктивных элемента, например, два таких слоя, наложенных друг на друга таким образом, что абсорбирующий материал (100) первого слоя и абсорбирующий материал (100) второго слоя будут расположены в непосредственной близости друг к другу между поддерживающим листом (200) первого слоя и поддерживающим листом (200; 300) второго слоя. При этом устройство (1) в соответствии с настоящим изобретением может представлять собой устройство для комбинирования, содержащее два или более, например, два устройства в соответствии с настоящим изобретением для изготовления двух или более, например, двух абсорбирующих конструктивных элементов, и дополнительный блок для комбинирования абсорбирующих конструктивных элементов друг с другом. Способ может при этом содержать соответствующие этапы.

Абсорбирующий конструктивный элемент, изготавливаемый с помощью способа и устройства (1) в соответствии с настоящим изобретением, может быть также соединен с абсорбирующим конструктивным элементом, изготовленным иным способом и с помощью иного устройства, после чего абсорбирующие конструктивные элементы могут быть соединены друг с другом, как описано выше.

Устройство (1) может содержать средство (70) приложения давления, например, прижимной валик, который может оказывать давление на абсорбирующий конструктивный элемент, особенно в тех воплощениях, в которых абсорбирующий материал (100) расположен между поддерживающим листом (200) и дополнительным материалом; давление может прилагаться к упомянутому поддерживающему листу (200) или к любому дополнительному материалу или слою, уложенным поверх абсорбирующего слоя, как было описано выше.

Давление предпочтительно должно быть приложено селективно, а именно, только к каналам абсорбирующего конструктивного элемента, например, к участкам поддерживающего листа (200), соответствующим каналам, и которые соответственно не содержат (на противоположной поверхности) абсорбирующего материала, во избежание сжатия абсорбирующего материала (100).

Устройство (1) может содержать средство (70) приложения давления, имеющее рельеф, соответствующий упомянутой структуре из одной или более приподнятых полос и/или упомянутых сопрягающихся полос, предпочтительно структуре из сопрягающихся полос. Способ при этом может содержать соответствующие этапы.

Абсорбирующие изделия

Устройство (1) и способ в соответствии с настоящим изобретением могут использоваться для изготовления абсорбирующих конструктивных элементов или

абсорбирующих сердцевин (содержащих такие абсорбирующие конструктивные элементы в сочетании с дополнительным материалом, как было описано выше), подходящие для использования в абсорбирующих изделиях.

Абсорбирующие изделия может включать подгузники, включая однократно и многократно застегиваемые подгузники и подгузники-трусы, подгузники для взрослых, страдающих недержанием мочи (и прокладки для них), изделия женской гигиены (гигиенические прокладки, прокладки на каждый день), прокладки для молочных желез, салфетки для ухода за телом, детские нагрудники, перевязочные материалы для ран и прочие изделия. В предпочтительных воплощениях изобретения абсорбирующее изделие является подгузником или изделием для взрослых, страдающих недержанием мочи.

В дополнение к абсорбирующему конструктивному элементу или абсорбирующей сердцевине в соответствии с настоящим изобретением, абсорбирующее изделие может содержать верхний лист и тыльный лист, а также одну или более боковых планок (манжет). Верхний лист, манжеты или боковые планки могут содержать состав для ухода за кожей, например, лосьон или порошок, известные в данной области техники, примеры которых описаны в патентах США 5607760; 5609587; 5635191; 5643588.

Предпочтительные абсорбирующие изделия в соответствии с настоящим изобретением содержат верхний лист, обращенный к носящему при его использовании, например, нетканый лист, и/или перфорированный лист, например, изготовленный из перфорированной формованной пленки, как известно сведущим в данной области техники, и тыльный лист.

Тыльный лист может быть непроницаемым для жидкости, как известно сведущим в данной области техники. В предпочтительных воплощениях непроницаемый для жидкости тыльный лист содержит тонкую пленку из пластической массы, например, термопластическую пленку, имеющую толщину от примерно 0,01 мм до примерно 0,05 мм. Подходящие материалы тыльного листа, как правило, содержат «дышащий» материал, который обеспечивает выход воздуха из подгузника, но предотвращает прохождение через тыльный лист текучих выделений организма. Подходящие пленки для изготовления тыльного листа включают пленки X15306, X10962 и X10964 производства TredegarIndustriesInc. (Тер-От, штат Индиана, США).

Тыльный лист, или любые его участки, могут быть упруго растяжимыми в одном или более направлениях. Тыльный лист может быть прикреплен или присоединен к верхнему листу, абсорбирующему конструктивному элементу (абсорбирующей сердцевине), или любому другому элементу подгузника, любыми способами крепления, известными в данной области техники.

Подгузники в соответствии с настоящим изобретением могут содержать манжеты для ног и/или барьерные манжеты. Боковые планки и/или ножные манжеты и/или барьерные манжеты расположены парами друг напротив друга вдоль продольных краев абсорбирующего конструктивного элемента или абсорбирующей сердцевины, являясь протяженными в продольном направлении вдоль упомянутых абсорбирующего конструктивного элемента или абсорбирующей сердцевины, и как правило, являются зеркальным отображением друг друга относительно продольной оси изделия. Если имеются одновременно ножные манжеты и барьерные манжеты, то ножные манжеты обычно расположены снаружи по отношению к барьерным манжетам. Ножные манжеты могут быть протяженными в продольном направлении по меньшей мере на 70% длины изделия. Манжеты могут иметь незакрепленный продольный край, выходящий из плоскости X-Y (образованной продольным и поперечным направлениями изделия), то есть протяженный в направлении Z. Манжеты могут содержать эластичный материал.

Подгузник в соответствии с настоящим изобретением может содержать поясную ленту, например, переднюю поясную ленту и заднюю поясную ленту, которые могут содержать эластичный материал.

Подгузник может содержать боковые панели (так называемые «ушки»). Подгузник может содержать средства крепления, для скрепления передней и задней частей изделия друг с другом, например, для скрепления друг с другом передней и задней поясных лент. Предпочтительные системы крепления содержат лепестки и зоны крепления, при этом лепестки обычно прикреплены к задней области подгузника, а зоны крепления являются частью передней области подгузника

Абсорбирующее изделие может также включать подслои, расположенный между верхним листом и абсорбирующим конструктивным элементом или абсорбирующей сердцевиной, который может принимать, распределять и/или иммобилизовать текущие выделения организма. Подходящие подслои включают принимающие слои, буферные слои, гасящие притоки больших объемов текучих выделений организма, и/или слои для хранения фекалий, известные сведущим в данной области техники. Подходящие материалы, которые могут использоваться в подслоях, могут включать пены с большими открытыми ячейками, пены из частиц больших размеров, пены с открытыми или закрытыми ячейками (макро- или микропористые пены), нетканые материалы повышенной воздушности, полиолефиновые, полистирольные, полиуретановые пены или частицы, структуры, содержащие множество вертикально ориентированных, предпочтительно петлеобразных, нитей или волокон, или, предпочтительно перфорированные, формованные пленки. В контексте настоящего описания термин «микропористые» означает материалы, способные переносить текучие среды за счет капиллярных сил, но содержащие поры средним размером более 50 мкм. Термин «макропористые» означает материалы, размер пор в которых слишком велик, чтобы был возможен капиллярный перенос текучих сред, и обычно составляющий более, чем (в среднем) 0,5 мм в диаметре, как правило, более, чем (в среднем) 1,0 мм в диаметре, но менее, чем 10 мм или даже менее, чем 6 мм (в среднем).

Все патенты и патентные заявки (включая патенты, выданные по упомянутым заявкам), держателем которых является Procter&GambleCompany, на которые делаются ссылки в настоящей заявке, включены в настоящую заявку посредством ссылки в тех их частях, которые имеют отношение к настоящей заявке.

Размеры и их значения, содержащиеся в данном документе, не следует рассматривать как строго ограниченные в точности приведенными значениями. Напротив, если не оговорено особо, под приведенным значением понимается данное значение в точности и все значения, находящиеся в функционально эквивалентной его окрестности. Так, например, значение, обозначенное как 40 мм, следует рассматривать как «примерно 40 мм».

Все документы, цитируемые в подробном описании настоящего изобретения в части, относящейся к настоящему изобретению, упоминаются только для ссылки. Цитирование какого-либо документа не должно рассматриваться как признание того, что цитируемый документ должен быть включен в уровень техники по отношению к настоящему изобретению. Если какое-либо значение или определение понятия в настоящем документе не совпадает со значением или определением данного понятия в документе, на который дается ссылка, следует руководствоваться значением или определением данного понятия, содержащимся в настоящем документе.

Несмотря на то, что в данном документе иллюстрируются и описываются конкретные воплощения настоящего изобретения, сведущим в данной области техники будет

очевидно, что возможно внесение прочих изменений и модификаций, не нарушающих идею и назначение изобретения. С этой целью имелось в виду в прилагаемой формуле изобретения представить все возможные подобные изменения и модификации в объеме настоящего изобретения.

5

Формула изобретения

1. Устройство для изготовления абсорбирующего конструктивного элемента для абсорбирующего изделия, содержащего поддерживающий лист и расположенный на нем абсорбирующий слой, имеющий размер в продольном направлении, размер в поперечном направлении и размер в направлении высоты, при этом абсорбирующий слой содержит абсорбирующий материал, в котором имеются один или более каналов, в сущности не содержащих абсорбирующего материала, при этом устройство содержит:

фидер для подачи абсорбирующего материала на первую бесконечную движущуюся поверхность;

промежуточный валик для переноса поддерживающего листа на вторую бесконечную движущуюся поверхность;

первую бесконечную движущуюся поверхность, имеющую один или более резервуаров для формирования абсорбирующего слоя, имеющих продольное направление и среднюю длину, перпендикулярное ему поперечное направление и среднюю ширину, и перпендикулярное им обоим направление глубины и среднюю глубину, и незаполненный объем для приема абсорбирующего материала, при этом один или более резервуаров содержат одну или более приподнятых полос, при этом каждая из них имеет среднюю ширину W , составляющую по меньшей мере 5% средней ширины резервуара, и среднюю длину L , составляющую по меньшей мере 5% и максимум 80% среднего размера резервуара в продольном направлении, при этом упомянутые один или более резервуаров предназначены для переноса абсорбирующего материала на вторую бесконечную движущуюся поверхность, когда они примыкают к ней и находятся в непосредственной близости к ней;

вторую бесконечную движущуюся поверхность, имеющую наружную оболочку, имеющую один или более воздухопроницаемых гнездовых элементов для приема поддерживающего листа в них или на них, при этом каждый из гнездовых элементов имеет одну или более протяженных, в сущности, в продольном направлении сопрягающихся полос, каждая из которых имеет среднюю ширину W' , составляющую от $0,5 \times W$ до $1,2 \times W$, и каждая из которых имеет среднюю длину L' , составляющую примерно от $0,8 \times L$ до $1,2 \times L$,

при этом наружная оболочка связана с одной или более вакуумными системами, обеспечивающими удержание на ней поддерживающего листа и/или абсорбирующего материала, и

при этом в точке схождения первая бесконечная движущаяся поверхность и вторая бесконечная движущаяся поверхность примыкают друг к другу и находятся в непосредственной близости друг к другу во время переноса абсорбирующего материала с первой бесконечной движущейся поверхности на вторую бесконечную движущуюся поверхность, и

при этом каждая из сопрягающихся полос, в сущности, сопрягается с одной из приподнятых полос во время переноса абсорбирующего материала.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что W составляет по меньшей мере 5 мм, L составляет по меньшей мере примерно 30 мм, а W' составляет по меньшей мере примерно 2,5 мм.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что упомянутые один или более резервуаров сформированы множеством канавок или полостей, имеющих незаполненный объем, для приема ими абсорбирующего материала, при этом W составляет по меньшей мере примерно 6 мм.

5 4. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что каждая из канавок и/или полостей имеет максимальный размер в поперечном направлении, составляющий по меньшей мере 3 мм, и при этом кратчайшее расстояние между непосредственно соседними полостями и/или канавками, в сущности, в поперечном направлении составляет менее чем примерно 5 мм.

10 5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что резервуар первой бесконечной движущейся поверхности, исключая приподнятые полосы, имеет отверстия, в результате чего резервуар является частично воздухопроницаемым, и при этом первая бесконечная движущаяся поверхность имеет цилиндрическую поверхность с резервуарами, выполненную с возможностью вращения вокруг статора, содержащего вакуумную
15 камеру, связанную с вакуумной системой; и при этом наружная оболочка второй бесконечной движущейся поверхности является цилиндрической, выполненной с возможностью вращения вокруг статора, содержащего вакуумную камеру, связанную с вакуумной системой.

6. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что суммарная площадь поверхности в
20 плоскости первой бесконечной движущейся поверхности приподнятых полос составляет от 3% до 20% суммарной площади поверхности в плоскости бесконечной движущейся поверхности резервуара.

7. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что содержит по меньшей мере две сопрягающиеся полосы, которые являются зеркальными отражениями друг друга
25 относительно продольной оси гнездового элемента, и по меньшей мере две приподнятые полосы, которые являются зеркальными отражениями друг друга относительно продольной оси резервуара.

8. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что гнездовой элемент дополнительно содержит множество протяженных, в сущности, в продольном направлении стержней,
30 пространственно разнесенных друг от друга в поперечном направлении, при этом каждый из стержней имеет максимальный размер в направлении ширины, составляющий по меньшей мере 0,3 мм и менее чем 2,5 мм, при этом каждый из стержней имеет средний размер в направлении высоты, составляющий по меньшей мере примерно 1 мм.

9. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что резервуар сформирован из множества
35 полостей и/или канавок, и при этом полости и/или канавки, расположенные в непосредственной близости к какой-либо приподнятой полосе, имеют объем, превышающий объем одной или более, или всех соседних с ними полостей или канавок, не расположенных в непосредственной близости к какой-либо приподнятой полосе.

10. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что дополнительно содержит первый блок
40 нанесения адгезива, расположенный после точки схождения в направлении движения в машине, и/или второй блок нанесения адгезива, расположенный до точки схождения в направлении движения в машине.

11. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что дополнительно содержит
45 расположенный после точки схождения в направлении движения в машине блок для покрытия абсорбирующего слоя дополнительным материалом, выбранный из блока для сложения поддерживающего листа и его укладки поверх абсорбирующего слоя; блока для наложения дополнительного поддерживающего листа; блока для наложения дополнительного слоистого материала, например принимающего материала; блока

для соединения абсорбирующего конструктивного элемента с дополнительным абсорбирующим конструктивным элементом.

12. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что дополнительно содержит расположенный далее в направлении движения в машине прижимной валик с прижимным рельефом, в сущности соответствующим расположению одной или более соприкасающихся полос, для селективного контакта с поддерживающим листом или с дополнительным материалом абсорбирующего конструктивного элемента в его областях, соответствующих каналам.

13. Способ изготовления абсорбирующего конструктивного элемента, имеющего продольное направление, поперечное направление и направление высоты и содержащего поддерживающий лист и расположенный на нем абсорбирующий слой из абсорбирующего материала, в котором имеются один или более каналов, в сущности, не содержащих абсорбирующего материала, содержащий этапы, на которых:

обеспечивают фидер для подачи абсорбирующего материала на первую бесконечную движущуюся поверхность;

обеспечивают промежуточный валик для переноса поддерживающего листа на вторую бесконечную движущуюся поверхность;

обеспечивают первую бесконечную движущуюся поверхность, имеющую один или более резервуаров для формирования абсорбирующего слоя, имеющих продольное направление и среднюю длину, перпендикулярное ему поперечное направление и среднюю ширину, и перпендикулярное им обоим направление глубины и среднюю глубину, и незаполненный объем для приема в них абсорбирующего материала, при этом упомянутые один или более резервуаров содержат одну или более приподнятых полос, протяженных, в сущности, в продольном направлении, при этом каждая из них имеет среднюю ширину W , составляющую по меньшей мере 5% средней ширины резервуара, и среднюю длину L , составляющую по меньшей мере 5% и максимум 80% среднего размера резервуара в продольном направлении; при этом упомянутые один или более резервуаров служат для переноса абсорбирующего материала на вторую бесконечную движущуюся поверхность, когда они примыкают к ней и находятся в непосредственной близости к ней;

обеспечивают вторую бесконечную движущуюся поверхность, имеющую наружную оболочку, имеющую один или более воздухопроницаемых или частично воздухопроницаемых гнездовых элементов для приема поддерживающего листа в них или на них, с принимающей областью и с одной или более протяженными, в сущности, в продольном направлении соприкасающимися полосами, каждая из которых имеет среднюю ширину W' , составляющую от $0,5 \times W$ до $1,2 \times W$, и среднюю длину L' , составляющую от примерно $0,8 \times L$ до $1,2 \times L$,

при этом наружная оболочка связана с одной или более вакуумными системами, обеспечивающими удержание на ней поддерживающего листа и/или абсорбирующего материала, и

при этом в точке схождения первая бесконечная движущаяся поверхность и наружная оболочка по меньшей мере частично примыкают друг к другу и находятся в непосредственной близости друг к другу во время переноса абсорбирующего материала,

и при этом каждая из соприкасающихся полос, в сущности, полностью примыкает к одной из приподнятых полос и находится в непосредственной близости к ней во время переноса абсорбирующего материала;

подают с помощью фидера абсорбирующий материал на первую бесконечную движущуюся поверхность по меньшей мере в один или более ее резервуаров;

одновременно с этим переносят поддерживающий лист на вторую бесконечную движущуюся поверхность, на один или более гнездовых элементов или в них;

селективно переносят в точке схождения абсорбирующий материал с первой бесконечной движущейся поверхности только на часть поддерживающего листа, которая находится на принимающей области гнездового элемента или в ней, но, в сущности, не на один или более участков поддерживающего листа, которые находятся на одной или более сопрягающихся полосах.

14. Способ по п. 13, в котором абсорбирующий материал является суперабсорбирующим полимерным материалом в форме частиц.

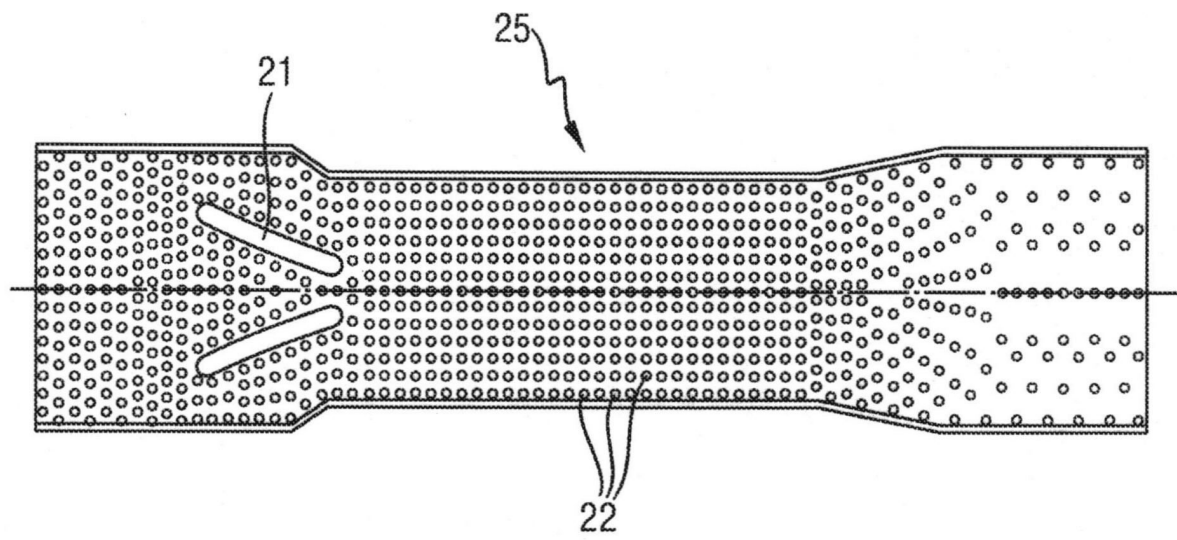
15. Способ по п. 13, содержащий этапы, на которых обеспечивают первый блок нанесения адгезива и наносят адгезив на абсорбирующий конструктивный элемент до снятия его со второй бесконечной движущейся поверхности или сразу после этого, и/или содержащий этапы, на которых обеспечивают второй блок нанесения адгезива и наносят адгезив на поддерживающий лист до нанесения на него абсорбирующего материала.

16. Способ по п. 13, дополнительно содержащий этапы, на которых:

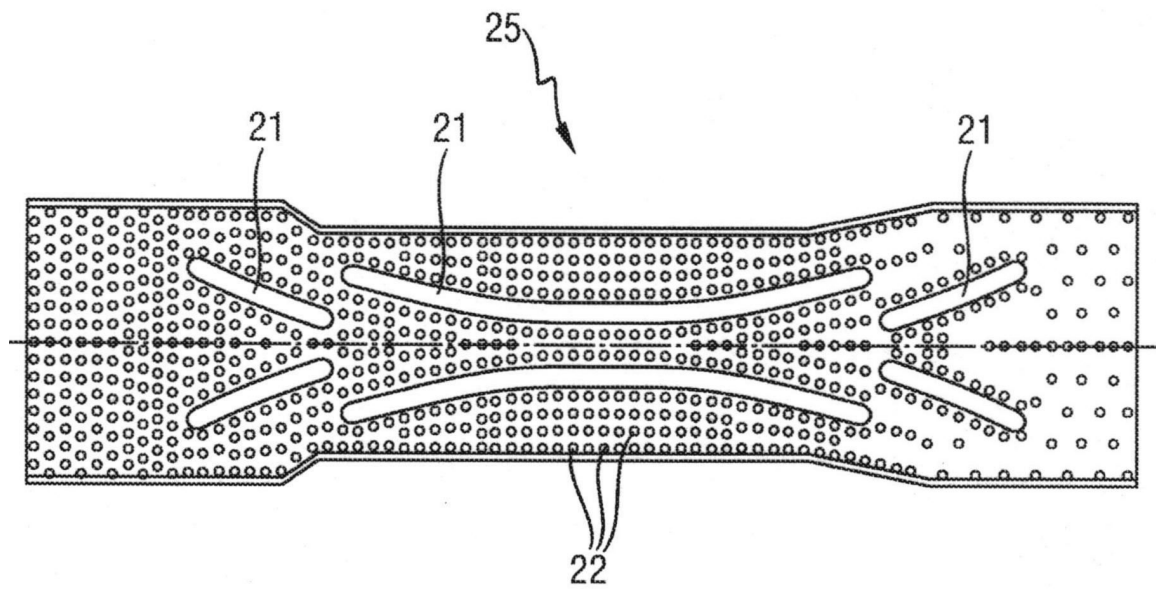
обеспечивают расположенный после точки схождения в направлении движения в машине блок для покрытия абсорбирующего слоя материалом, выбранный из блока для сложения поддерживающего листа и его укладки поверх абсорбирующего слоя; блока для наложения дополнительного поддерживающего листа на абсорбирующий слой; блока для наложения дополнительного слоистого материала, например принимающего материала, на абсорбирующий слой; блока для соединения абсорбирующего конструктивного элемента со вторым абсорбирующим конструктивным элементом; и

покрывают абсорбирующий конструктивный элемент соответственно путем сложения и укладки поддерживающего листа; материалом дополнительного поддерживающего листа; дополнительным слоистым материалом; или вторым абсорбирующим конструктивным элементом для получения абсорбирующей сердцевины.

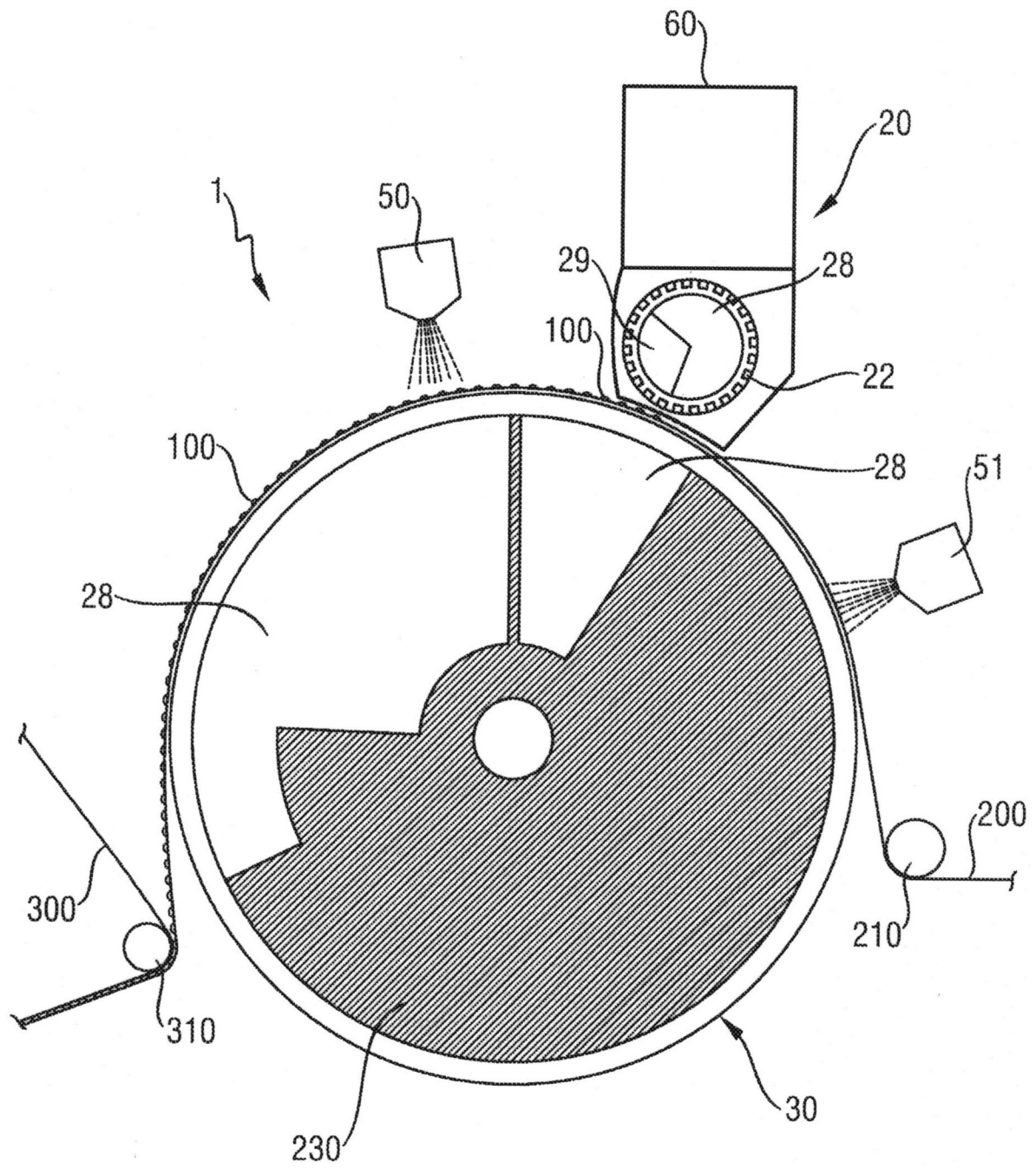
17. Способ по п. 13, содержащий этапы, на которых обеспечивают прижимной валик с прижимным рельефом, в сущности соответствующим расположению одной или более сопрягающихся полос, и сопрягают прижимной рельеф на прижимном валике с участками материала поддерживающего листа или дополнительного слоя, соответствующими одному или более каналов в слое одного или более абсорбирующих конструктивных элементов.



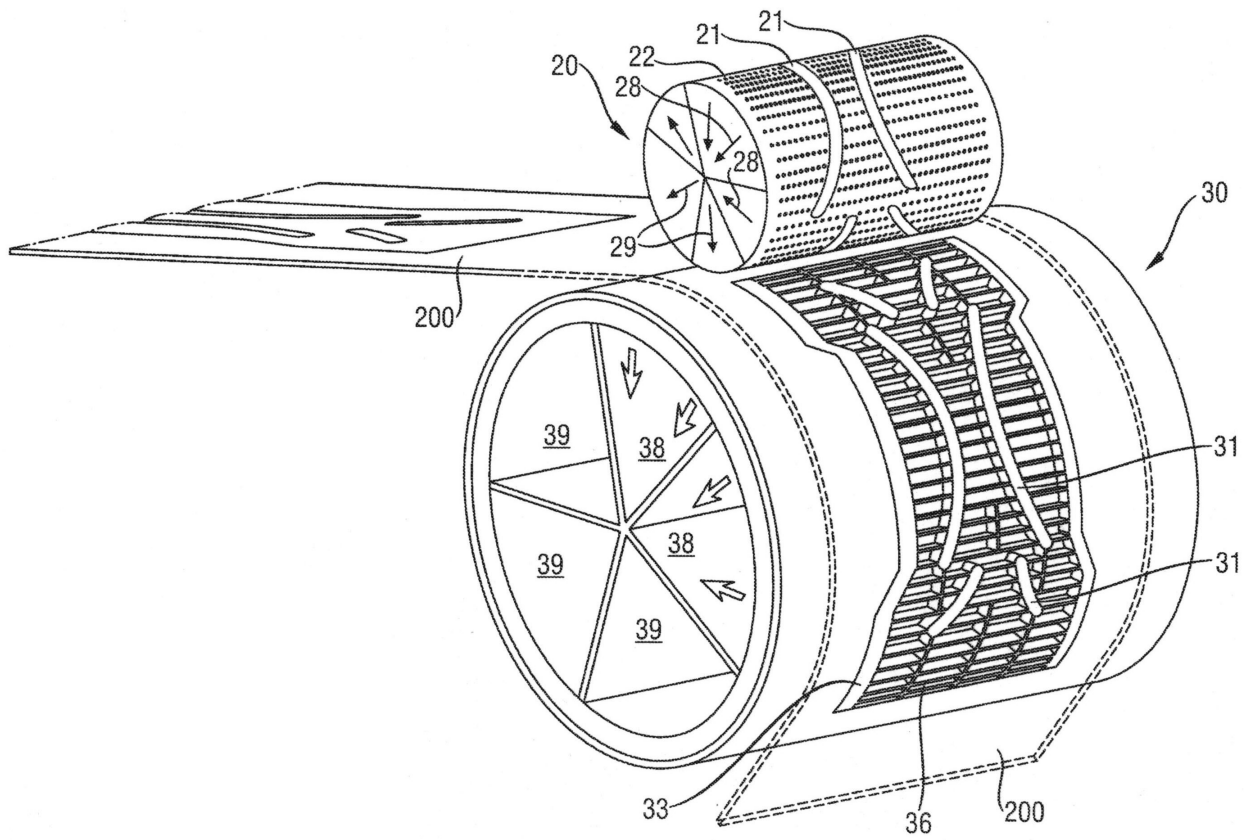
Фиг.1А



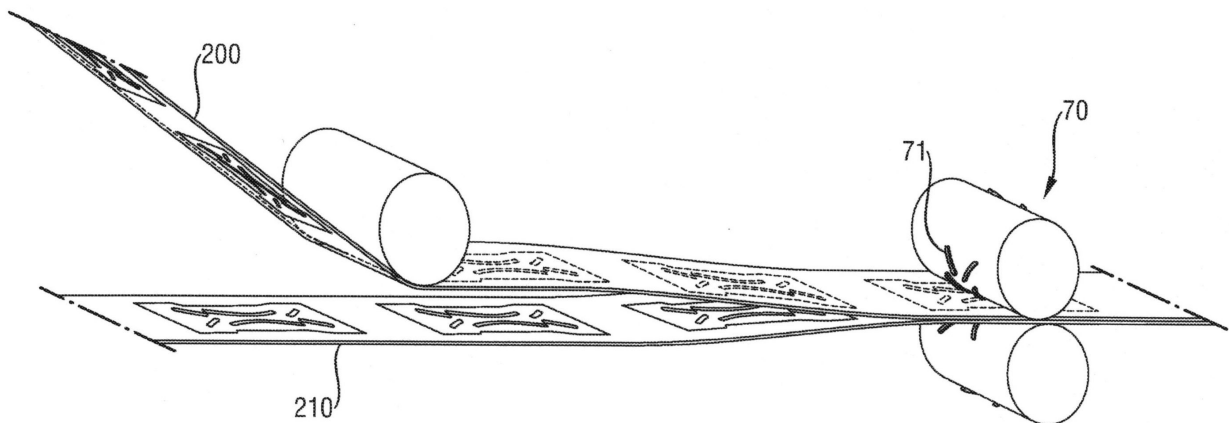
Фиг.1В



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.5