



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: **2006109782/12, 27.03.2006**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**27.03.2006**

(30) Конвенционный приоритет:  
**28.04.2005 US 11/117,215**

(43) Дата публикации заявки: **20.10.2007**

(45) Опубликовано: **20.08.2010 Бюл. № 23**

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **EP 0136284 A2, 03.04.1985. GB 2391557 A,  
11.02.2004. SU 297738 A, 11.03.1971. SU  
1461782 A1, 28.02.1989. EP 0694637 A1,  
31.01.1996.**

Адрес для переписки:  
**190000, Санкт-Петербург, ВОХ 1125, ООО  
"ПАТЕНТИКА", М.И.Ниловой**

(72) Автор(ы):

**ХАНСОН Рита (SE)**

(73) Патентообладатель(и):

**ОЛБАНИ ИНТЕРНЕШНЛ КОРП. (US)**

**(54) ФОРМОВОЧНАЯ ТКАНЬ С УСТОЙЧИВОЙ СТРУКТУРОЙ И УЛУЧШЕННОЙ  
ПОДДЕРЖКОЙ ВОЛОКНА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к ткани, предназначенной для использования в формовочной части бумагоделательной машины. Ткань содержит первый и второй слои MD-нитей, идущих в машинном направлении, переплетенных попеременно с первой и второй системами CD-нитей, идущих в направлении, поперечном к машинному направлению. Первая система состоит из первой и второй CD-нитей, в то время как вторая система состоит из третьей, четвертой и пятой CD-нитей. Первая и вторая CD-нити образуют соединительную пару нитей, которые

при комбинировании переплетаются с каждой MD-нитью первого слоя и перекрещиваются между первым и вторым слоями. Четвертая CD-нить переплетается с каждой MD-нитью первого слоя. Пятая CD-нить переплетается, по меньшей мере, с одной MD-нитью второго слоя. Третья CD-нить находится между четвертой и пятой CD-нитями. Третья, четвертая и пятая CD-нити расположены друг над другом. Ткань обладает высокой стабильностью, имеет однородную поверхность и обеспечивает хорошую поддержку волокнистого листа. 14 з.п. ф-лы, 10 ил., 1 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

**D03D 11/00** (2006.01)**D21F 7/08** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006109782/12, 27.03.2006**(24) Effective date for property rights:  
**27.03.2006**(30) Priority:  
**28.04.2005 US 11/117,215**(43) Application published: **20.10.2007**(45) Date of publication: **20.08.2010 Bull. 23**

Mail address:

**190000, Sankt-Peterburg, VOKh 1125, OOO  
"PATENTIKA", M.I.Nilovoj**

(72) Inventor(s):

**KhANSON Rita (SE)**

(73) Proprietor(s):

**OLBANI INTERNESHNL KORP. (US)****(54) MOULDING FABRIC WITH STABLE STRUCTURE AND IMPROVED SUPPORT OF FIBRE**

(57) Abstract:

FIELD: textile, paper.

SUBSTANCE: invention relates to fabric intended for use in moulding part of paper-making machine. Fabric contains the first and second layers of MD-threads passing in machine direction and woven alternately with the first and second systems of CD-threads, passing in direction transverse to machine direction. The first system consists of the first and second CD-threads, while the second system consists of the third, fourth and fifth CD-threads. The first and second CD-threads form a connection pair of

threads, which, when combined, weave with each MD-thread of the first layer and cross between the first and second layers. The fourth CD-thread is woven with each MD-thread of the first layer. The fifth CD-thread is woven at least with one MD-thread of the second layer. The third CD-thread is located between the fourth and fifth CD-thread. The third, fourth and fifth CD-threads are arranged one above another.

EFFECT: fabric is highly stable, has uniform surface and provides for good support of fibrous sheet.

15 cl, 10 dwg, 1 tbl

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к производству бумаги. Более конкретно, настоящее изобретение относится к формовочным тканям, предназначенным для применения в формовочной части бумагоделательной машины.

## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Одним из процессов в технологии бумажного производства является процесс формирования волокнистого целлюлозного полотна путем осаждения волокнистой пульпы, то есть водной дисперсии волокон целлюлозы, на движущуюся

формовочную ткань в формовочной части бумагоделательной машины. При этом большое количество воды отводится из пульпы через формовочную ткань, так что на поверхности формовочной ткани остается волокнистое целлюлозное полотно.

Только что сформированное волокнистое целлюлозное полотно поступает из формовочной части в прессовую часть, содержащую ряд прессующих валов. В прессовой части волокнистое целлюлозное полотно пропускают между валами пресса, поддерживая его при этом прессовой тканью, или, как часто имеет место, размещая полотно между двумя такими прессовыми тканями. В зазоре между валами пресса волокнистое целлюлозное полотно подвергается силам сжатия, под действием которых происходит отжим воды из полотна и слипание целлюлозных волокон в полотне с превращением волокнистого целлюлозного полотна в бумажное полотно. Вода, отжатая из волокнистого полотна, переходит в прессовую ткань или ткани и в идеальном случае в бумажное полотно не возвращается.

На последнем этапе бумажный лист поступает в сушильную часть, содержащую, по меньшей мере, один ряд вращающихся сушильных барабанов или цилиндров, нагреваемых изнутри паром. В сушильной части только что сформированный бумажный лист перемещают по волнообразной траектории последовательно вокруг каждого из барабанов с помощью сушильной ткани, которая удерживает бумажное полотно у поверхности барабанов. При этом под действием нагретых барабанов содержание воды в бумажном листе в результате испарения уменьшается до желаемого уровня.

Следует отметить, что формовочная, прессовая и сушильная ткани, используемые в бумагоделательной машине, имеют вид бесконечных петель и выполняют функцию конвейерной ленты. Кроме того, следует отметить, что изготовление бумаги представляет собой непрерывный процесс, который идет со значительной скоростью. Таким образом, в формовочной части волокнистую пульпу непрерывно осаждают на формовочную ткань, в то время как только что полученное бумажное полотно на выходе из сушильной части непрерывно сматывают в рулоны.

Существует много разновидностей тканых материалов. Например, тканые материалы могут быть сотканы в виде бесконечной петли, либо они могут быть сотканы в виде плоской ткани, а затем соединены швом в бесконечную форму.

В частности, настоящее изобретение относится к формовочным тканям, применяемым в формовочной части бумагоделательной машины. Формовочные ткани играют наиболее важную роль в процессе изготовления бумаги. Как указано выше, одной из их функций является формование и транспортировка изготавливаемого бумажного изделия в прессовую часть машины.

Однако формовочные ткани должны отвечать требованиям, предъявляемым к обезвоживанию и формованию бумажного листа. То есть, формовочные ткани должны быть изготовлены таким образом, чтобы они пропускали воду (т.е. контролировали скорость отвода воды), но в то же время предотвращали

проникновение волокна и других твердых веществ через ткань вместе с водой. Если отвод воды происходит слишком быстро или слишком медленно, то снижается и качество листа, и эффективность работы машины. Для контроля отвода воды формовочная ткань должна содержать так называемые объемы пустот, то есть пространства, предназначенные для отвода воды в требуемом объеме.

Современные формовочные ткани выпускают в широком диапазоне разновидностей в соответствии с условиями их эксплуатации на различных бумагоделательных машинах, предназначенных для изготовления различных видов бумажной продукции. Обычно эти ткани включают ткань основы, сотканную из моноволокна, скрученного моноволокна, волокна из комплексных нитей или скрученного волокна из комплексных нитей, и могут быть однослойными или многослойными. Нити для таких тканей обычно получают экструзией одной или нескольких синтетических полимерных смол, таких как полиамидные или полиэфирные смолы, применение которых для этой цели известно специалистам в области тканей для бумагоделательных машин.

Специалистам в данной области техники известно, что такие ткани изготавливаются при помощи ткачества, при этом рисунок переплетения повторяется как в направлении основы ткани или в машинном направлении (MD), так и в направлении утка или в поперечном направлении (CD). Кроме того, полученная ткань должна иметь однородный вид, то есть рисунок переплетения не должен резко изменяться, чтобы не приводить к получению отпечатка на формируемом бумажном листе.

Кроме того, структура формовочных тканей должна отвечать условиям компромисса между требуемой поддержкой волокна и устойчивостью ткани. Ткань, выполненная в виде мелкаячеистой сетки, может обеспечить желаемые свойства бумажной поверхности и достаточную поддержку волокна; однако, такая структура может испытывать недостаток прочности и стабильности, что приводит к сокращению срока службы ткани. Напротив, ткань, выполненная в виде крупнаячеистой сетки, является стабильной, прочной и долговечной, однако, она не обеспечивает хорошую поддержку волокнистого полотна и может оставлять отпечатки на бумажном листе. Для получения оптимального решения в отношении поддерживающих свойств и стабильности ткани были разработаны многослойные ткани. Например, в двухслойных и трехслойных тканях формовочная сторона выполняет поддерживающую функцию, в то время как сторона износа имеет повышенную стабильность и прочность.

Кроме того, трехслойная структура позволяет изготавливать формовочную сторону ткани отдельно от стороны износа. Благодаря такому независимому изготовлению трехслойная структура может обеспечивать лучшую поддержку волокна и создавать оптимальный объем пустот. Таким образом, при помощи трехслойной ткани можно достичь лучшего отвода воды, чем при помощи двухслойной или однослойной ткани.

Трехслойные ткани, по существу, состоят из двух тканей - формовочного слоя и слоя износа, соединенных вместе соединительными нитями. Целостность всей ткани в большой степени зависит от указанного соединения. Одним из недостатков трехслойных тканей является относительное проскальзывание между двумя слоями, приводящее со временем к разрушению ткани. Кроме того, соединительные нити могут нарушать структуру формовочного слоя, что приводит к появлению на бумаге отпечатков.

Желательно также, чтобы многослойные ткани обладали большей стабильностью и жесткостью в поперечном направлении для предотвращения усадки ткани в поперечном направлении, что улучшало бы формование и внешний вид листа бумаги, а также увеличивало бы срок службы ткани.

Настоящее изобретение относится к трехслойной формовочной ткани, имеющей однородную поверхность и обеспечивающей хорошую поддержку волокнистого листа и стабильность ткани.

### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Соответственно, настоящее изобретение относится к трехслойной формовочной ткани, хотя оно может также найти применение в формовочной, прессовой и сушильной частях бумагоделательной машины.

Предпочтительный пример реализации настоящего изобретения представляет собой ткань для бумагоделательной машины, содержащую первый и второй слои нитей, идущих в машинном направлении (machine-direction yarns - MD-нитей) и переплетенных попеременно с первой и второй системами нитей, идущих в направлении, поперечном машинному направлению (cross-machine-direction yarns - CD-нитей). Первая система содержит первую и вторую CD-нити, в то время как вторая система содержит третью, четвертую и пятую CD-нити. Первая и вторая CD-нити образуют соединительную пару нитей, которые комбинируясь, переплетаются с каждой MD-нитью первого слоя и перекрещиваются между первым и вторым слоями. Четвертая CD-нить переплетается с каждой MD-нитью первого слоя. Пятая CD-нить переплетается, по меньшей мере, с одной MD-нитью второго слоя. Третья CD-нить находится между четвертой и пятой CD-нитей. Третья, четвертая и пятая CD-нити уложены друг над другом в вертикальной плоскости.

В соответствии с другими аспектами настоящего изобретения ткань может представлять собой трехслойную формовочную ткань; в этом случае первый слой представляет собой формовочный слой, а второй слой образует сторону износа ткани. Уточное соотношение в ткани может составлять 2:1, или представлять собой любое другое уточное соотношение, известное в настоящей области техники. По меньшей мере, некоторые из MD-нитей и CD-нитей могут представлять собой моноволоконные нити. Соединительная пара может быть переплетена как при помощи прямой прокидки челнока (straight pick configuration), так и при помощи обратной прокидки челнока (reverse pick configuration). Соединительная пара также может быть соткана в виде последовательности поддерживающих соединительных нитей (sheet support binder sequence - SSB-последовательности). Вторая система CD-нитей может образовывать структуру с трехрядным расположением уточных нитей (triple tacked shute structure - TSS-структуру). Некоторые из пятых CD-нитей могут образовывать длинные непересеченные отрезки на внешней стороне второго слоя. Третья CD-нить может быть изготовлена из другого материала и/или может иметь диаметр, отличный от диаметра четвертой и пятой CD-нитей. Третья CD-нить может находиться между первым и вторым слоем или может быть связана с одной или более MD-нитью второго слоя.

Далее настоящее изобретение будет более подробно раскрыто при помощи чертежей, описание которых дано ниже.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Для более полного понимания изобретения ниже дано описание со ссылками на следующие сопроводительные чертежи, в которых:

Фиг.1А представляет собой изображение поперечного сечения в направлении CD-

нитей, на котором показаны траектории соединительных нитей для примера трехслойной ткани, предлагаемой в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг.1В представляет собой изображение поперечного сечения в направлении CD-нитей, на котором показана структура с трехрядным расположением уточных нитей (TSS-структура) второй системы CD-нитей, которая чередуется с парами соединительных нитей в примере трехслойной ткани, показанной на Фиг.1А;

Фиг.2 представляет собой изображение поперечного сечения в направлении MD-нитей для примера трехслойной ткани, показанной на Фиг.1А и Фиг.1В;

Фиг.3 представляет собой изображение поперечного сечения в направлении CD-нитей, на котором показана альтернативная конфигурация второй системы CD-нитей для другого примера трехслойной ткани, предлагаемой в соответствии с настоящим изобретением;

На Фиг.4 изображено: а) поперечное сечение в направлении CD-нитей, сделанное вдоль пары соединительных нитей, б) поперечное сечение в направлении CD-нитей, сделанное вдоль TSS-структуры, и с) рисунок формовочной поверхности примера трехслойной ткани, показанной на Фиг.1А, 1В и Фиг.2; и

На Фиг.5 изображено: а) поперечное сечение в направлении CD-нитей, сделанное вдоль пары соединительных нитей, б) поперечное сечение в направлении CD-нитей, сделанное вдоль TSS-структуры, и с) рисунок формовочной поверхности примера трехслойной ткани, показанной на Фиг.3.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ПРИМЕРОВ РЕАЛИЗАЦИИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к ткани, например такой, как трехслойная ткань, которая может быть применена в процессе изготовления бумаги. Такие трехслойные ткани могут содержать первый (верхний) слой и второй (нижний) слой, причем и первый и второй слои содержат систему MD-нитей и CD-нитей, переплетенных друг с другом. Первый слой может быть слоем, обращенным к бумажному листу или формовочным слоем, на который в процессе изготовления бумаги осаждают целлюлозную бумажно-волокнистую массу, а второй слой может быть слоем, обращенным к машине, или слоем стороны износа, контактирующим с бумагоделательной машиной. Первый и второй слои могут быть соединены друг с другом при помощи некоторого количества сшивающих или соединительных нитей. Указанные сшивающие нити могут быть несколькими CD-нитями и/или MD-нитями. Например, могут быть использованы несколько пар CD-нитей, причем две нити каждой пары близко расположены параллельно друг другу. Пара таких CD-нитей может быть отдельной частью или неотъемлемой частью тканого переплетения как первого, так и второго слоев, или обоих этих слоев, а также может соединять два указанных слоя.

В одном из типов трехслойных тканей применяется система поддерживающих соединительных нитей (sheet support binder system - SSB-система), в которой соединительные нити являются частью структуры, поддерживающей ткань. В указанных тканях SSB-типа часто используются пары соединительных нитей, находящихся внутри формовочного слоя. Обычно соединительные нити комбинируются с образованием простого переплетения на формовочной стороне ткани. Ткани SSB-типа характеризуются хорошей однородностью поверхности.

Другой тип трехслойных тканей обычно называют тканью с трехрядным расположением уточных нитей (triple stacked shute fabric - TSS-ткани). Ткани TSS-типа содержат три слоя вертикально уложенных CD-нитей (т.е. уточных нитей).

Трехрядное расположение уточных нитей способствует увеличению толщины ткани и увеличивает объем пустот. Различные конструкции тканей TSS-типа описаны в нескольких достаточно близких патентах, например, в патентах США 4379735, 4941514, 5164249, 5169709 и 5366798. Несмотря на то, что в каждом из этих патентов  
 5 описаны ткани TSS-типа, ни одна из этих тканей не обладает достаточно однородной поверхностью. Настоящее изобретение предоставляет возможность сочетать преимущества тканей SSB-типа и TSS-типа.

Пример ткани, предлагаемой в соответствии с настоящим изобретением,  
 10 представляет собой трехслойную формовочную ткань, содержащую слой формовочной стороны и слой стороны износа ткани, состоящие из MD-нитей, переплетенных с двумя чередующимися системами CD-нитей (уточных нитей). В первой системе пара уточных нитей предназначена для соединения слоев ткани в SSB-последовательности. Уточные нити этой соединительной пары также  
 15 комбинируются с образованием простого переплетения на поверхности формовочного слоя. Во второй системе три уточные нити располагаются вертикально друг над другом, перпендикулярно слоям, с формированием структуры TSS-типа. Одна из трех уточных нитей расположена между двумя другими уточными нитями. Таким образом, ткань, предлагаемая в соответствии с настоящим изобретением, включает характеристики тканей SSB-типа и TSS-типа.

Фиг.1А представляет собой изображение поперечного сечения в направлении CD-нитей, на котором показаны траектории соединительных нитей первой системы CD-нитей для примера трехслойной ткани, содержащей формовочный слой, состоящий  
 25 из MD-нитей 104, и слой стороны износа, состоящий из MD-нитей 105, в соответствии с настоящим изобретением. MD-нити формовочного слоя переплетаются в последовательности SSB-типа парой внутренних соединительных CD-нитей 101, 102, которые комбинируются с формированием простого тканого переплетения. Такое переплетение позволяет получать однородную поверхность и обеспечивать  
 30 структурную устойчивость формовочного слоя. Как показано на чертеже, соединительная пара нитей находится внутри формовочного слоя, но просто соединяется со слоем стороны износа ткани.

Пары соединительных нитей переплетаются с MD-нитями, чередуясь со второй  
 35 системой CD-нитей. Фиг.1В представляет собой изображение поперечного сечения в направлении CD-нитей, на котором показана структура TSS-типа второй системы CD-нитей для примера трехслойной ткани, показанной на Фиг.1А. Эта система содержит третью CD-нить 103, расположенную между слоями, четвертую CD-нить 106, образующую простое тканое переплетение, переплетаясь  
 40 с MD-нитями 104 формовочного слоя, и пятую CD-нить 107, переплетающуюся с MD-нитями 105 слоя стороны износа ткани. В этом примере третья CD-нить 103 не переплетается с MD-нитями какого-либо слоя; однако, как будет показано ниже, изобретение не ограничено указанным примером. Пятая CD-нить 107 может  
 45 образовывать длинные непересеченные участки на внешней поверхности ткани. Указанные три CD-нити 101, 106 и 107 располагаются вертикально друг над другом (перпендикулярно к горизонтальным слоям на чертеже, хотя на чертеже этого не видно), образуя конфигурацию TSS-типа.

Фиг.2 представляет собой изображение поперечного сечения в направлении MD-нитей для примера трехслойной ткани, показанной на Фиг.1А и Фиг.1В. MD-нить 204 переплетается только с нитями формовочного слоя, образуя простое тканое переплетение. Аналогично, MD-нить 205 переплетается только с нитями слоя

стороны износа. Как показано на Фиг.2, CD-нити 201 и 202 первой системы, образующие пары соединительных нитей, чередуются с вертикально расположенными друг над другом CD-нитями 203, 206 и 207 второй системы, которые образуют TSS-структуру и обеспечивают точное соотношение, равное 2:1.

Под уточным соотношением понимают отношение общего количества CD-нитей формовочного слоя к количеству соединительных пар в формовочном слое. Важно отметить, что описанная ткань является одним из примеров реализации настоящего изобретения, которое не ограничено указанным примером.

Фиг.3 представляет собой изображение поперечного сечения в направлении CD-нитей, на котором показана альтернативная конфигурация второй системы CD-нитей для другого примера трехслойной ткани, предлагаемой в соответствии с настоящим изобретением. Для данной ткани вторая система включает третью CD-нить 303, которая соединяется со слоем стороны износа ткани (но не является его частью), четвертую CD-нить 306, которая образует простое тканое переплетение с MD-нитями 304 формовочного слоя, и пятую CD-нить 307, которая переплетается с MD-нитями 305 слоя стороны износа ткани. Пропускание третьей CD-нити 303 через нижний слой способствует предотвращению выскальзывания указанной нити из ее положения в TSS-структуре тканого переплетения. Следует отметить, что для сохранений TSS-структуры третья CD-нить 303 всегда остается расположенной между четвертой и пятой CD-нитями.

Ткань, предлагаемая в соответствии с другими аспектами настоящего изобретения, может представлять собой трехслойную формовочную ткань; в этом случае первый слой представляет собой формовочный слой ткани, а второй слой представляет собой слой стороны износа ткани. Точное соотношение в ткани может составлять 2:1, или любое другое значение, известное для уточного соотношения в данной области техники, которое может быть получено при добавлении большего количества CD-нитей первой или второй системы нитей или независимых CD-нитей. Соединительная пара может быть переплетена как при помощи прямой прокидки челнока, так и при помощи обратной прокидки челнока. Соединительная пара также может быть сформирована в виде последовательности поддерживающих соединительных нитей (SSB-последовательности). Вторая система CD-нитей может образовывать структуру с трехрядным расположением уточных нитей (TSS-структуру). Некоторые из пятых CD-нитей могут образовывать длинные непересеченные отрезки на внешней стороне второго слоя. Третья CD-нить может быть изготовлена из другого материала и/или иметь диаметр, отличный от диаметра четвертой и пятой CD-нити. Третья CD-нить может находиться между первым и вторым слоем или может быть связана с одной или более MD-нитями второго слоя. Следует отметить, что указанные примеры являются просто иллюстративными примерами реализации настоящего изобретения и не ограничивают область его применения.

Для определения рабочих характеристик тканей в соответствии с настоящим изобретением были изготовлены образцы тканей. На Фиг.4 изображено: а) поперечное сечение в направлении CD-нитей, сделанное вдоль пары соединительных нитей, б) поперечное сечение в направлении CD-нитей, сделанное вдоль TSS-структуры, и с) рисунок формовочной поверхности для примера трехслойной ткани, показанной на Фиг.1А, 1В и Фиг.2. На Фиг.5 изображено: а) поперечное сечение в направлении CD-нитей, сделанное вдоль пары соединительных нитей, б) поперечное сечение в направлении CD-нитей, сделанное вдоль TSS-структуры, и с) рисунок

формовочной поверхности для примера трехслойной ткани, показанной на Фиг.3. На изображениях формовочной поверхности, показанных на Фиг.4 и Фиг.5, ясно видно простое тканое переплетение поверхности первого слоя. Указанное простое тканое переплетение обеспечивает однородность поверхности, которая обычно отсутствует в тканях TSS-типа. В Таблице 1 показаны некоторые характеристики рассмотренных образцов ткани в сравнении с характеристиками трехслойной формовочной ткани, содержащей пары соединительных нитей. Очевидно, что меньший коэффициент усадки в образцах ткани указывает на большую устойчивость ткани. Как и следует ожидать, указанная улучшенная устойчивость обусловлена TSS-структурой ткани, предлагаемой в соответствии с настоящим изобретением.

| Таблица 1                       |                           |                           |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Показатель/единицы измерения    | Исследуемый образец ткани | Контрольный образец ткани |
| Диаметр верхней уточной нити    | 0,13                      | 0,13                      |
| Диаметр соединительной пары     | 0,13                      | 0,13                      |
| Третья CD-нить                  | 0,20                      | N/A                       |
| Диаметр нижней нити             | 0,30                      | 0,30                      |
| Уточные нити/см                 | 100                       | 82                        |
| Масса (г/м <sup>2</sup> )       | 582                       | 506                       |
| Переплетения/мм <sup>2</sup>    | 1090                      | 1133                      |
| Объем пустот                    | 0,55                      | 0,47                      |
| Проницаемость для воздуха (м/с) | 1,28                      | 1,41                      |
| Модуль (МН/м)                   | 1,49                      | 1,39                      |
| Усадка (м/МН)                   | 0,078                     | 0,266                     |

Ткань, предлагаемая в соответствии с настоящим изобретением, предпочтительно содержит только моноволоконные нити. Однако третья CD-нить может быть изготовлена из другого материала и/или может иметь диаметр, отличный от диаметра других CD-нитей. В частности, CD-нити могут быть изготовлены из полиэфирного моноволокна и/или некоторые CD-нити могут быть изготовлены из полиэфира, а некоторые - из полиамида. CD-нити и MD-нити могут иметь поперечное сечение круглой формы одного или более различных диаметров. Кроме поперечного сечения круглой формы одна или более нитей могут иметь поперечное сечение другой формы, например, поперечное сечение прямоугольной или некруглой формы.

Для специалистов в данной области техники очевидна возможность модификаций настоящего изобретения, которые не выходят за пределы настоящего изобретения. Нижеследующая формула изобретения охватывает такие модификации.

#### Формула изобретения

1. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины, содержащая: первый слой и второй слой, состоящие из нитей, идущих в машинном направлении (MD-нитей);

первую систему нитей, идущих в направлении, поперечном к машинному направлению (CD-нитей), содержащую первую CD-нить и вторую CD-нить; при этом указанные первая и вторая CD-нити образуют соединительную пару нитей;

причем указанная соединительная пара переплетается с указанными первым и вторым слоями MD-нитей таким образом, что первая CD-нить и вторая CD-нить, комбинируясь, переплетаются с каждой MD-нитью первого слоя и пересекаются между первым слоем и вторым слоем;

вторую систему CD-нитей, содержащую третью CD-нить, четвертую CD-нить и

пятую CD-нить, при этом указанная первая система и указанная вторая система попеременно переплетаются с MD-нитьями;

причем указанная четвертая CD-нить переплетается с каждой MD-нитью первого слоя, а указанная пятая CD-нить переплетается, по меньшей мере, с одной MD-нитью второго слоя; указанная третья CD-нить располагается между четвертой и пятой CD-нитьями, и указанные третья, четвертая и пятая CD-нити располагаются друг над другом перпендикулярно первому и второму слоям.

2. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что представляет собой трехслойную формовочную ткань.

3. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что первый слой представляет собой формовочный слой ткани, а второй слой представляет собой слой стороны износа ткани.

4. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что точное соотношение в ткани составляет 2:1.

5. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, некоторые из MD-нитей и CD-нитей представляют собой нити из моноволокна.

6. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что указанная соединительная пара переплетена при помощи обратной прокидки челнока.

7. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что указанная соединительная пара переплетена при помощи прямой прокидки челнока.

8. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что указанная соединительная пара соткана в виде последовательности поддерживающих соединительных нитей (SSB-последовательности).

9. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что вторая система CD-нитей образует структуру с трехрядным расположением нитей (TSS-структуру).

10. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, некоторые из пятих CD-нитей образуют длинные непересеченные отрезки на внешней стороне второго слоя.

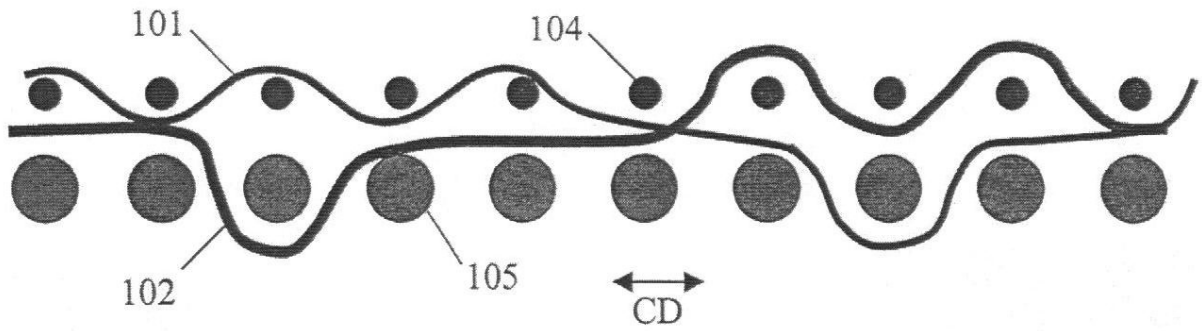
11. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что третья CD-нить изготовлена из материала, отличного от материала четвертой и пятой CD-нитей.

12. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины, по п.1, отличающаяся тем, что третья CD-нить имеет диаметр, отличный от диаметра четвертой и пятой CD-нитей.

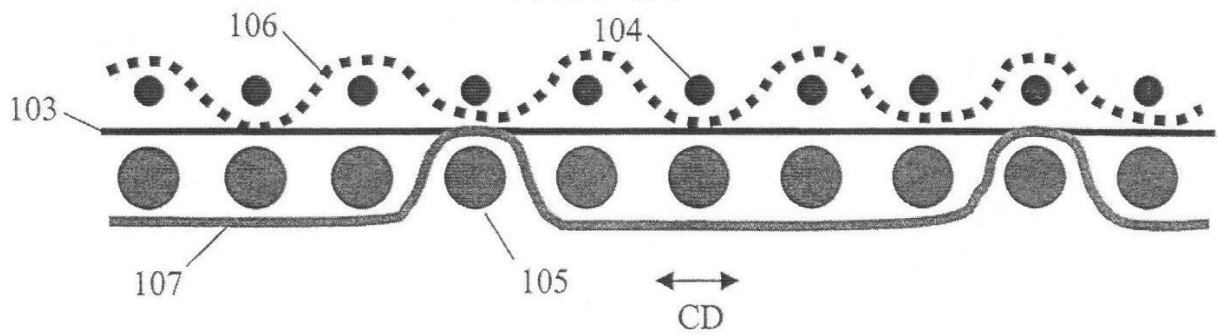
13. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что третья CD-нить находится между первым и вторым слоями.

14. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что третья CD-нить соединена, по меньшей мере, с одной MD-нитью второго слоя.

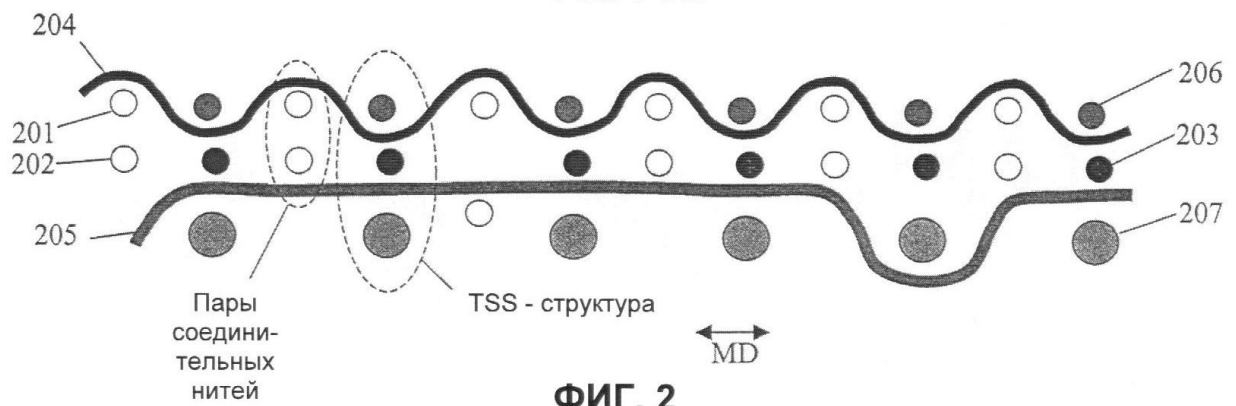
15. Ткань, предназначенная для бумагоделательной машины по п.1, отличающаяся тем, что MD-нити и CD-нити имеют поперечное сечение круглой формы, поперечное сечение прямоугольной формы или поперечное сечение некруглой формы.



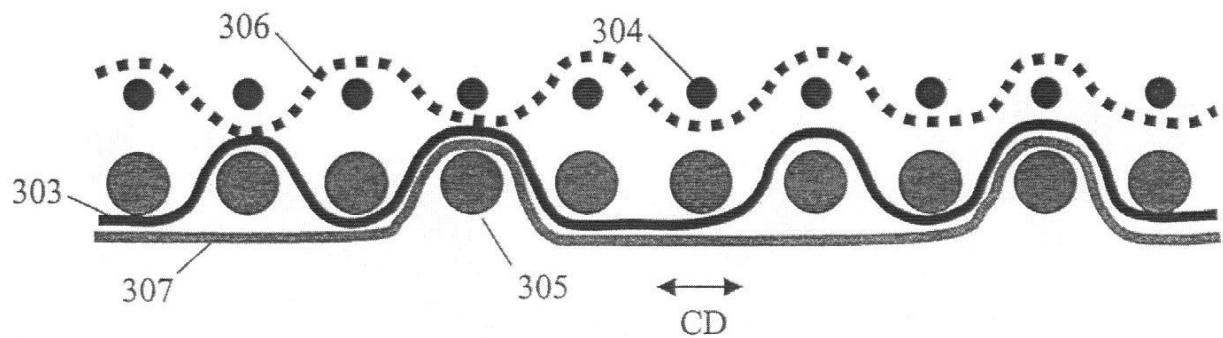
ФИГ. 1А



ФИГ. 1В

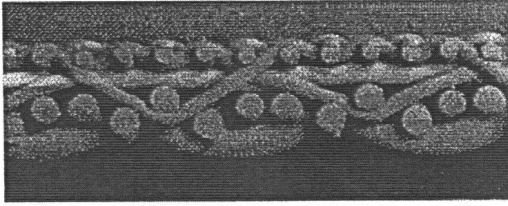


ФИГ. 2

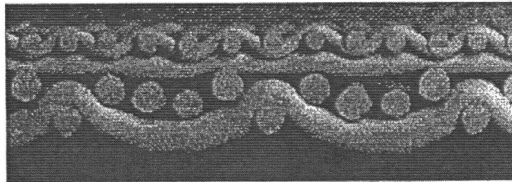


ФИГ. 3

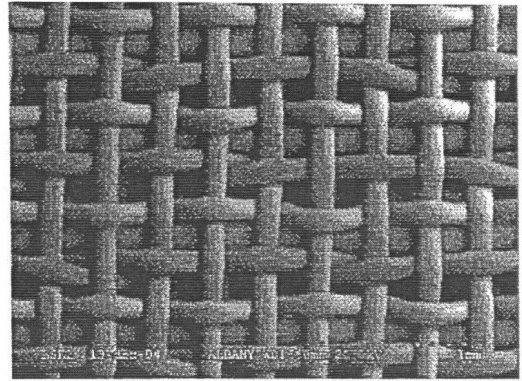
а) поперечное сечение в направлении CD,  
сделанное вдоль пары соединительных нитей



б) поперечное сечение в направлении CD,  
сделанное вдоль TSS структуры

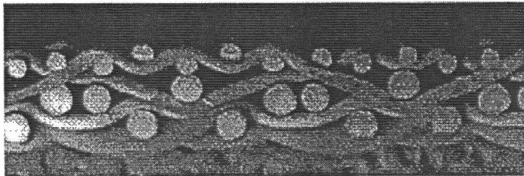


с) рисунок формовочной поверхности

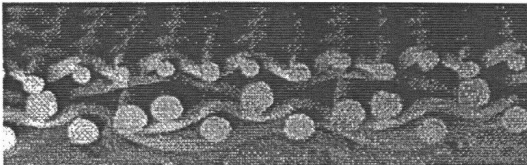


ФИГ. 4

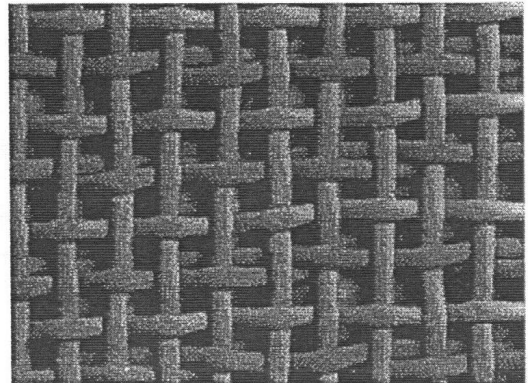
а) поперечное сечение в направлении CD,  
сделанное вдоль пары соединительных нитей



б) поперечное сечение в направлении CD,  
сделанное вдоль TSS структуры



с) рисунок формовочной поверхности



ФИГ. 5