

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202091126** (13) **A1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2020.09.02**

(51) Int. Cl. **D04H 1/425** (2012.01)  
**D04H 1/435** (2012.01)  
**D04H 1/498** (2012.01)  
**A61F 13/511** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2018.11.02**

**(54) КОМПОНЕНТ ВПИТЫВАЮЩЕГО ИЗДЕЛИЯ**

(31) **РА 2017 70824**

(72) Изобретатель:  
**Петерсен Катарине Дюрмосе, Ноулсон  
Ричард (СН)**

(32) **2017.11.03**

(33) **DK**

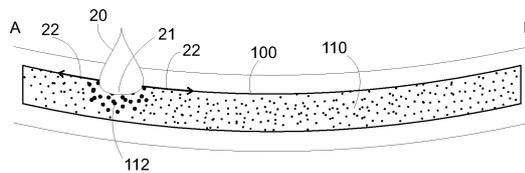
(86) **PCT/IB2018/058609**

(74) Представитель:  
**Фелицына С.Б. (RU)**

(87) **WO 2019/087138 2019.05.09**

(71) Заявитель:  
**ЯКОБ ХОЛЬМ & ЗОНС АГ (СН)**

(57) Нетканый функциональный покров сердцевины, предназначенный для использования в комбинации со впитывающей сердцевинной, где упомянутый функциональный покров сердцевины содержит по меньшей мере первую фракцию, включающую волокна лиоцелла, и отличающийся тем, что большинство упомянутых волокон ориентированы в одном и том же направлении. Таким образом, покров впитывающей сердцевины может рассматриваться в качестве компонента впитывающего изделия. Тем самым, реализуется функциональный покров сердцевины, характеризующийся улучшенными свойствами капиллярного переноса и улучшенной структурной целостностью во влажном состоянии, при этом преимущества делают возможным уменьшения количества пуха, используемого в смеси с SAP. Уменьшение количества материала, используемого во впитывающей сердцевине, улучшает ощущения при ношении впитывающего продукта, например детского подгузника, что, в свою очередь, облегчает движение ребенка. Свойства капиллярного переноса приводят к получению лучшего распределения жидкости по поверхности покрова сердцевины таким образом, что большее количество впитывающей сердцевины подвергается воздействию исторгнутой жидкости.



**A1**

**202091126**

**202091126**

**A1**

## КОМПОНЕНТ ВПИТЫВАЮЩЕГО ИЗДЕЛИЯ

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к покрову сердцевины для впитывающей сердцевины во впитывающих продуктах.

Уровень техники

Впитывающие продукты, такие как подгузники, должны удерживать жидкость, и в целях осуществления этого сердцевина таких впитывающих продуктов обычно содержит смесь из целлюлозной распушенной волокнистой массы и сверхвпитывающих полимеров (SAP). В настоящее время увеличение количеств SAP используют для уменьшения массы и, в частности, толщины. Один аспект использования большего количества SAP может представлять собой гелевое блокирование, при котором некоторое количество SAP является влажным и набухает, что, тем самым, блокирует путь для большего количества жидкости к достижению остающегося (ненасыщенного) полимера SAP и, таким образом, делает продукт менее эффективным и комфортным, поскольку впитывающая сердцевина может создавать ощущение комковатости вследствие различающегося набухания. Кроме того, полимер SAP требует для себя наличия определенного промежутка времени для впитывания исторгнутой жидкости, который может быть и не предоставлен при использовании в подгузниках.

Обычно производство таких продуктов, включающих впитывающую сердцевину, включает предварительное получение сердцевины из волокнистой массы в виде листа, произведенного при использовании аэродинамического способа холстоформирования (или при использовании других способов холстоформирования), и где упомянутый лист раскатывают совместно со слоями других компонентов, составляющими впитывающий продукт, например, подгузник. Однако такой лист может создавать ощущение жесткости и не обеспечивает достижения оптимальных движения и комфортности при ношении продукта. Наличие такого листа также накладывает ограничения на то, как может быть добавлен полимер SAP, поскольку обычно он получается в виде гранул.

Еще один способ включает использование во впитывающем продукте рыхлого пуха, с которым гранулы SAP смешивают до сборки. Однако, данные рыхлый пух и/или SAP необходимо контролировать и ограничивать по расположению, что приводит к разработке покровов/оберток сердцевины или «пакетов» для материала сердцевины (смеси из рыхлого пуха и SAP).

Обычно покровы сердцевины изготавливают из облегченных по массе волокон или тканевого полотна, изготовленных в результате скрепления

прядением/аэродинамического распыления расплава. В обоих данных случаях материал может рассматриваться в качестве облегченного по массе (или очень облегченного по массе), демонстрируя поверхностную плотность, находящуюся в диапазоне порядка 8 – 10 г/кв. м (граммы при расчете на один квадратный метр), достигающую вплоть до приблизительно 20 г/кв. м.

Покрову сердцевины, изготовленному в результате скрепления прядением/аэродинамического распыления расплава, свойственны преимущества, заключающиеся в наличии относительно высокой прочности при низкой массе и демонстрации потенциала для термической или ультразвуковой сварки при введении во впитывающий продукт. Данный покров сердцевины не является впитывающим сам по себе и, таким образом, может рассматриваться в качестве пассивного в смысле впитывания и, тем самым, может не придавать какой-либо дополнительной функциональности продукту. В отношении данной пассивности может быть или может не быть проведена специальная отделка в целях подстраивания гидрофильных или гидрофобных свойств к обеспечению проникновения жидкости во впитывающую сердцевину, что и представляет собой назначение покрова сердцевины.

Тканевое полотно представляет собой вторую опцию для получения покрова сердцевины, который также рассматривается в качестве облегченного по массе и может быть более активным в отношении впитывающей способности. Однако, тканевое полотно также может рассматриваться в качестве чрезмерно впитывающего. Кроме того, облегченное по массе тканевое полотно рассматривается в качестве относительно непрочного, и, таким образом, вероятными являются его разрыв/раздираение во время осуществления технологических процессов высокоскоростного изготовления. Кроме того, подобным образом структурная целостность тканевого полотна во влажном состоянии рассматривается в качестве относительно непрочной.

В заключение, очень облегченные по массе и тонкие материалы обеспечивают получение меньшего предохраняющего или амортизирующего эффекта для конечного продукта, например, подгузника, и, таким образом, гранулы сухого полимера SAP могут ощущаться на поверхности или могли бы даже продырявливать покров сердцевины.

#### Раскрытие изобретения

Одна цель изобретения заключается в разрешении некоторых из вышеупомянутых проблем. Этого добиваются при использовании нетканого функционального покрова сердцевины, предназначенного для использования в комбинации со впитывающей сердцевиной, где упомянутый функциональный покров сердцевины содержит, по меньшей мере, первую фракцию, включающую волокна лиоцелла и характеризующуюся

ориентацией большинства волокон, составляющих функциональный покров сердцевины, в одном и том же направлении. Таким образом, функциональный покров сердцевины может рассматриваться в качестве компонента впитывающего изделия. Кроме того, как это необходимо отметить, могут быть включены и другие фракции, поскольку именно большинство волокон, составляющих функциональный покров сердцевины в целом, должно быть ориентировано в одном и том же направлении, а необязательно только волокна лиоцелла.

Термин «нетканый продукт» должен пониматься в качестве обозначения одного типа ткани на основе текстильных волокон, физически скрепленных и перепутанных. Как это должны понимать специалисты в соответствующей области техники, существует множество методик скрепления, но предпочтительная методика в настоящем изобретении представляет собой гидросцеplение, также известное под наименованием «гидросплетение».

Термин «покров сердцевины» должен пониматься в качестве обозначения одного типа материала или ткани, используемого для оборачивания, инкапсулирования, покрытия или вмещения любым другим образом сердцевины. Предпочтительно сердцевиной является впитывающая сердцевина, содержащая впитывающие материалы, такие как целлюлозный пух и/или сверхвпитывающие полимеры (SAP). Покров сердцевины рассматривается в качестве функционального вследствие наличия у него его свойств.

Термин «большинство» должен пониматься в качестве обозначения ориентации в одном и том же направлении, по меньшей мере, 50% волокон. Это также можно выразить применительно к пределу прочности при растяжении ткани, где предел прочности при растяжении должен быть более значительным в направлении, в котором ориентируется большинство волокон, в сопоставлении с любым другим направлением, например, направлением, перпендикулярным направлению, в котором ориентируется большинство волокон.

Термин «лиоцелл» в настоящем случае должен пониматься в качестве обозначения подкатегории искусственного волокна. Говоря более конкретно, лиоцелл представляет собой искусственный целлюлозный материал, который образован из целлюлозы, осажденной из органического раствора, в котором отсутствует какое-либо замещение гидроксильных групп, и не образуется каких-либо химических промежуточных соединений. Данное определение отражает определение, которое соответствует использованию в Федеральной торговой комиссии США. Во время осуществления технологического процесса изготовления волокон лиоцелла отдельные цепи целлюлозных молекул главным образом ориентируются в одном и том же направлении, являющимся

направлением при продольном растяжении волокна, что, тем самым, придает волокнам «наноориентацию», выгодную для целей настоящего изобретения.

Тем самым, реализуется функциональный покров сердцевины, характеризующийся улучшенными свойствами капиллярного переноса и улучшенной структурной целостностью во влажном состоянии. Такие преимущества являются в особенности актуальными в случае использования в комбинации со впитывающей сердцевиной, например, в подгузнике. Однако, как это должны понимать специалисты в соответствующей области техники, наличие желанная иметь ткань, обладающую улучшенными свойствами капиллярного переноса, отмечается во множестве отраслей промышленности, поскольку такие свойства капиллярного переноса делают возможным распределение жидкости, находящейся в контакте с тканью. Кроме того, структурная целостность во влажном состоянии является актуальной каждый раз, когда ткань становится влажной, поскольку, как это известно, присутствие жидкости может ухудшить функциональность упомянутой ткани.

В остальной части данного документа функциональный покров сердцевины описывается в связи со впитывающей сердцевиной в подгузнике, но, как это должны понимать специалисты в соответствующей области техники, функциональный покров сердцевины может быть использован и в подобных конечных продуктах, в том числе в гигиенических полотенцах, впитывающих поддерживающих повязках и тому подобном. Общей для данных продуктов является способность впитывать и удерживать жидкость.

В случае использования для инкапсулирования впитывающей сердцевины, например, в подгузнике, преимущества функционального покрова сердцевины будут включать допущение уменьшения количества пуха, используемого в смеси с SAP, и обеспечение наличия улучшенных свойств капиллярного переноса. Уменьшение количества материала, используемого во впитывающей сердцевине, улучшает ощущения при ношении впитывающего продукта, например, детского подгузника, что, в свою очередь, облегчает движение ребенка. Кроме того, уменьшение количества пуха делает возможным утончение впитывающей сердцевины, что, в свою очередь, уменьшает риск протечек, поскольку толстые впитывающие сердцевинки являются менее гибкими.

Наличие улучшенных свойств капиллярного переноса обеспечивается в результате использования материала, который соответствует раскрытию изобретения, использования нетканого продукта и ориентации волокон. Капиллярный перенос может быть измерен в соответствии со стандартом DIN 53924. Свойства капиллярного переноса приводят к получению лучшего распределения жидкости по поверхности покрова сердцевины таким образом, что большее количество впитывающей сердцевинки подвергается воздействию

исторгнутой жидкости. Улучшенные свойства капиллярного переноса являются в особенности актуальными тогда, когда большое количество жидкости исторгается локально. В таком случае впитывающим сердцевинам, покрытым покровами сердцевины, известными на предшествующем уровне техники, было бы затруднительно впитывать большое количество жидкости, поскольку полимер SAP требует для себя наличия определенного промежутка времени для инициирования впитывания и впитывания всей жидкости. Таким образом, невпитанная жидкость легко подвергается риску протечки или создания неприятного ощущения для пользователя вследствие нахождения жидкости в контакте с кожей. Помимо этого, вследствие плохих свойств капиллярного переноса покровов сердцевины, известных на предшествующем уровне техники, некоторое количество SAP и/или пуха во впитывающей сердцевине может оставаться сухим несмотря на насыщение других частей. Вследствие наличия свойств капиллярного переноса у функционального покрова сердцевины, соответствующего изобретению, локально исторгнутая жидкость легче уносится от точки ее выведения из организма. Это обеспечивает впитывание жидкости увеличенным количеством SAP, что, таким образом, уменьшает риск стимулирования избыточной жидкостью возникновения протечки или неприятного ощущения. Кроме того, свойства функционального покрова сердцевины обеспечивают возможность впитывания части жидкости покровом сердцевины до переноса жидкости во впитывающую сердцевину, что отводит мгновенное «давление» на SAP в случае исторжения жидкости, обеспечивая, тем самым, для SAP прохождение реакции, то есть, инициирование впитывания.

Ориентация волокон, соответствующих изобретению, обеспечивает возможность контролируемого выдерживания направления распределения жидкости. В случае использования в продукте в виде подгузника функциональный покров сердцевины обычно будут профилировать в виде прямоугольника вследствие определения габаритов человеческого тела. В случае профилирования в виде такого прямоугольника будет желательно иметь распределение жидкости по его длине, поскольку это уносит жидкость на более значительные расстояния. Для контролируемого выдерживания данного распределения функциональный покров сердцевины, соответствующий изобретению, является в особенности выгодным, поскольку ориентация волокон внутри упомянутого функционального покрова сердцевины делает возможным контролируемое выдерживание направления действия капиллярного переноса. Говоря более конкретно, в случае ориентации большинства волокон функционального покрова сердцевины, соответствующего изобретению, в одном и том же направлении капиллярный перенос будет испытываться главным образом в упомянутом том же самом одном и том же

направлении. Это верно, поскольку жидкость легче капиллярно переносится вдоль по поверхности волокна, но она также может и капиллярно переноситься и через волокна в случае впитывания жидкости волокном. Капиллярный перенос внутри волокон улучшается вследствие наличия возможности выравнивания или «наноориентации» отдельных целлюлозных цепей по длине волокна в соответствии с кратко представленным выше описанием изобретения. Такой внутренний капиллярный перенос в особенности испытывается в волокнах лиоцелла, что обуславливается их собственными свойствами и методикой изготовления. Наоборот, жидкость должна преодолеть большой энергетический барьер при перескакивании между волокнами, что, таким образом, накладывает ограничения на тенденцию к капиллярному переносу поперек волокон. Это устанавливается в рамках элементарной физики поверхности и теории поверхностного натяжения и энергии поверхности.

Термин «одно и то же направление» должен пониматься таким образом, что волокна ориентируются главным образом в одном и том же направлении, но, как это должны понимать специалисты в соответствующей области техники, вследствие гибкой природы волокон это не всегда имеет место. В качестве способа определения характеристик ориентации волокон предел прочности при растяжении ткани может рассматриваться так же, как и поступают в данном случае в промышленности. Говоря более конкретно, функциональный покров сердцевины, соответствующий изобретению, должен характеризоваться более высоким пределом прочности при растяжении в направлении, в котором ориентируется большинство волокон, в сопоставлении с поперечным направлением, то есть, направлением, перпендикулярным данному направлению. Направление, в котором ориентируется большинство волокон, может быть известно под наименованием «машинное направление».

Одно дополнительное преимущество функционального покрова сердцевины заключается в увеличенной структурной целостности во влажном состоянии в сопоставлении с тем, что имеет место на предшествующем уровне техники. Термин «структурная целостность во влажном состоянии» Термин «нетканый продукт» должен пониматься в качестве обозначения сопротивления раздиранию и/или разрыву при нахождении во влажном состоянии. Влажное состояние может иметься при использовании в комбинации со впитывающей сердцевиной. Таким образом, увеличенная структурная целостность во влажном состоянии подразумевает уменьшенный риск раздирания при нахождении во влажном состоянии.

Еще одно дополнительное преимущество функциональных покровов сердцевины, которые соответствуют раскрытию изобретения, заключается в избегании использования

полимеров на основе пластиков, таких как полипропилен (PP) и сложный полиэфир (PES/PET). Вместо этого лиоцелл представляет собой продукт на основе древесной волокнистой массы, что уменьшает неблагоприятное воздействие продукта на окружающую среду. Средство уменьшения неблагоприятного воздействия на окружающую среду является в особенности актуальным для рассмотрения в отношении продуктов, предназначенных только для однократного использования, таких как большинство подгузников на сегодняшний день. Таким образом, избегание использования полимеров PP и/или PET в основной части функционального покрова сердцевины квалифицирует продукт, например, как соответствующий категории EU Ecolabel (экоэтикетка от ЕС).

В одном варианте осуществления функциональный покров сердцевины может содержать вторую фракцию, включающую вискозные элементарные волокна.

Покров сердцевины может быть образован из множества фракций текстильных волокон. В таком варианте осуществления первая фракция волокон лиоцелла может составлять процентную долю P в функциональном покрове сердцевины, а вторая фракция вискозных элементарных волокон может составлять соответствующую процентную долю (100% – P) в функциональном покрове сердцевины. В дополнительных вариантах осуществления могут быть добавлены и дополнительные фракции при оказании или без оказания воздействия на соотношение между волокнами лиоцелла и вискозными волокнами.

В настоящей заявке термин «вискозное элементарное волокно» должен пониматься в качестве термина для обозначения ксантогената целлюлозы, который представляет собой искусственное волокно, изготовленное при использовании конкретного технологического процесса получения вискозы. В упомянутом технологическом процессе получения вискозы древесную волокнистую массу подвергают обработке при использовании сероуглерода, в результате чего целлюлоза в древесной волокнистой массе превращается в ксантогенат целлюлозы. Таким образом, еще одно наименование вискозного волокна представляет собой «ксантогенатное волокно». Упомянутый технологический процесс рассматривается в качестве стандартного технологического процесса для получения вискозного волокна и, таким образом, не будет накладывать ограничений на цель настоящего изобретения в случае обнаружения доступности и других технологических процессов получения вискозного волокна. Как это должны отметить специалисты в соответствующей области техники, лиоцелл и вискозное волокно представляют собой две подкатегории искусственного волокна. Хотя в определенных случаях термин «вискоза» и рассматривается в качестве синонима термина «вискозное

волокно», настоящее использование слова «вискоза» применяется для простоты вместо термина «вискозное волокно».

Использование вискозы делает возможным манипулирование с объемистостью и мягкостью функционального покрова сердцевины без оказания неблагоприятного воздействия на его свойства капиллярного переноса и прочностные свойства. Вискоза также может быть включена вследствие оптимизирований стоимости. В одном предпочтительном варианте осуществления функциональный покров сердцевины включает приблизительно 30% (масс.) волокон лиоцелла и приблизительно 70% (масс.) волокон вискозы. Однако, количество вискозы может варьироваться в диапазоне от 0% (масс.) до 95% (масс.), но предпочтительным является количество волокон вискозы в диапазоне между 50% (масс.) и 80% (масс.), или еще более предпочтительным является диапазон между 65% (масс.) и 75% (масс.). При еще более предпочтительном диапазоне количества вискозы соответствующее количество волокон лиоцелла находится в диапазоне от 25% (масс.) до 35% (масс.).

В одном варианте осуществления впитывающая сердцевина может содержать, по меньшей мере, один сверхвпитывающий полимер (SAP).

Полимер SAP может быть охарактеризован своей способностью впитывать и удерживать большие или чрезвычайно большие количества жидкости по отношению к своей собственной массе. Впитывающая способность SAP может находиться в диапазоне между 50-кратной его собственной массой и вплоть до 300-кратной его собственной массой. Однако, впитывающая способность зависит от состава жидкости, и поэтому попадающими в пределы объема изобретения также ожидаются и впитывающие способности, меньшие, чем 50-кратная его собственная масса.

Один предпочтительный тип полимера SAP может быть получен в результате проведения полимеризации акриловой кислоты, смешанной с гидроксидом натрия, в присутствии инициатора для получения натриевой соли полиакриловой кислоты (полиакрилата натрия), что представляет собой наиболее широко распространенный тип полимера SAP, полученного на сегодняшний день. Другие типы полимера SAP включают полиакриламидный сополимер, сополимер этилена-малеинового ангидрида, сшитую карбоксиметилцеллюлозу, сополимеры поливинилового спирта, сшитый полиэтиленоксид и привитый крахмалом сополимер полиакрилонитрила.

Вследствие наличия сверхвпитывающих свойств необходимо избегать возникновения продолжительного контакта с кожей, поскольку такой контакт может высушивать кожу. Таким образом, один аспект изобретения заключается в предложении покрова сердцевины, характеризующегося структурной целостностью в достаточно

влажном состоянии, таким образом, что уменьшается риск раздирания или разрыва упомянутого покрова сердцевины в конечном продукте во время использования.

Полимер SAP может быть получен в виде гранул, в результате чего для полимера SAP добиваются достижения большой площади удельной поверхности, и, кроме того становится возможным его равномерное распределение в совокупной впитывающей сердцевине. Гранулы могут иметь размер, составляющий менее, чем 4 мм или менее, чем 1 мм.

В одном функциональном покрове сердцевины, соответствующем изобретению, получаемый амортизирующий эффект уменьшает ощущение присутствия гранул во впитывающей сердцевине. Кроме того, полученная прочность (структурная целостность (во влажном состоянии)) уменьшает риск проникновения гранул в функциональную сердцевину или ее раздирания гранулами. Говоря другими словами, функциональный покров сердцевины уменьшает риск ускользания гранул SAP из впитывающей сердцевины, что приводило бы к возникновению раздражения кожи в случае контакта с кожей.

В одном варианте осуществления впитывающая сердцевина может, кроме того, содержать распушенную волокнистую массу. Распушенная волокнистая масса представляет собой один тип химической волокнистой массы, изготовленной из длинноволокнистой древесины хвойных пород. Распушенная волокнистая масса также может быть обозначена терминами «целлюлозная распушенная волокнистая масса» или «целлюлозный пух». Распушенную волокнистую массу используют вследствие ее гигроскопичности и насыпного объема. Распушенная волокнистая масса осуществляет взаимодействие с полимером SAP таким образом, что упомянутая распушенная волокнистая масса может впитывать мгновенно исторгнутую жидкость, что, тем самым, дает полимеру SAP определенный промежуток времени для инициирования впитывания жидкости на последующей стадии. Таким образом, распушенная волокнистая масса обязательно отводит мгновенное «давление» на полимер SAP в случае исторжения жидкости на впитывающую сердцевину. Кроме того, пух используют в качестве носителя для полимера SAP, что, тем самым, обеспечивает равномерное распределение SAP во впитывающей сердцевине.

В случае покрывания впитывающей сердцевины функциональным покровом сердцевины, соответствующим изобретению, количество пуха может быть уменьшено, поскольку впитывающая способность и свойства капиллярного переноса покрова сердцевины могут обеспечить впитывание некоторого количества жидкости до того, как она достигнет распушенной волокнистой массы. После этого данная впитанная жидкость

может быть капиллярно перенесена/распределена в направлении сухих участков SAP, обеспечивая, тем самым, использование большего количества SAP во впитывающей сердцевине, что будет в особенности актуальным в случае большого исторжения жидкости. Это контрастирует с предшествующим уровнем техники, где покров сердцевины не обеспечивает наличия средств, то есть, надлежащим образом выбранных материалов и сопутствующей ориентации волокна, для капиллярного переноса и уноса жидкости от точки ее выведения из организма. Таким образом, на предшествующем уровне техники в результате получают сухой полимер SAP в некоторых частях впитывающей сердцевины, в то время как другие части являются полностью насыщенными, что увеличивает риск возникновения протечки, поскольку жидкость не может быть распределена.

В одном варианте осуществления нетканый покров сердцевины может быть изготовлен при осуществлении технологического процесса гидросцеplения.

Гидросцеplение также известно под наименованием «гидросплетение». Гидросцеplение представляет собой методику изготовления, при которой отдельные волокна перепутывают при использовании водяных струй высокого давления. В случае изготовления нетканого холста при использовании гидросцеplения в волокнистом полотне будут компоновать множество перепутанных отдельных волокон при использовании, по меньшей мере, одной кардочесальной машины со следующим далее передвижением упомянутого волокнистого волокна в секцию гидросцеplения, куда вводят множество водяных струй высокого давления, при этом упомянутые водяные струи проникают в волокнистое полотно и стимулируют гидросцеplение и, тем самым, (взаимное) физическое скрепление текстильных волокон. Тем самым, перепутывание текстильных волокон приводит к созданию нетканого холста. Волокнистое полотно может быть сформировано при использовании, по меньшей мере, одной кардочесальной машины, но также может быть сформировано и при использовании других средств.

Передвижение волокнистого полотна между кардочесальной машиной и секцией гидросцеplения может быть осуществлено при использовании ленточного транспортера, при этом скорость упомянутого передвижения отчасти оказывает воздействие на ориентацию волокон. Говоря другими словами, волокнистое полотно укладывают на ленточный транспортер при использовании кардочесальной машины, а впоследствии транспортируют в секцию гидросцеplения.

В предпочтительном и дополнительном варианте, кардочесальная машина, формирующая волокнистое полотно, используется для компонования большинства волокон в одном и том же направлении таким образом, чтобы как упомянутая

кардочесальная машина, так и передвижение ленточного транспортера, а также секция гидросцепления взаимодействовали бы друг с другом для компонования большинства волокон в одном и том же направлении в соответствии с изобретением. Второй аспект, ответственный за ориентацию большинства волокон в одном и том же направлении, заключается в комбинации из плотностей волокон, предпочтительных длин волокон и воздействия кардочесальной машины на волокна. Говоря другими словами, раскрытые диапазоны плотности и длины отчасти обеспечивают достижение ориентации большинства волокон – но это также зависит от уставок в отношении машинного оборудования, то есть, кардочесальной машины и секции гидросцепления.

Гидросцепление широко используется для нетканого холста, характеризующегося относительно низкой поверхностной плотностью вследствие действия ограничений, накладываемых использованием водяных струй. Относительно низкая поверхностная плотность может составлять менее, чем 100 г/кв. м (граммы при расчете на один квадратный метр, г/м<sup>2</sup>). Направление, в котором волокнистое полотно перетекает в секцию гидросцепления, известно под наименованием «машинное направление».

Тем самым, большинство волокон, использованных в функциональном покрове сердцевины, соответствующем изобретению, становится ориентированным в одном и том же направлении, что улучшает его свойства капиллярного переноса и прочностные свойства. Кроме того, в результате гидросцепления добиваются достижения благоприятных внешнего вида и ощущений. Кроме того, гидросцепление обеспечивает получение возможности придания ткани, в том числе функционального покрова сердцевины, облегченности по массе.

В одном варианте осуществления большинство волокон функционального покрова сердцевины может быть ориентировано в машинном направлении функционального покрова сердцевины, при этом машинное направление является направлением, в котором предшественник функционального покрова сердцевины перетекает в секцию гидросцепления для скрепления в технологическом процессе гидросцепления.

Предшественник может представлять собой волокнистое полотно, которое соответствует предшествующему описанию изобретения. Под термином «перетекание в секцию гидросцепления» подразумевается то, что, например, ленточный транспортер транспортирует/передвигает волокнистое полотно в упомянутую секцию гидросцепления. Термин «секция гидросцепления» должен пониматься в качестве обозначения машинного оборудования или части технологического процесса, где имеет место фактическое скрепление волокон внутри волокнистого полотна. Ориентация волокон может контролироваться выдерживаться, используя как укладку волокнистого полотна при

использовании кардочесальной машины, так и передвижение ленточного транспортера, а также секцию гидросцепления. В дополнение к этому, к данным уставкам в отношении машинного оборудования, ориентация волокон в большой степени зависит от плотности волокон, длины волокон и поверхностной плотности ткани при сборке.

В одном варианте осуществления функциональный покров сердцевины может быть плоским, узорчатым или перфорированным.

Такое профилирование поверхности может быть введено в технологический процесс гидросцепления или в последующий технологический процесс, например, при использовании пресса. Профилирование может рассматриваться в качестве контуров на плоскостном/плоском покрове ткани/сердцевины. Профилирование, такое как узоры и перфорации, может обеспечить манипулирование со свойствами капиллярного переноса таким образом, что могут быть улучшены собственные свойства капиллярного переноса у функционального покрова сердцевины, соответствующего изобретению. Однако, перфорации должны иметь размер, меньший в сопоставлении с минимальным размером гранул SAP, таким образом, чтобы упомянутые гранулы не ускользали бы из впитывающей сердцевины, покрытой функциональным покровом сердцевины.

В одном варианте осуществления функциональный покров сердцевины может, кроме того, содержать третью фракцию, включающую полипропиленовые волокна и/или сложнополиэфирные волокна.

Полипропиленовые (PP) волокна и/или сложнополиэфирные (PES) волокна могут быть включены по множеству причин, включающих соображения стоимости и возможность ультразвукового скрепления покрова сердцевины вследствие присутствия полимеров на основе пластика. Один предпочтительный тип сложного полиэфира (PES) представляет собой полиэтилентерефталат (PET). Полимеры PP и/или PET могут быть включены в виде смеси в третью фракцию или индивидуально в качестве третьей и четвертой фракции. Например, в случае использования как лиоцелла, так и вискозы соотношение между первой и второй фракциями может быть или может не быть постоянным несмотря на добавление третьей и/или четвертой фракции в виде PP и/или PET. Таким образом, добавление PP и/или PET к функциональному покрову сердцевины, соответствующему изобретению, неизбежно оказывает воздействие на количество лиоцелла и вискозы в покрове сердцевины, но взаимное соотношение между лиоцеллом и вискозой может оказаться и не подвергнутым воздействию. Подобным образом, добавление PP и/или PET может быть проведено только за счет вискозы таким образом, чтобы массовое количество или процентная доля лиоцелла оставались бы теми же самыми, что и соответствующие характеристики даже до добавления PP и/или PET.

Например, волокнистое полотно, содержащее 30% лиоцелла и 70% вискозы, может быть добавлено к определенному количеству РР и/или РЕТ, но без оказания воздействия на процентную долю лиоцелла. Таким образом, новая композиция могла бы представлять собой 30% лиоцелла, 50% вискозы и 20% РР и/или РЕТ. То же самое относится и к противоположному случаю, в котором выдерживают постоянным количество вискозы.

Например, максимум в 50% функционального покрова сердцевины может составлять РР и/или РЕТ.

В одном варианте осуществления поверхностная плотность функционального покрова сердцевины может находиться в диапазоне между 15 г/кв. м и 30 г/кв. м или, говоря более конкретно, между 18 г/кв. м и 22 г/кв. м.

Тем самым, функциональный покров сердцевины может рассматриваться в качестве облегченного по массе, что представляет собой желательное свойство для предусматриваемых вариантов использования. Кроме того, достижения данных поверхностных плотностей можно добиться при использовании гидросцеplения, в результате чего ощущения от гидросцеplенного нетканого холста передаются в ощущения от функционального покрова сердцевины.

Наличие облегченной по массе ткани является желательным в настоящем изобретении по множеству причин. Во-первых, низкая поверхностная плотность увеличивает комфортность продукта при ношении вследствие уменьшенной толщины продукта и, кроме того, уменьшает стоимость продукта. Во-вторых, меньшая поверхностная плотность неизбежно уменьшает количество материала в сопоставлении с подобным продуктом, являющимся более тяжелым. Уменьшенное количество материала делает возможным исполнение функциональным покровом сердцевины функции слоя транспортирования/распределения, а не слоя впитывания, что ожидалось бы в случае большего количества материала. Говоря другими словами, чрезмерно тяжелая ткань удерживала бы большое количество жидкости, что означает транспортирование меньшего количества жидкости во впитывающую сердцевину и/или распределение меньшего количества жидкости по поверхности упомянутой впитывающей сердцевины для последующего впитывания, при этом последнее представляет собой цель настоящего изобретения. Таким образом, желательной для использования в функциональном покрове сердцевины, соответствующем изобретению, является облегченная по массе ткань, характеризующаяся поверхностной плотностью, находящейся в диапазоне между 15 г/кв. м и 30 г/кв. м или, говоря более конкретно, от 18 г/кв. м до 22 г/кв. м или, говоря еще более конкретно, составляющей 20 г/кв. м.

В одном варианте осуществления плотность волокон может находиться в

диапазоне между 1 дтекс и 3,3 дтекс.

Тем самым, маленькая плотность волокон вносит свой вклад в характеристики облегченности ткани по массе. Кроме того, маленькая плотность волокон делает возможным уменьшение поверхностной плотности ткани в случае необходимости наличия фиксированного количества волокон для получения ткани, характеризующейся желательными прочностью, непрозрачностью, мягкостью и объемом. Термин «плотность» обозначает номер нити при выражении применительно к массе при расчете на единицу длины. В настоящем случае используемая единица измерения представляет собой дтекс, что равно количеству граммов при расчете на 10000 м. В настоящем изобретении предусматривается и использование более тонких ( $< 1$  дтекс) волокон или более толстых ( $> 3,3$  дтекс) волокон.

Кроме того, волокна могут включать варьирующиеся поперечные сечения. Например, поперечное сечение волокон может быть круглым, плоским, трехлопастным, многолопастным, треугольным, пустотелым, сплошным и тому подобным. Использование определенных поперечных сечений может оказаться в особенности актуальным для улучшения свойств капиллярного переноса вдоль по поверхности и/или внутри самого волокна. Например, пустотелое волокно может легче капиллярно переносить жидкость по своему внутреннему пространству вследствие действия капиллярных сил, а волокно, характеризующееся большой площадью удельной поверхности, такое как трехлопастное волокно, может легче капиллярно переносить жидкость на своей внешней поверхности вследствие своей площади удельной поверхности.

В одном варианте осуществления длина волокна может находиться в диапазоне между 20 мм и 60 мм или, говоря более конкретно, между 35 мм и 45 мм. В одном предпочтительном варианте осуществления длина волокна составляет приблизительно 40 мм.

Тем самым, волокна являются подходящими для использования при гидросцеплении и имеют длину, когда капиллярный перенос является оптимизированным. В случае наличия капиллярного переноса, испытываемого вдоль по поверхности волокна или внутри самого волокна, желательно иметь длинное волокно, поскольку каждый разрыв непрерывности в результате приводит к получению уменьшенного капиллярного переноса. Однако, волокно также не может быть чрезмерно длинным, поскольку это в результате привело бы к получению неудовлетворительных характеристик скрепления в технологическом процессе гидросцепления и/или прочностных свойств.

Способ изготовления функционального покрова сердцевины, соответствующего изобретению, может включать, по меньшей мере, стадии выбора фракции волокон

лиоцелла, получения волокнистого полотна из упомянутых выбранных волокон и передвижения упомянутого волокнистого полотна в секцию гидросцепления, в результате чего волокна становятся взаимно скрепленными в нетканом холсте, и большинство волокон становится ориентированным в одном и том же направлении в результате наличия выбранной фракции волокон, получения волокнистого полотна и передвижения волокнистого полотна в секцию гидросцепления.

Выбор фракций может быть осуществлен в соответствии с прежде раскрытыми диапазонами или, говоря более конкретно, в соответствии с прежде раскрытыми предпочтительными вариантами осуществления. Последующая стадия скрепления выбранных волокон в технологическом процессе гидросцепления включает расположение волокон в волокнистом полотне на ленточном транспортере со следующим далее введением водяных струй высокого давления, проникающих в упомянутое волокнистое полотно, при этом водяные струи перепутывают и, тем самым, скрепляют волокна с образованием нетканого холста или покрова сердцевины в соответствии с изобретением. Использование кардочесальных машин и/или расположение волокон на передвигающемся ленточном транспортере стимулирует получение ориентации волокон главным образом в том направлении, которое известно под наименованием «машинное направление», (то есть, волокна ориентируются в одном и том же направлении), которое является направлением перемещения ленточного транспортера. Наоборот, направление, перпендикулярное машинному направлению, известно под наименованием «поперечное направление». Предел прочности при растяжении ткани в машинном направлении (или направлении, в котором ориентируется большинство волокон) является более значительным в сопоставлении с пределом прочности при растяжении ткани в поперечном направлении вследствие действия сил трения между волокнами.

Подгузник, включающий впитывающую сердцевину, характеризуется тем, что упомянутую впитывающую сердцевину покрывают функциональным покровом сердцевины, соответствующим изобретению.

Термин «подгузник» должен пониматься в качестве обозначения впитывающего изделия, разработанного для ношения человеком. Подгузник может, например, носиться пока еще не приученными к пользованию туалетом детьми или людьми, страдающими от недержания. Впитывающая сердцевина является сердцевиной подгузника, то есть, частью подгузника, осуществляющей фактическое впитывание, что может рассматриваться в качестве основного назначения подгузника.

Тем самым, подгузник получает выгоды от преимуществ по капиллярному переносу и прочности у функционального покрова сердцевины, который соответствует

предшествующему описанию изобретения.

#### Краткое описание чертежей

В следующем далее изложении описываются примеры вариантов осуществления, соответствующие изобретению, где:

на фиг. 1 иллюстрируется подгузник, подходящий для использования в комбинации с функциональным покровом сердцевины, соответствующим изобретению;

на фиг. 2 иллюстрируется процесс капиллярного переноса жидкости в функциональном покрове сердцевины, соответствующем изобретению;

на фиг. 3 иллюстрируется возможный способ изготовления для получения функционального покрова сердцевины, соответствующего изобретению;

на фиг. 4 иллюстрируется концепция капиллярного переноса предшествующего уровня техники и в функциональном покрове сердцевины, соответствующем изобретению.

#### Осуществление изобретение

В следующем далее изложении изобретение описывается подробно при использовании его вариантов осуществления, которые не должны восприниматься в качестве накладывающих ограничения на объем изобретения.

На фиг. 1 иллюстрируется подгузник 10, подходящий для использования в комбинации с функциональным покровом сердцевины 100, соответствующим изобретению. Как это необходимо отметить, фигура включается только для иллюстративных целей и не раскрывает однозначно признаки функционального покрова сердцевины 100 как такового. Кроме того, как это необходимо отметить, на вариант использования функционального покрова сердцевины 100 не накладывают ограничений только подгузниками, но упомянутый функциональный покров сердцевины 100 может быть использован также и в других продуктах, например, в гигиенических полотенцах, поддерживающих повязках или салфетках. Однако, в подгузнике, который соответствует иллюстрации, машинное направление MD у функционального покрова сердцевины 100 предпочтительно ориентируют таким образом, чтобы оно шло бы от передней стороны 11 до обратной стороны 12 подгузника 10. Следовательно, поперечное направление CD идет от первого отверстия для ноги 1 до второго отверстия для ноги 2. В подгузнике 10, который соответствует иллюстрации, отверстия для ног 1, 2 являются разомкнутыми, поскольку разомкнутым является подгузник 10, то есть, ушки обратной стороны 12 не закреплены на передней стороне 11. Машинное направление MD и поперечное направление CD включаются для справки, но относятся только к функциональному покрову сердцевины 100, поскольку другие части подгузника 100 могут включать ткань

различных типов. Линия А-В указывает на последовательность из изображений видов сбоку, обсуждающихся в связи с фиг. 2.

Функциональный покров сердцевины 100 инкапсулирует впитывающую сердцевину (явным образом не показано), подходящую для использования при впитывании исторгнутой жидкости (не показано). Предпочтительно впитывающую сердцевину компонуют в нижней части 13 подгузника 10, при этом нижняя часть 13 простирается между передней стороной 11 и обратной стороной 12. Предпочтительно впитывающая сердцевина является по существу плоской и гибкой таким образом, чтобы это могло бы обеспечить ее подстраивание к профилю подгузника и движениям и контурам пользователя. Функциональный покров сердцевины 100 может быть скомпонован ниже амортизирующего слоя (не показано). В определенных вариантах осуществления изобретения амортизирующий слой может быть опущен вследствие присутствия функционального покрова сердцевины 100, в результате чего подгузник может быть сделан более легким и более гибким. Функциональный покров сердцевины 100 сам по себе может исполнять функцию амортизирующего слоя, демонстрируя, таким образом, наличие двойственной функции.

На фиг. 2 иллюстрируется последовательность из изображений видов сбоку для подгузника, полученную вдоль по линии А-В на фиг. 1. Ссылки на А и В включаются на фиг. 2 для иллюстрирования ориентации вида сбоку. Как это должны отметить специалисты в соответствующей области техники, несмотря на еще раз обращение к подгузнику изобретение относится к функциональному покрову сердцевины как таковому. Говоря другими словами, как это должны понимать специалисты в соответствующей области техники, функциональный покров сердцевины, соответствующий изобретению, может быть использован и в других впитывающих продуктах, в особенности в продуктах, используемых в промышленности по оказанию медико-санитарной помощи или в сфере гигиены.

Последовательность из изображений видов сбоку иллюстрирует процесс впитывания жидкости и то, как функциональный покров сердцевины, соответствующий изобретению, улучшает использование впитывающей сердцевины. Виды сбоку получают исходя из подгузника, включающего амортизирующий слой 14, но, как это упоминалось выше, сам функциональный покров сердцевины может обеспечить получение достаточного амортизирования, что, тем самым, устраняет потребность в дополнительных слоях. Предпочтительно амортизирующий слой 14 ориентируется примыкающим к коже 3 пользователя. Функциональный покров сердцевины 100 демонстрируется в виде кожуха, покрывающего/инкапсулирующего впитывающую сердцевину 110. Впитывающая

сердцевина 110 иллюстрируется при использовании множества точек 111 для ясного представления одного предпочтительного варианта осуществления, где впитывающая сердцевина 110 включает гранулы SAP. Как это необходимо отметить, впитывающая сердцевина 110 может, кроме того, содержать целлюлозную распушенную волокнистую массу (не показано), исполняющую функцию носителя для SAP и предназначенную для обеспечения наличия дополнительных амортизирования и впитывающей способности. Капля 20 включается для иллюстрирования того, как жидкость капиллярно переносится и впитывается функциональным покровом сердцевины 100 и впитывающей сердцевиной 110 в комбинации. Задний лист 15 экранирует подгузник от окружающей среды 4.

На фиг. 2а капля 20 исторгается на подгузник. Смещенная позиция Р по отношению к точке начала отсчета О впитывающей сердцевины 110 иллюстрирует обычную ситуацию в подгузнике, где жидкость исторгается либо спереди, либо сзади в результате проявления человеческой физиологии. Таким образом, это способствует иллюстрированию препятствий предшествующего уровня техники.

На фиг. 2b капля 20 была частично впитана впитывающей сердцевиной 110. Это иллюстрируется увеличенными точками (насыщенный полимер SAP) 112 в окрестности капли 20. Это напоминает ситуацию и проблемы предшествующего уровня техники: впитывание происходит в окрестности места исторжения жидкости (капля 20), в то время как большой участок впитывающей сердцевины 110 остается сухим. Один аспект изобретения заключается в предложении средств капиллярного переноса жидкости в направлении сухих участков впитывающей сердцевины 110 в целях использования полного потенциала упомянутой впитывающей сердцевины 110, а в особенности SAP.

В соответствии с настоящим изобретением ситуация, продемонстрированная на фиг. 2b, просто представляет собой промежуточную стадию, где имеет место предварительное впитывание. Во время прохождения данной промежуточной стадии жидкость частично впитывается впитывающей сердцевиной 110, в особенности полимером SAP, в то время как остальная часть жидкости впитывается функциональным покровом сердцевины 100. Тем самым, жидкость впитывается любым видом среды, а не переполняет впитывающую сердцевину 110, то есть, никакая жидкость не остается невпитанной вплоть до приобретения активности полимером SAP впитывающей сердцевины 110. Одновременно с этим, жидкость, впитанная функциональным покровом сердцевины 100, капиллярно переносится в направлении в сторону от точки ее выведения из организма 21, то есть, локальной области, где исторгается жидкость. Капиллярный перенос 22 иллюстрируется набором стрелок, указывающих в противоположных направлениях в сторону от точки ее выведения из организма 21.

На фиг. 2с жидкость, капиллярно перенесенная функциональным покровом сердцевины 100, капиллярно переносилась в направлении всех частей впитывающей сердцевины 110. Как это должны понимать специалисты в соответствующей области техники, это постепенный процесс, при котором впитывающая сердцевина/SAP постепенно впитывают жидкость вплоть до их насыщения. В случае насыщения жидкость будет капиллярно переноситься отсюда дальше в направлении ненасыщенного полимера SAP и так далее. Кроме того, как это должны понимать специалисты в соответствующей области техники, жидкость, первоначально впитанная функциональным покровом сердцевины 100, в конечном счете впитывается впитывающей сердцевиной 110 таким образом, чтобы упомянутая впитывающая сердцевина 110 удерживала бы основную часть жидкости, но чтобы функциональный покров сердцевины 100 исполнял бы функцию промежуточной впитывающей среды. В соответствии с иллюстрацией на фиг. 2с впитывающая сердцевина 110 впитала всю каплю несмотря на компоновку упомянутой капли в смещенной позиции Р по отношению к точке начала отсчета О впитывающей сердцевины 110. На предшествующем уровне техники это не имело бы места после одиночного исторжения жидкости.

На фиг. 3 иллюстрируется технологический процесс изготовления функционального покрова сердцевины 100, соответствующего изобретению. На фиг. 3а иллюстрируется изображение вида сбоку для данного технологического процесса, в то время как на фиг. 3б иллюстрируется изображение вида сверху для варианта осуществления, продемонстрированного на фиг. 3а.

По меньшей мере, одна кардочесальная машина 50 снабжается выбранными волокнами, то есть, по меньшей мере, одной фракцией, включающей волокна лиоцелла L. Кардочесальная машина 50 укладывает волокнистое полотно 51, включающее волокна, соответствующие изобретению, на ленточный транспортер 52, при этом упомянутый ленточный транспортер передвигает волокнистое полотно 51 в секцию гидросцепления 53. Направление ленточного транспортера 52 указывается стрелкой 59. Секция гидросцепления 53 подает множество водяных струй 54 на волокнистое полотно 51, в результате чего скрепляют/перепутывают волокна внутри упомянутого волокнистого полотна 51. Конечный продукт технологического процесса представляет собой нетканый функциональный покров сердцевины 100, соответствующий изобретению, который скрепляется при использовании гидросцепления.

Как это необходимо понимать, раскрытый выше технологический процесс изготовления функционального покрова сердцевины, соответствующего изобретению, не накладывает ограничений на объем изобретения.

В случае изготовления функционального покрова сердцевины 100, соответствующего описанному выше технологическому процессу, большинство волокон будет ориентироваться главным образом в машинном направлении MD, то есть, направлении, идентичном ориентации ленточного транспортера 52, переносящего волокнистое полотно 51 в секцию гидросцепления 53, и направлении, в котором волокнистое полотно перетекает в секцию гидросцепления 53. Данная получающаяся в результате ориентация волокон в функциональном покрове сердцевины 100 может быть использована при воплощении упомянутого функционального покрова сердцевины 100 в подгузнике, который соответствует представленному выше описанию изобретения. Говоря более точно, в случае ориентации функционального покрова сердцевины 100 в подгузнике таким образом, чтобы машинное направление MD было бы параллельным направлению, идущему от передней стороны до обратной стороны упомянутого подгузника, капиллярный перенос улучшится, поскольку жидкость будет капиллярно впитываться вдоль по длине волокон легче, чем поперек волокон. Комбинация из плотностей и длин волокон может дополнительно обеспечить приобретение большинством волокон ориентации в одном и том же направлении. Соответствующее поперечное направление CD, являющееся перпендикулярным машинному направлению MD, включается для справки.

На фиг. 4 иллюстрируется концепция капиллярного переноса в покрове предшествующего уровня техники 90 (фиг. 4а) в сопоставлении с капиллярным переносом в функциональном покрове сердцевины 100 (фиг. 4b), соответствующем изобретению, исходя из перспективы изображения вида сверху. Машинное направление MD и поперечное направление CD были включены для справки. Прямоугольник иллюстрирует широко распространенный профиль покрова сердцевины предшествующего уровня техники 90 и функционального покрова сердцевины 100 при использовании во впитывающем продукте, например, подгузнике, где данный профиль обеспечивает широкое покрытие тела. Выведение из организма жидкости 200 демонстрируется при расположении его центра смещенным от центра прямоугольника таким образом, чтобы была бы ясно представлена потребность в улучшенных свойствах капиллярного переноса. На предшествующем уровне техники 90 (фиг. 4а) выведение жидкости из организма видится формирующим концентрические круги 210, где увеличение радиусов кругов иллюстрирует то, как жидкость распределяется с течением времени. По истечении определенного промежутка времени часть жидкости будет достигать кромки 91 прямоугольника (покрова сердцевины), что иллюстрирует ситуацию протечки. Однако, сразу после достижения упомянутой частью жидкости кромки 91 большая часть

прямоугольника (то есть, покрова сердцевины) остается сухой – в особенности нижней половины иллюстрации на фиг. 4а. С другой стороны, в функциональном покрове сердцевины 100 (фиг. 4b), соответствующем изобретению, свойства капиллярного переноса обеспечивают наличие для жидкости тенденции к капиллярному переносу в машинном направлении MD, то есть, направлении, в котором волокна ориентируются в функциональном покрове сердцевины 100. Это иллюстрируется концентрическими эллипсами 220. Это уменьшает риск возникновения протечки, в то время как одновременно обеспечивает дальнейшее распределение жидкости в сторону от точки ее выведения из организма. В случае дальнейшего распределения в сторону от нее жидкость впитать может большее количество SAP, то есть, функциональный покров сердцевины 100 обеспечивает наличие способа использования полимера SAP, присутствующего во впитывающей сердцевине (не показано), инкапсулированной/покрытой функциональным покровом сердцевины, в большей степени в сопоставлении с тем, что известно на предшествующем уровне техники.

На фиг. 4с иллюстрируется увеличенное изображение Z для части функционального покрова сердцевины 100, соответствующего изобретению. На увеличенном изображении Z демонстрируется часть волокон 101, составляющих функциональный покров сердцевины 100. В частности, иллюстрируется ориентация волокон 101: несмотря на их гибкость, то есть, изгибание на иллюстрации, основная ориентация волокон является идентичной для большинства волокон. Данная общая ориентация предпочтительно выравнивается с машинным направлением MD ткани, но в общем случае может соответствовать любому направлению и, таким образом, может быть, например, независимой от методики изготовления. Ориентация может быть выражена применительно к пределу прочности при растяжении ткани, где упомянутый предел прочности при растяжении является более значительным в машинном MD (или любом направлении, в котором ориентируется большинство волокон) в сопоставлении с поперечным направлением CD (направлением, перпендикулярным направлению, в котором ориентируется большинство волокон).

Обозначения ссылочных позиций

А точка А при рассечении А – В

В точка В при рассечении А – В

CD поперечное направление

L волокна лиоцелла

MD машинное направление

О точка начала отсчета

- P смещенная позиция
- Z увеличенное изображение
- 1 первое отверстие для ноги
- 2 второе отверстие для ноги
- 3 кожа
- 4 окружающая среда
- 10 подгузник
- 11 передняя сторона
- 12 обратная сторона
- 13 нижняя часть
- 14 амортизирующий слой
- 15 задний лист
- 20 капля
- 21 точка выведения (жидкости) из организма
- 22 направление капиллярного переноса
- 50 чесальная машина
- 51 волокнистое полотно
- 52 ленточный транспортер
- 53 секция гидросцепления
- 54 водяные струи
- 59 направление передвижения ленточного транспортера 52
- 90 покров сердцевины предшествующего уровня техники
- 91 кромка покрова сердцевины предшествующего уровня техники 90
- 100 функциональный покров сердцевины
- 101 волокна функционального покрова сердцевины 100
- 110 впитывающая сердцевина
- 111 сверхвпитывающий полимер (SAP)
- 112 насыщенный полимер SAP
- 200 выведение жидкости из организма
- 210 концентрические круги
- 220 концентрические эллипсы

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Нетканый функциональный покров сердцевины, предназначенный для использования в комбинации со впитывающей сердцевинной, при этом упомянутый функциональный покров сердцевины содержит по меньшей мере первую фракцию, включающую волокна лиоцелла, где большинство волокон, составляющих функциональный покров сердцевины, ориентированы в одном и том же направлении, отличающийся тем, что волокна в упомянутом функциональном покрове сердцевины взаимно скреплены в результате сцепления.

2. Покров по п. 1, который дополнительно содержит вторую фракцию, включающую вискозные элементарные волокна.

3. Покров по п. 1 или 2, изготовленный в рамках процесса гидросцепления.

4. Покров по любому из пп. 1-3, в котором большинство волокон упомянутого функционального покрова сердцевины ориентировано в машинном направлении функционального покрова сердцевины, при этом машинное направление является направлением, в котором предшественник функционального покрова сердцевины перетекает в секцию гидросцепления для скрепления в рамках процесса гидросцепления.

5. Покров по любому из пп. 1-4, который является плоским, узорчатым или перфорированным.

6. Покров по любому из пп. 1-5, который дополнительно содержит третью фракцию, включающую полипропиленовые волокна и/или сложнополиэфирные волокна.

7. Покров по любому из пп. 1-6, поверхностная плотность которого находится в диапазоне от 15 г/кв. м до 30 г/кв. м.

8. Покров по любому из пп. 1-7, в котором плотность волокон находится в диапазоне от 1 дтекс до 3,3 дтекс.

9. Покров по любому из пп. 1-8, в котором длина волокна находится в диапазоне от 20 мм до 60 мм, предпочтительно от 35 мм до 45 мм.

10. Способ изготовления функционального покрова сердцевины по любому из пп. 1-9, отличающийся тем, что он включает, по меньшей мере, стадии

- выбора фракции волокон лиоцелла,
- получения волокнистого полотна из упомянутых выбранных волокон и
- передвижения упомянутого волокнистого полотна в секцию гидросцепления, в результате чего волокна становятся взаимно скрепленными в нетканом холсте, и большинство волокон становится ориентированным в одном и том же направлении.

11. Подгузник, включающий впитывающую сердцевину и отличающийся тем, что упомянутая впитывающая сердцевина покрыта функциональным покровом сердцевины по

любому из пп. 1-9.

ИЗМЕНЕННАЯ ПО СТ. 34 РСТ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ,  
ПРЕДЛОЖЕННАЯ ЗАЯВИТЕЛЕМ К РАССМОТРЕНИЮ

1. Впитывающее изделие, содержащее нетканый функциональный покров сердцевины, инкапсулирующий впитывающую сердцевину, при этом упомянутый функциональный покров сердцевины содержит по меньшей мере первую фракцию, включающую волокна лиоцелла, где большинство волокон, составляющих функциональный покров сердцевины, ориентировано в одном и том же направлении, отличающийся тем, что волокна в упомянутом функциональном покрове сердцевины взаимно скреплены в результате сцепления.

2. Изделие по п. 1, в котором упомянутый функциональный покров сердцевины дополнительно содержит вторую фракцию, включающую вискозные элементарные волокна.

3. Изделие по п. 1 или 2, в котором нетканый покров сердцевины изготовлен в рамках процесса гидросцепления.

4. Изделие по любому из пп. 1-3, в котором большинство волокон упомянутого функционального покрова сердцевины ориентированы в машинном направлении функционального покрова сердцевины, при этом машинное направление является направлением, в котором предшественник функционального покрова сердцевины перетекает в секцию гидросцепления для скрепления в рамках процесса гидросцепления.

5. Изделие по любому из пп. 1-4, в котором упомянутый функциональный покров сердцевины является плоским, узорчатым или перфорированным.

6. Изделие по любому из пп. 1-5, в котором упомянутый функциональный покров сердцевины дополнительно содержит третью фракцию, включающую полипропиленовые волокна и/или сложнополиэфирные волокна.

7. Изделие по любому из пп. 1-6, в котором поверхностная плотность упомянутого функционального покрова сердцевины находится в диапазоне от 15 г/кв. м до 30 г/кв. м.

8. Изделие по любому из пп. 1-7, в котором плотность волокон находится в диапазоне от 1 дтекс до 3,3 дтекс.

9. Изделие по любому из пп. 1-8, в котором длина волокна находится в диапазоне от 20 мм до 60 мм, предпочтительно от 35 мм до 45 мм.

10. Изделие по любому из пп. 1-9, представляющее собой подгузник, в который инкапсулирована впитывающая сердцевина, покрытая функциональным покровом сердцевины.

11. Способ изготовления впитывающего изделия по любому из пп. 1-9, отличающийся тем, что способ включает, по меньшей мере, стадии

- изготовления функционального покрова оболочки путем:
- выбора фракции волокон лиоцелла,
- получения волокнистого полотна из упомянутых выбранных волокон и
- передвижения упомянутого волокнистого полотна в секцию гидросцепления, в результате чего волокна становятся взаимно скрепленными в нетканом холсте, и большинство волокон становится ориентированным в одном и том же направлении, и
- инкапсулирования впитывающей сердцевины упомянутым функциональным покровом сердцевины.

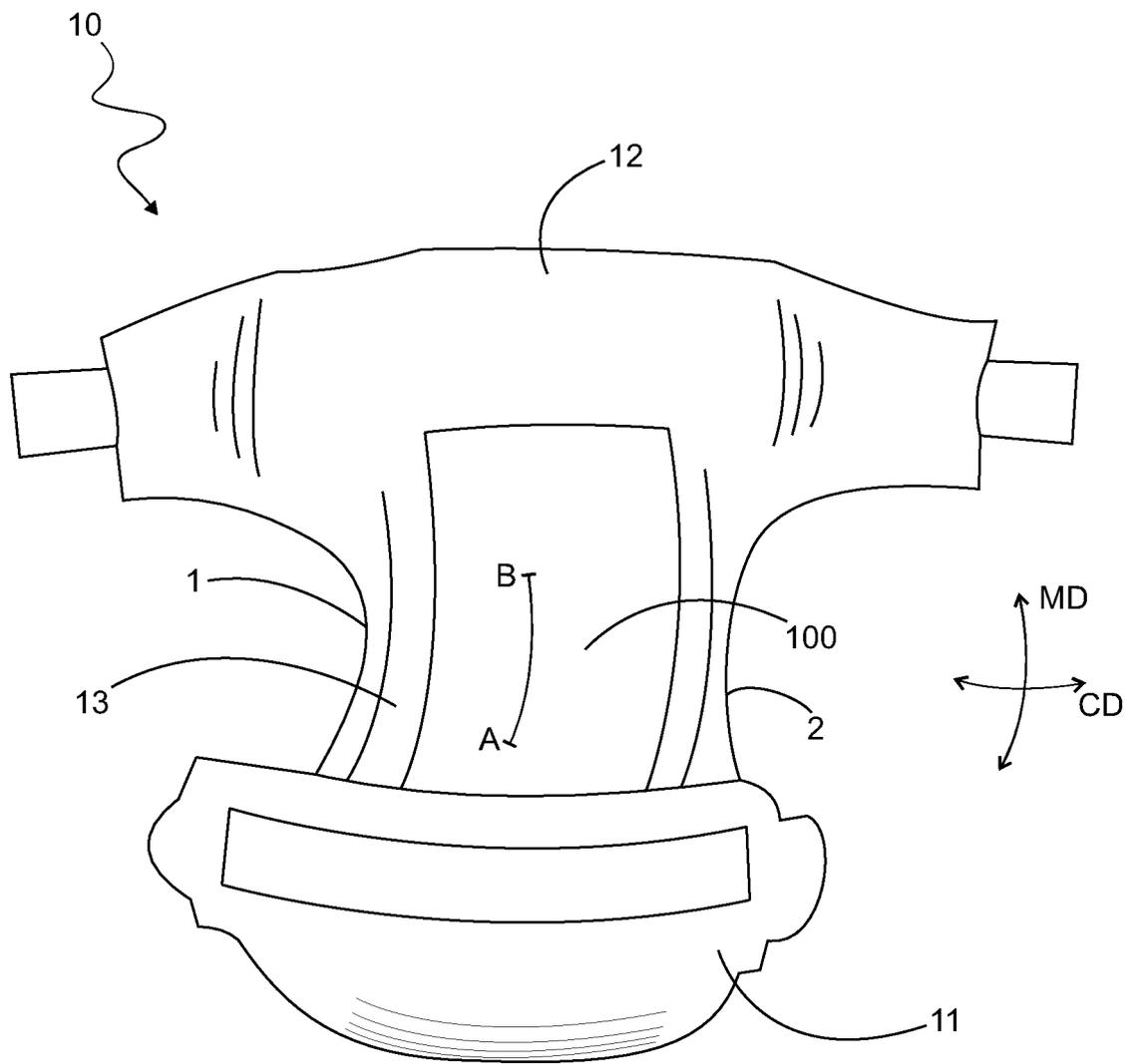


Fig. 1

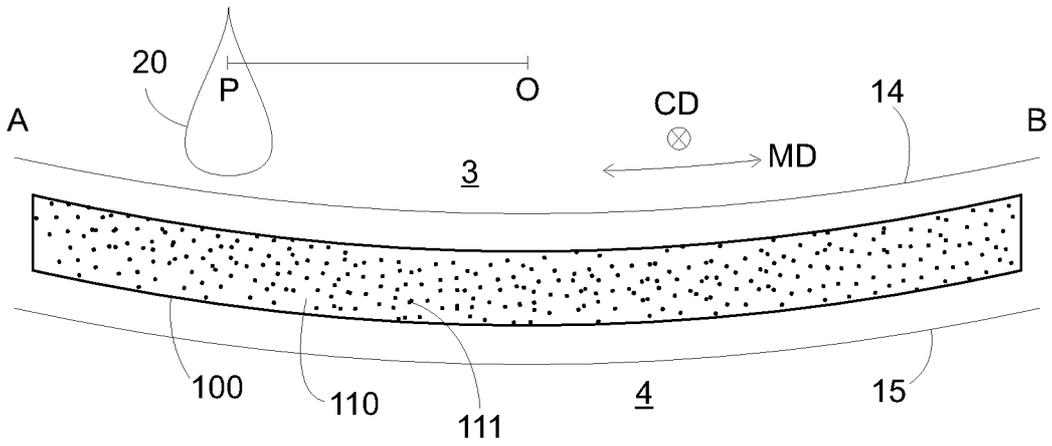


Fig. 2a

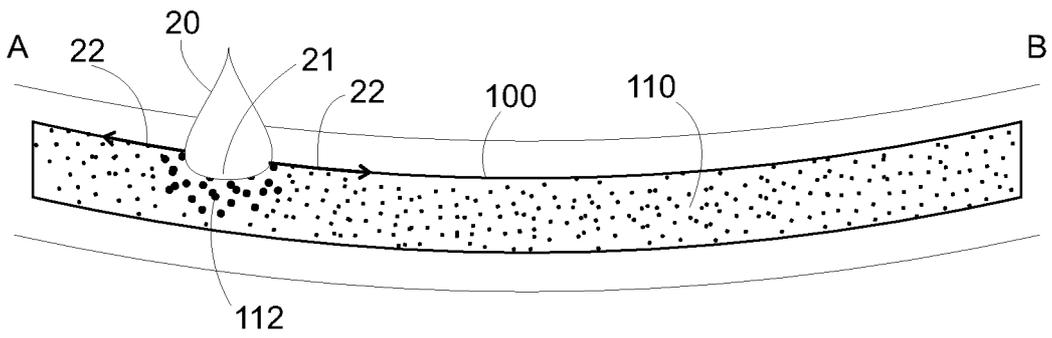


Fig. 2b

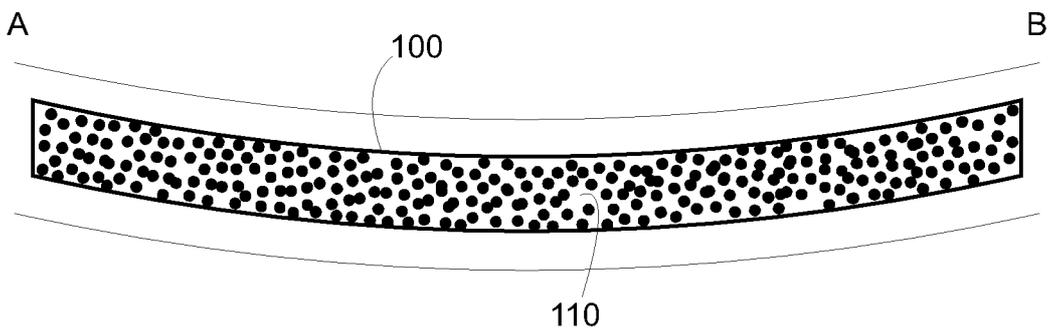


Fig. 2c

Fig. 2

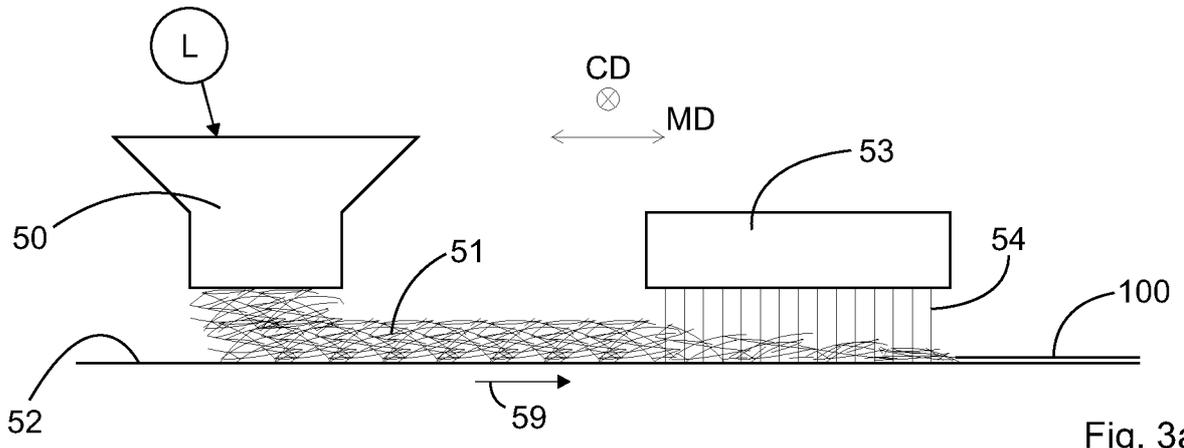


Fig. 3a

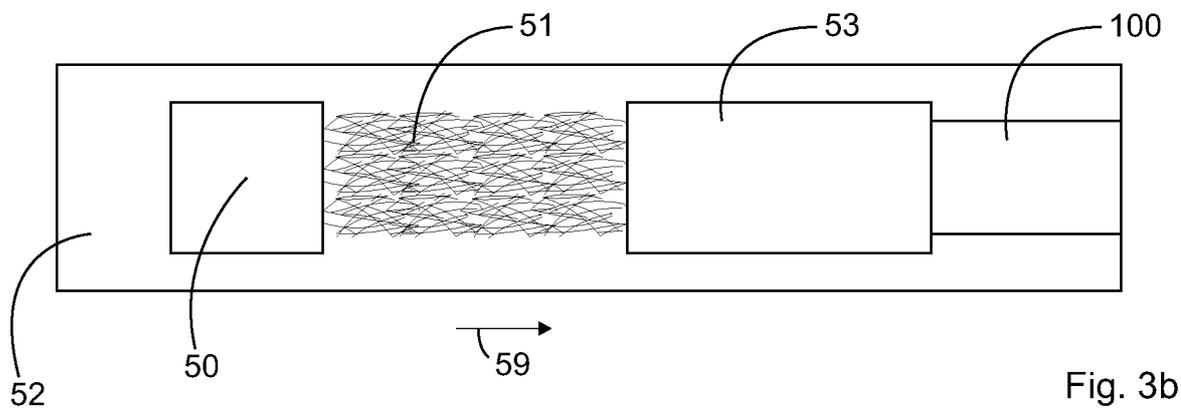


Fig. 3b

Fig. 3

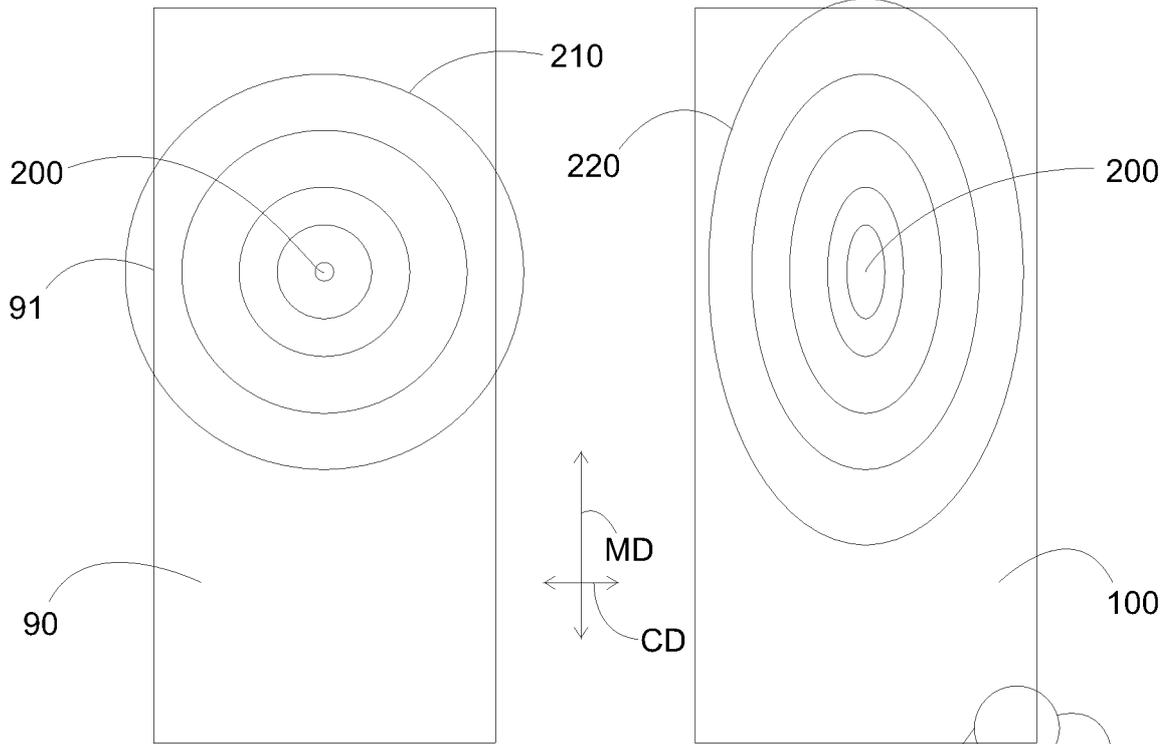


Fig. 4a

Fig. 4b

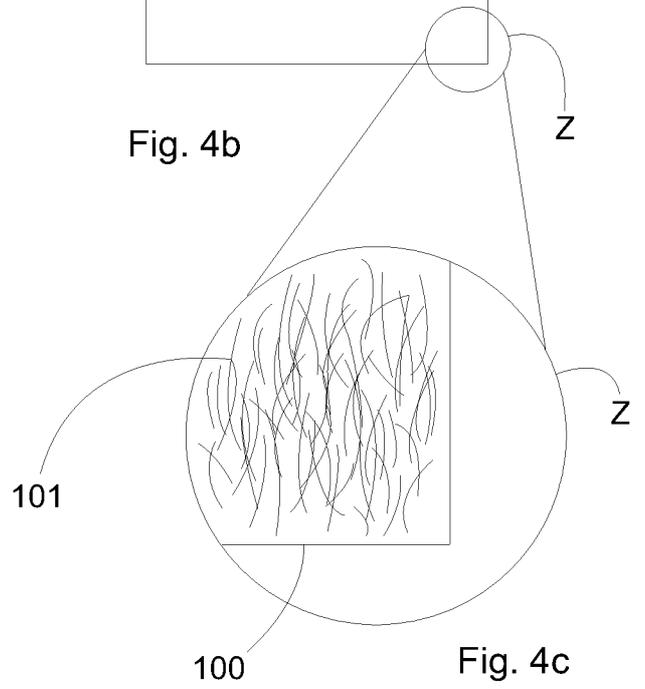


Fig. 4c

Fig. 4