



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013109436/12, 04.08.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.08.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

05.08.2010 US 61/371,036;

05.08.2010 US 61/371,044;

14.03.2011 US 61/452,402

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2014 Бюл. № 25

(45) Опубликовано: 10.04.2016 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: WO 2005115180 A1, 08.12.2005. WO 2009065459 A1, 28.05.2009. WO 2010078437 A1, 08.07.2010. US 20100018883 A1, 28.01.2010.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 05.03.2013

(86) Заявка РСТ:
US 2011/046625 (04.08.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/019025 (09.02.2012)

Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

**ЭЧЛИ Фрэнк Скотт (US),
РОССМАН Джеймс М. (US),
МИШРА Манмайя К. (US)**

(73) Патентообладатель(и):

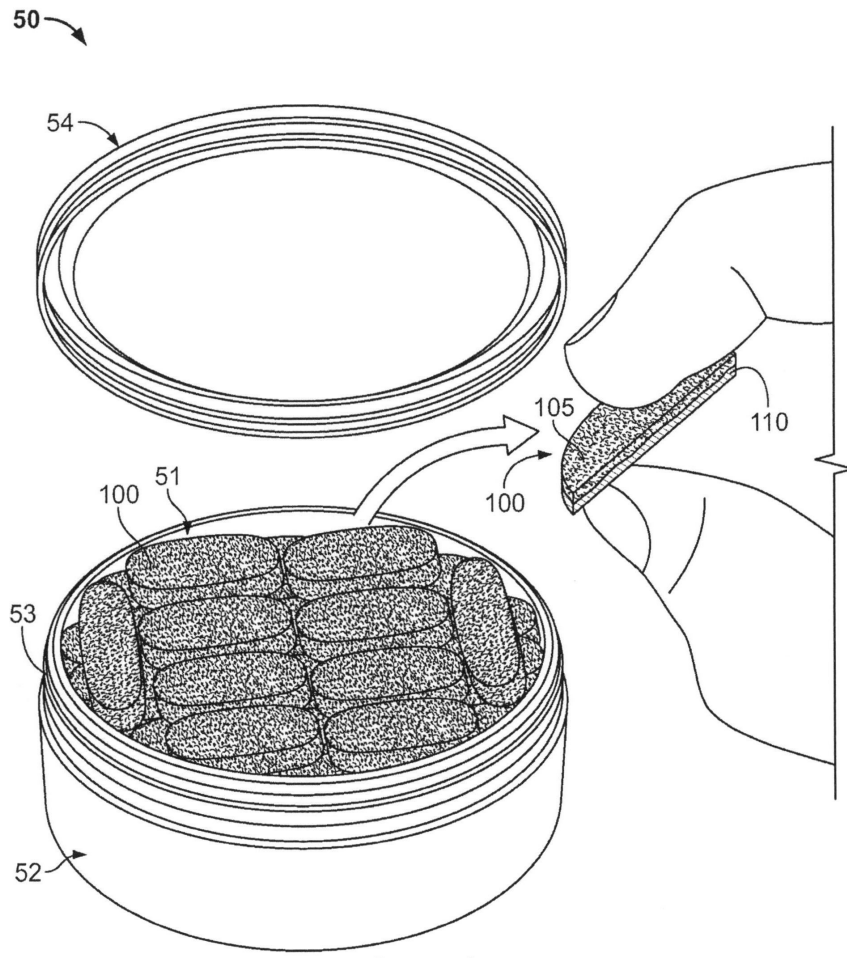
**ОЛТРИА КЛАЙЕНТ СЕРВИСИЗ ИНК.
(US)**

(54) МАТЕРИАЛ С ТАБАКОМ, СПУТАННЫМ СО СТРУКТУРНЫМИ ВОЛОКНАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к бездымному табачному изделию, которое включает бездымный табак и структурные волокна, образующие сетку, в которой спутывают бездымный табак, чтобы получить материал, спутанный с табаком, причем указанные структурные волокна представляют собой полимерные волокна, полученные по технологии мелтблаун, которые имеют состав, отличающийся

от бездымного табака, и при этом материал, спутанный с табаком, имеет структуру, возникающую из иглопробивания структурных волокон бездымным табаком. Технический результат заключается в обеспечении сохранения формы при исключении вероятности разрушения во время упаковки и отгрузки. 4 н. и 39 з.п. ф-лы, 37 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013109436/12, 04.08.2011
 (24) Effective date for property rights:
04.08.2011
 Priority:
 (30) Convention priority:
05.08.2010 US 61/371,036;
05.08.2010 US 61/371,044;
14.03.2011 US 61/452,402
 (43) Application published: 10.09.2014 Bull. № 25
 (45) Date of publication: 10.04.2016 Bull. № 10
 (85) Commencement of national phase: 05.03.2013
 (86) PCT application:
US 2011/046625 (04.08.2011)
 (87) PCT publication:
WO 2012/019025 (09.02.2012)
 Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Sojuzpatent"

(72) Inventor(s):
ECHLI Frenk Skott (US),
ROSSMAN Dzhejms M. (US),
MISHRA Manmaja K. (US)
 (73) Proprietor(s):
OLTRIA KLAJENT SERVISIZ INK. (US)

C 2
C 2
2 5 8 0 4 8 3
R U

R U
2 5 8 0 4 8 3
C 2

(54) **MATERIAL WITH TOBACCO INTERTANGLED WITH STRUCTURAL FIBRES**

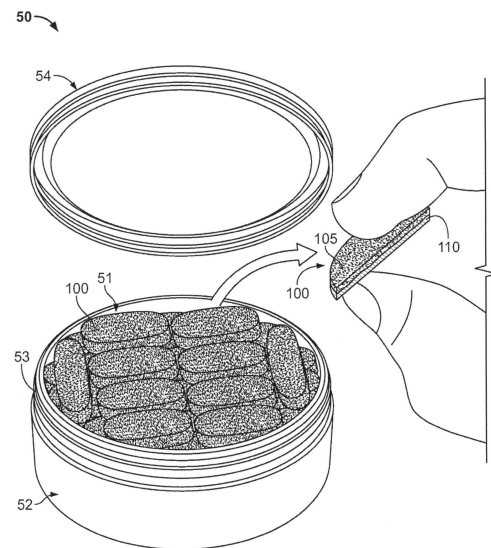
(57) Abstract:

FIELD: tobacco industry.

SUBSTANCE: invention relates to a smokeless tobacco product including smokeless tobacco and structural fibres forming a net where smokeless tobacco is intertangled to obtain a material intertangled with tobacco; the said structural fibres are represented by polymer fibres manufactured according to the meltblown technology and have a composition other than that of the smokeless tobacco; the said material intertangled with tobacco has a structure generated after structural fibres needle punching with smokeless tobacco.

EFFECT: shape preservation with exclusion of the probability of destruction in the process of packaging and shipment.

43 cl, 37 dwg



Фиг. 1

Перекрестная ссылка на родственные заявки

Эта заявка заявляет приоритет предварительной заявки на патент США порядковый №61/371036, зарегистрированной 5 августа 2010; предварительной заявки на патент США №61/371044, зарегистрированной 5 августа 2010; и предварительной заявки на патент США порядковый №61/452402, зарегистрированной 14 марта 2011, каждая из которых полностью включена ссылкой.

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение в целом относится к бездымному табачному изделию, включающему бездымный табак, спутанный со структурными волокнами, с получением материала, спутанного с табаком. Также описаны способы изготовления и использования материала, спутанного с табаком.

Уровень техники

Бездымным табаком является табак, который помещают в рот и не поджигают. Имеются различные типы бездымного табака включающие: жевательный табак, сырой бездымный табак, снюс и сухой нюхательный табак. Жевательным табаком является грубо измельченный табачный лист, который обычно упаковывают в большой пакет, подобный мешочку, и используют как пробка или скрутка. Сырым бездымным табаком является влажный, более тонко измельченный табак, который поставляют неупакованным или в мешочке, и обычно упаковывают в круглые коробки и используют как щепотку или в мешочке, размещенном между щекой и десной взрослого потребителя табака. Снюсом является термически обработанный бездымный табак. Сухим нюхательным табаком является табак мелкого помола, который помещают в рот или нос.

Краткое раскрытие изобретения

Описано бездымное табачное изделие, которое включает бездымный табачный материал и структурные волокна материала, имеющего состав, отличающийся от бездымного табака. Структурные волокна образуют сетку, в которой запутывают бездымный табак с получением материала, спутанного с табаком. Материал, спутанный с табаком, может иметь полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу по меньшей мере 10 весовых процентов. В некоторых вариантах осуществления структурные волокна образуют нетканую сетку. В некоторых вариантах осуществления волокнистые структуры бездымного табака спутывают со структурными волокнами. Также описан способ изготовления бездымного табачного изделия. Способ включает приведение в контакт бездымного табака со структурными волокнами и спутывание бездымного табака и структурных волокон так, чтобы образовать материал, спутанный с табаком. Материал, спутанный с табаком, может иметь полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу по меньшей мере 10 весовых процентов.

Упакованное бездымное табачное изделие может включать емкость, которая определяет водонепроницаемое внутреннее пространство и по меньшей мере одно изделие из материала, спутанного с табаком, расположенное в водонепроницаемом внутреннем пространстве.

Также описан способ использования бездымного табачного изделия. Способ включает открытие емкости, содержащей по меньшей мере один материал, спутанный с табаком, описанный здесь, удаление по меньшей мере части по меньшей мере одного материала, спутанного с табаком, и размещение удаленного изделия во рту взрослого потребителя табака. Некоторые варианты осуществления бездымного табачного изделия могут включать материал, спутанный с табаком, в котором бездымный табак иглопробивают волокнами (например, хлопком, сложным полиэфиром, вискозой и

т.д.) так, чтобы бездымный табак сохранялся в пределах структурных волокон, но все еще выступал на внешнюю поверхность материала, спутанного с табаком. Далее, некоторые описанные системы могут включать множество кусков материала, спутанного с табаком, упакованных в емкость, где каждый кусок имеет в основном одинаковую форму и представляет в основном подобную, предопределенную часть табака. Такая система может позволить взрослому потребителю табака получать последовательную порцию табака (например, с каждым размещением предмета бездымного табачного изделия во рту), также испытывая осязательную и вкусовую пользу от наличия бездымного табака, выступающего внешне на материале, спутанном с табаком (например, когда не препятствует мешочек или материалы мешочка).

В одном варианте предложена система. Такая система обычно включает емкость, включающую крышку и основу, которая определяет внутреннее пространство, и множество кусков иглопробитого материала, спутанного с табаком. Каждый из кусков имеет по существу одинаковую форму и по существу одинаковую порцию бездымного табака.

В некоторых вариантах осуществления бездымный табак выступает вдоль по меньшей мере одной внешней поверхности материала, спутанного с табаком. В определенных вариантах осуществления каждый из кусков материала, спутанного с табаком, включает множество слоев волокон. В определенных вариантах осуществления каждый кусок материала, спутанного с табаком, включает одну или больше ароматных полос, нанесенных на одну или больше внешних поверхностей каждого куска. В определенных вариантах осуществления каждый кусок материала, спутанного с табаком, включает рисунок, вытесненный или выштампованный на одной или больше внешних поверхностях.

Бездымный табак может быть сухим или влажным бездымным табаком. В некоторых вариантах осуществления бездымным табаком является влажный бездымный табак, имеющий содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу от приблизительно 30 вес.% до приблизительно к 61 вес.%. В других вариантах осуществления бездымным табаком является сухой нюхательный табак, имеющий содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу от 2 до 15%. В некоторых вариантах бездымным табаком является снюс, имеющий содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу от 15 до 57%. В некоторых вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, имеет полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу от приблизительно 4 вес.% до приблизительно 61 вес.%. В определенных вариантах осуществления структурными волокнами является хлопок. В некоторых вариантах осуществления структурные волокна получены из хлопкового войлока 2,9 унции. В определенных вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, включает множество слоев структурных волокон. В определенных вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, включает множество слоев бездымного табака. В некоторых вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, дополнительно содержит материал подложки. Типичным представителем материала подложки является грубый холст.

Материалу, спутанному с табаком, можно придать аромат. В некоторых вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, разрезают, чтобы придать ему форму. Репрезентативные формы включают, без ограничения: эллиптическую форму, форму удлиненного эллипса, полукруглую форму, квадратную, прямоугольную, форму удлиненного прямоугольника, прямоугольника с округленными краями, форму футбольного мяча, форму бумеранга, форму слезной капли, форму запятой, форму галстука-бабочки или форму арахиса. В некоторых вариантах осуществления куски

материала, спутанного с табаком, подвергают тиснению. В некоторых вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, перфорируют.

В еще одном варианте предложен способ иглопробивания для изготовления материала, спутанного с табаком, для использования во рту. Такой способ обычно включает иглопробивание бездымного табака структурными волокнами, таким образом, что табак сохраняется в пределах волокон. В некоторых вариантах осуществления плотность проколов составляет от приблизительно 100 ppsi (проколов на квадратный дюйм) и до приблизительно 2000 ppsi (например, от приблизительно 400 ppsi до приблизительно 800 ppsi).

В еще одном варианте осуществления предложен способ иглопробивания в изготовлении материала, спутанного с табаком. Такой способ обычно включает размещение слоя бездымного табака на слое материала подложки; размещение слоя структурных волокон на слое частиц табака; и иглопробивание бездымного табака структурными волокнами, используя иглы, которые тянут структурные волокна через волоконные структуры табака, тем самым производя материал, спутанный с табаком. Такой способ может дополнительно включать размещение второго слоя бездымного табака на материале, спутанном с табаком; размещение второго слоя структурных волокон на втором слое бездымного табака; и иглопробивание второго слоя бездымного табака вторым слоем структурных волокон и материалом, спутанным с табаком. В некоторых вариантах осуществления, такой способ может дополнительно включать пропускание иглопробитого табачного материала через устройство протягивания (обжимное устройство) с получением материала, спутанного с табаком.

В некоторых вариантах осуществления слоем материала подложки является грубый холст. В некоторых вариантах осуществления способ далее включает удаление слоя материала подложки из материала, спутанного с табаком, за которым следует стадия иглопробивания.

В определенных вариантах осуществления способ далее включает печатание рисунка на внешней стороне куска материала, спутанного с табаком. В определенных вариантах осуществления способ далее включает тиснение на внешней стороне ткани, спутанной с табаком. В некоторых вариантах осуществления способ далее включает придание вкуса структурным волокнам или материалу, спутанному с табаком. В определенных вариантах осуществления способ далее включает обработку резанием материала, спутанного с табаком, для придания формы. В некоторых вариантах осуществления способ далее включает перфорацию материала, спутанного с табаком.

В другом варианте осуществления предложено изделие производства. Такое изделие производства обычно включает цилиндрическую емкость, содержащую множество кусков иглопробитого материала, спутанного с табаком, запечатанных в емкости, где иглопробитый материал, спутанный с табаком, включает бездымный табак, иглопробитый структурными волокнами.

Изделия и способы, описанные здесь, могут также быть применены к другим перорально потребляемым растительным материалам в дополнение к бездымному табаку. Например, некоторые нетабачные или "травяные" композиции были также разработаны как альтернатива бездымным табачным композициям. Нетабачные изделия могут включать ряд различных первичных ингредиентов, включая, но не ограничиваясь ими, чайные листья, красный клевер, кокосовые хлопья, листья мяты, женьшень, яблоко, кукурузные рыльца, виноградный лист и лист базилика. В некоторых вариантах осуществления нетабачное изделие включает нетабачный материал, имеющий волокнистую структуру и структурные волокна материала, имеющего состав,

отличающийся от нетабачного материала. Структурные волокна образуют нетканую сетку, в которой волокнистые структуры нетабачного материала спутывают с получением материала, спутанного с нетабачным растением. В некоторых вариантах осуществления материал, спутанный с нетабачным растением, изготавливают введением в контакт волокнистых структур нетабачного растения со структурными волокнами и спутыванием нетабачных волокнистых структур и структурных волокон, чтобы получить материал, спутанный с нетабачным растением. В некоторых вариантах осуществления нетабачное бездымное изделие включает нетабачные волокнистые структуры, спутанные со структурными волокнами и одним или больше экстрактов табака. Экстракты табака, добавленные к материалу, спутанному с нетабачным растением, могут привести к нетабачному изделию, обеспечивающему желательное ощущение во рту и вкусовой профиль. В некоторых вариантах осуществления экстракты табака могут быть извлечены из сушеного и/или ферментированного табака смешиванием сушеного и/или ферментированного табака с водой и удалением нерастворимого табачного материала. В некоторых вариантах осуществления экстракты табака могут включать никотин. В некоторых вариантах осуществления материал, спутанный с нетабачным растением, включает экстракт табака, включающий два или больше органолептических компонента табака.

Если иначе не определено, все технические и научные термины, использованные здесь, имеют то же самое значение, как обычно понимают специалисты в области техники, к которой принадлежат методы и композиции обсуждаемого предмета. Хотя методы и материалы, подобные или эквивалентные методам, описанным здесь, могут использоваться на практике или в испытании методов и композиций обсуждаемого предмета, соответствующие методы и материалы описаны ниже. Кроме того, материалы, методы и примеры являются только иллюстративными, и не предназначены для целей ограничения. Все публикации, заявки на патент, патенты, и другие ссылки, упомянутые здесь, включены данное описание в их полноте посредством ссылки.

Описание чертежей

Фигура 1 представляет собой перспективный вид упаковочной системы, включающей куски материала, спутанного с табаком.

Фигура 2А представляет собой схематический чертеж горизонтального способа плавления с раздувом (способ мелтблоун) или формования волокна с эжектированием высокоскоростным потоком воздуха (способ спанбонд).

Фигура 2В представляет собой схематический чертеж вертикального способа мелтблоун или спанбонд.

Фигура 2С изображает пример расположения прядильной машины мелтблоун.

Фигура 3 представляет собой схематический чертеж типичного способа изготовления материала, спутанного с табаком, используя способ мелтблоун или спанбонд.

Фигура 4 представляет собой схематический чертеж другого типичного способа изготовления материала, спутанного с табаком, используя способ мелтблоун или спанбонд.

Фигура 5А представляет собой схематический чертеж еще одного типичного способа изготовления материала, спутанного с табаком, используя способ мелтблоун или спанбонд.

Фигура 5В изображает типичное расположение полимерных отверстий, воздушных отверстий, и отверстий распределения табака в устройстве мелтблоун или спанбонд, которое может распределять табачный материал одновременно со структурными волокнами мелтблоун или спанбонд.

Фигура 6 представляет собой схематический чертеж типичного способа нанесения слоя структурных волокон мелтблун или спанбонд на слой бездымного табака.

Фигура 7 представляет собой схематический чертеж другого типичного способа нанесения слоя структурных волокон мелтблун или спанбонд на слой бездымного табака.

Фигура 8 представляет собой схематический чертеж способа изготовления материала, спутанного с табаком, используя плоскоткацкий станок, чтобы смешать бездымный табак со структурными волокнами.

Фигура 9 представляет собой схематический чертеж, показывающий различные иглы, которые могут использоваться в плоскоткацком станке.

Фигура 10 представляет собой схематический чертеж, показывающий увеличенный вид эффекта иглопробивания на волокна.

Фигура 11 представляет собой изображение представительного варианта иглопробитого материала, спутанного с табаком.

Фигуры 12А-С являются микроснимками, показывающими представительные нетканые материалы, спутанные с табаком, полученные способами иглопробивания.

Фигура 13 представляет собой схематический чертеж типичного способа изготовления материала, спутанного с табаком, мелтблунингом или спанбондингом структурных волокон с бездымным табаком и использования плоскоткацкого станка, чтобы смешать бездымный табак со структурными волокнами.

Фигуры 14А-Л показывают типичные различные формы, на которые материал, спутанный с табаком, может быть разрезан или сформирован.

Фигура 15А показывает кусок материала, спутанного с табаком, на который были нанесены ароматные полоски. Фиг.15В показывает кусок материала, спутанного с табаком, который был обернут или покрыт. Фиг.15В и 15С показывают куски материала, спутанного с табаком, на которых было выполнено тиснение с изображением листа.

Фигуры 16А-С показывают представительные упаковочные емкости для нетканых материалов, спутанных с табаком.

Фигура 17 представляет собой схематический чертеж типичного способа иглопробивания многослойной комбинации хлопковых структурных волокон и бездымного табака, чтобы получить материал, спутанный с табаком.

Одинаковые ссылочные позиции на различных чертежах указывают на одинаковые элементы.

Подробное раскрытие изобретения

Это изобретение предлагает способы и материалы для изделий из материала, имеющих бездымный табак, спутанный со структурными волокнами. Изобретение базируется, частично, на удивительном открытии, что переплетение бездымного табака и структурных волокон приводит к бездымному табачному изделию, которое, хотя имеет табак, выступающий вдоль его наружных поверхностей, имеет пониженную склонность для индивидуальных частиц бездымного табака диспергироваться или плавать в ротовой полости. Материал, спутанный с табаком, остается когезионным во время использования, и обеспечивает уникальное осязательное и вкусовое ощущение взрослому потребителю табака. Кроме того, способы, описанные здесь, приводят к получению кусков материала, спутанного с табаком, которые сохраняют свою форму и имеют очень малую вероятность разрушения во время упаковки, обращения, и отгрузки.

Материал 100, спутанный с табаком, может спутывать бездымный табак со структурными волокнами, используя множество тканых и нетканых технологий, либо как таковых, либо в различных комбинациях. Примеры этих технологий иногда

упоминаются как следующие термины: мелтблоун (плавление с раздувом), спанбонд (формование волокна с эжектированием высокоскоростным потоком воздуха), спанлэйд, спанлэйс, водоструйное спутывание, спанджет, прошивка, иглопробивание, термоскрепление, ультразвуковое соединение, соединение излучением, химическое
5 соединение, вязка-прошивание, квилтинг, ткачество, сухой способ наслоения и мокрый способ наслоения. Некоторые из этих терминов могут перекрываться в значении и/или включать некоторые одни и те же стадии обработки. Кроме того, определенные термины могут иногда использоваться взаимозаменяемо. Кроме того, эти способы могут
10 использоваться или по одному или в различных комбинациях, чтобы обеспечить желаемое переплетение бездымного табака со структурными волокнами. Как используется здесь, термин "структурные волокна" относится к волокнам, которые обеспечивают сетку для сохранения бездымного табака и дают возможность материалам, спутанным с табаком, быть когезионными, когда обрабатываются или
15 размещаются во рту взрослого потребителя табака. Структурные волокна могут быть спутаны с волокнистыми структурами бездымного табака, так что волокнистые структуры табака оборачиваются по меньшей мере частично вокруг одного или больше структурных волокон.

В некоторых вариантах осуществления бездымный табак размещают рядом со структурными волокнами и затем механически спутывают со структурными волокнами
20 (например, иглопробиванием, пробивкой иглами, сваливанием, спанлэйсом или водоструйным спутыванием). В других вариантах осуществления бездымный табак смешивают со структурными волокнами во время стадий переработки структурных волокон (например, во время сухого способа наслоения или мокрого способа наслоения) или вмешивают в поток полимерных структурных волокон, по мере того, как их
25 выпряждают (например, во время способа мелтблоун, способом спанбонд и спанлэйд). В некоторых из этих способов бездымный табак и структурные волокна могут стать достаточно перепутанными, с получением материала, спутанного с табаком. Однако, дополнительные методы переработки, такие как пробивка, иглопробивание, термоскрепление, ультразвуковое соединение, соединение излучением, химическое
30 соединение, вязка-прошивание, квилтинг могут использоваться, чтобы далее спутать или захватить бездымный табак в сетку структурных волокон. Конечный материал, спутанный с табаком, может затем быть далее обработан и упакован как ряд различных бездымных табачных изделий. Хотя другие методы получения материала, спутанного с табаком, также рассматриваются, но различные методы обсуждаются более подробно
35 ниже.

В некоторых вариантах осуществления структурные волокна обеспечивают нетканую сетку для сохранения бездымного табака. Как используется здесь, термин "нетканый" означает материал, изготовленный из волокон, которые соединяются переплетением и/или связываются вместе обработкой химикатом, теплотой или растворителем, где
40 материал не показывает регулярный узор тканой или вязаной ткани. В некоторых вариантах осуществления материал структурных волокон первоначально обеспечивают как тканый материал (например, рыхлая тканая хлопковая ткань), но обрабатывают спутыванием бездымного табака, так что конечный материал, спутанный с табаком, составляет нетканую сетку из-за потери порядка волокнами.

45 Структурные волокна 110 могут быть устроены так, что материал, спутанный с табаком, имеет стабильные размеры. Как используется здесь, "стабильные размеры" означает, что ткань сохраняет свою форму при ее собственном весе. В некоторых вариантах осуществления, кусок материала, спутанного с табаком, является гибким,

но все еще может быть поднят с одного конца без того, чтобы сила тяжести заставляла кусок изгибаться или провисать.

Структурные волокна могут быть природными волокнами и/или синтетическими волокнами, которые могут быть переработаны и/или произведены многими способами, включая некоторые из способов, обсужденных выше. Хотя структурные волокна не предназначены включать табачные компоненты, но определенные структурные волокна могут абсорбировать и десорбировать определенные табачные компоненты, когда комбинированы с бездымным табаком. Структурные волокна, однако, могут также быть покрыты вкусовыми веществами или другими добавками. В некоторых вариантах осуществления структурные волокна могут изменять выделение вкусовых веществ, чтобы обеспечить желаемую скорость выделения ароматного вещества. В некоторых вариантах осуществления структурные волокна являются регенерированными целлюлозными волокнами, которые получены из растительной ткани табака. В других вариантах осуществления структурные волокна могут включать измельченный табак по меньшей мере частично заделанный в структурные волокна.

Типичная система упаковки

Если обратиться теперь к фиг. 1, то некоторые варианты осуществления системы бездымного табака могут включать один или больше кусков материала 100, спутанного с табаком, из структурных волокон, спутанных с волокнистыми структурами бездымного табака 105. Много кусков материала 100, спутанного с табаком, может быть расположено во внутреннем пространстве 51 емкости 52 с крышкой 54. Внутреннее пространство 51 может быть влагонепроницаемым, чтобы предотвратить высушивание материала, спутанного с табаком. Много изделий 100, расположенных в емкости 52, могут все иметь в основном одинаковую форму так, чтобы взрослый потребитель табака мог удобно выбрать из емкости любую аналогично форму материала 100, спутанного с табаком, для использования во рту и получать главным образом постоянную порцию бездымного табака 105. В других вариантах осуществления емкость 52 может включать полосу материала, спутанного с табаком, и куски материала, спутанного с табаком, могут быть отделены от ленты и размещены во рту взрослого потребителя табака. В других вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, может быть включен в другие типы бездымных табачных изделий. Некоторые варианты осуществления материала 100, спутанного с табаком, могут включать бездымный табак 105, однородно распределенный по сетке 110 структурных волокон. В других вариантах осуществления материал 100, спутанный с табаком, может включать области, имеющие различное количество бездымного табака. Например, материал 100, спутанный с табаком, может быть слоистым изделием, имеющим один или более слоев, главным образом, составленных из структурных волокон 110 и одного или больше слоев, главным образом, составленных из бездымного табака 105, но с волокнами из смежных слоев, спутываемых, чтобы образовать когезионную ткань, спутанную с табаком.

Емкость 52 и крышка 54 могут образовать разъемные детали с соединительной кромкой 53 так, чтобы удержать свежесть и другие качества изделия материала 100, спутанного с табаком, содержащегося там. Такие качества могут относиться, без ограничения, к текстуре, вкусу, цвету, аромату, ощущению во рту, легкости использования и их комбинации. В некоторых вариантах осуществления емкость является влагостойкой. Определенные емкости могут быть воздухонепроницаемыми. В частности емкость 52 может иметь обычную цилиндрическую форму и включать основу и цилиндрическую боковую стену, которая по меньшей мере частично определяет внутреннее пространство 53. Соединительная кромка 53, образованная на емкости 52,

обеспечивает зацепление с крышкой 54. Следует понимать из описания здесь, что, в дополнение к емкости 52, много других вариантов упаковки доступны, чтобы содержать материал 100, спутанный с табаком.

Способ использования материала, спутанного с табаком

5 В определенных вариантах осуществления каждый кусок материала 100, спутанного с табаком, может быть сформирован для использования во рту в манере, подобной способу, когда используют отдельный мешочек, содержащий бездымный табак.

Однако, в отличие от типичных изделий в отдельном мешочке, где бумажный или подобный бумаге материал мешочка находится в контакте со щекой и десной взрослого потребителя табака, материал 100, спутанный с табаком, описанный здесь, может дать желаемое осязательное чувство во рту взрослого потребителя табака. Например, комбинация структурных волокон и бездымного табака (включая волокнистые структуры табака) может обеспечить более мягкое ощущение во рту. Кроме того, в определенных вариантах осуществления, структурные волокна могут быть эластичными или мягкими (например, полимерным полиуретаном, таким как DESMOPAN DP 9370A, доступным от Bayer), таким образом, образуя материал, спутанный с табаком, который может "работать" во рту. Например, материал 100, спутанный с табаком, может работать, чтобы обеспечить ароматное вещество и/или удобное соответствие между щекой и десной. Кроме того, материал 100, спутанный с табаком, может обеспечить 10 прямой контакт ткани с частью бездымного табака. Кроме того, кусок материала, спутанный с табаком, остается способным к когезии и, таким образом, уменьшает примеры реальных кусков бездымного табака, всплывающих, приводя к нежелательной локализации и/или положению во рту взрослого потребителя табака. В некоторых вариантах осуществления комбинации устойчивых во рту и растворимых во рту волокон 15 комбинируют с бездымным табаком, чтобы получить изделие, которое становится более рыхлым, когда размещается во рту взрослого потребителя табака, все еще оставаясь когезионным. Структурные волокна могут также быть композитом множества материалов, которые могут включать как устойчивые во рту, так и растворимые во рту материалы.

30 Короче говоря, в использовании, система 50 может быть сформирована так, чтобы взрослый потребитель табака мог легко схватить по меньшей мере один кусок материала 100, спутанного с табаком, для размещения во рту взрослого потребителя табака, тем самым получая предопределенную порцию бездымного табака с каждым материалом 100, спутанным с табаком. В некоторых вариантах осуществления предопределенная 35 порция бездымного табака обычно соответствует каждому куску материала 100, спутанного с табаком, хранимого в емкости. Например, каждый кусок может дать от 0,25 до 4,0 граммов бездымного табака. Соответственно, система 50 может разрешить взрослому потребителю табака получать соответствующие порции бездымного табака с каждой доставкой (например, размещением куска материала 100, спутанного с табаком, 40 во рту). В некоторых вариантах осуществления внешняя поверхность включает комбинацию структурных волокон 110 и бездымного табака 105, чтобы обеспечить уникальное осязательное и вкусовое впечатление.

Емкость 52 и крышка 54 могут быть отделены друг от друга так, чтобы взрослый потребитель табака мог иметь доступ к одному или большему количеству кусков 45 материала 100, спутанного с табаком, содержащихся там. После того как взрослый потребитель табака может получить предопределенную порцию бездымного табака 105, легко вынимая любой из кусков нетканого материал 100, спутанного с табаком, (например, без необходимости оценить количество бездымного табака), и может

разместить кусок ткани 100, спутанной с табаком, в его или ее рту. Остающиеся куски материала 100, спутанного с табаком, могут быть помещены в емкость 52, когда крышка 54 повторно сцепляется с емкостью 52. Во время использования сетка структурных волокон может оставаться когезионной и, таким образом, снижать вероятность
5 существенных порций бездымного табака, отрывающегося от материала, спутанного с табаком, и "всплывающего" во рту взрослого потребителя табака. После того, как взрослый потребитель табака наслаждался куском материала 100, спутанного с табаком, взрослый потребитель табака может удалить материал 100, спутанный с табаком, из его или ее рта и выбросить его. В некоторых вариантах осуществления емкость 52 имеет
10 дополнительный приемный резервуар для приема использованных кусков материала, спутанного с табаком.

Способ получения ткани, спутанной с табаком

Структурные волокна могут быть предложены, переработаны, и/или произведены, с использованием ряда методов. В некоторых вариантах осуществления материал
15 структурных волокон первоначально предложен как материал (тканый или нетканый). В других вариантах осуществления природные структурные волокна могут быть получены в сырой форме (например, хлопок в кипах) и переработаны с получением некогезионного полотна, которое может быть далее переработано с получением когезионного материала, спутанного с табаком. В других вариантах осуществления
20 синтетические волокна могут быть приобретены или спрядены в отдельных операциях и затем переработаны с получением материала и спутаны с бездымным табаком. Кроме того, бездымный табак может быть смешан со структурными волокнами в любой момент в различных процессах переработки, получения и/или дальнейшей работы со структурными волокнами, чтобы произвести материал, спутанный с табаком. Как
25 будет обсуждено ниже, различные способы спутывания и/или соединения могут использоваться, чтобы гарантировать присутствие структурных волокон вместе, так что сетка структурных волокон сохраняет бездымный табак. Хотя различные способы создания материала 100, спутанного с табаком, описаны здесь, другие методы также рассмотрены.

30 Обработка предварительно подготовленных структурных волокон Материал 100, спутанный с табаком, может включать предварительно подготовленные структурные волокна. В некоторых вариантах осуществления предварительно подготовленные структурные волокна (природное или синтетическое волокно) наслаивают сухими или мокрыми, чтобы получить начальный материал структурных волокон. Синтетические
35 волокна могут быть спрядены в отдельном процессе или получены от торговца. Этот материал структурного волокна может быть когезионным или некогезионным. В некоторых вариантах осуществления бездымный табак смешивают со структурными волокнами во время этих процессов. В других вариантах осуществления бездымный табак может быть смешан и спутан с материалом структурных волокон после того,
40 как материал произведен.

Нетканые системы сухого наслоения

Система сухого наслоения может размещать предварительно подготовленные структурные волокна в материале. Предварительно подготовленные структурные
45 волокна могут быть длиной от 1,2 до 100 см. Например, предварительно подготовленные структурные волокна могут быть хлопком. Природный хлопок может быть отправлен к месту производства в форме кип. В некоторых вариантах осуществления бездымный табак может быть смешан со структурными волокнами во время переработки кипы, как раз до входа в аппарат формирования материала, или спутан со структурными

волокнами после формирования материала из предварительно подготовленных волокон, используя, например, способ иглопробивания.

Во время способа сухого наслаивания предварительно подготовленные волокна (например, хлопок) могут быть механически и/или пневматически обработаны от кипы до точки, где волокна могут быть введены в аппарат получения материала. Способ сухого наслаивания может включать следующие стадии: открытие кипы; смешивание; грубое раскрытие; тонкое раскрытие; и подача формы-сетки. Во время этих процессов могут использоваться гребни, чтобы раскрыть пучки волокон в подготовке образования материала. Валики могут также снижать размер пучка при использовании принципа чесальных игл между различными валиками. Раскрытое волокно с уменьшенными пучками может быть перенесено воздушным потоком в аппарат получения материала. В некоторых вариантах осуществления бездымный табак смешивают с раскрытыми волокнами как раз перед подачей в аппарат получения материала.

Одним способом сухого наслоения в образовании материала является чесание. Процесс прочесывания разделяет малые пучки на индивидуальные волокна, начинает распараллеливать волокна, и формирует волокна в материал. В процессе прочесывания волокна удерживаются одной поверхностью, в то время как другая поверхность расчесывает волокна, вызывая разделение на индивидуальные волокна. Большой вращающийся металлический цилиндр, покрытый игольчатой лентой, может использоваться, чтобы прочесывать предварительно подготовленные волокна. Игольчатая лента может включать иглы, проволоки или тонкие металлические зубья, заделанные в тяжелое сукно или в металлическую основу. Вершина цилиндра может быть покрыта сменяющимися друг друга валиками и съемными валиками в валично-шляпочной чесальной машине. Волокна, необязательно смешанные с бездымным табаком, могут быть поданы спускным желобом или питателем и сведены вместе в форме холста или войлока. Иглы двух противоположных поверхностей цилиндра и шляпок или валиков могут быть наклонены в противоположных направлениях и двигаться с различными скоростями. Волокна спрямляются в направлении машины и формируют сцепленный материал ниже поверхности игл главного цилиндра. Материал может быть удален с поверхности цилиндра и нанесен на движущийся ремень.

Другим способом сухого наслоения в формировании нетканой сетки является гарнеттс. Гарнеттс использует группу вальцов, размещенных в порядке, который позволяет данной проволочной конфигурации, наряду с определенными зависимостями скорости, выравнивать, переносить, расчесывать и переплетать волокна в такой степени, что формируется сетка. Гарнеттс может предоставить более неупорядоченную сетку, чем прочесывание.

Воздушный поток также можно использовать, чтобы ориентировать структурные волокна в прочесывании или системе гарнеттс. Например, начиная с материала внахлест или материала трощеного прочеса, поданных питающим валиком, волокна могут быть отделены приемным барабаном или игольчатым валиком и введены в воздушный поток. Воздушный поток может рандомизировать волокна, по мере того, как они собираются на сетку конденсора. Материал может быть доставлен на конвейер для переноса на площадку соединения. В некоторых вариантах осуществления длина волокон, используемых в воздушном наслоении, изменяется от 2 до 6 см. В некоторых вариантах осуществления воздушный поток также доставляет поток бездымного табака, подлежащий смешиванию с неткаными волокнами.

Центробежная система может также использоваться, чтобы формировать нетканый материал, отбрасывая волокна из цилиндра на съемный барабан с помощью инерции

волокна, которое подвергается воздействию центробежной силы. Ориентация в материале является трехмерной и является случайной или изотропной. В некоторых вариантах осуществления бездымный табак добавляют к центробежной системе для смешивания со структурными волокнами.

5 Материал может быть изготовлен с желаемой структурой материала наслоением материалов либо с чесальной машины и/или с гарнетса. Методы наслоения включают продольное наслоение, перекрестное наслоение и перпендикулярное наслоение. В некоторых вариантах осуществления слои бездымного табака наносят между слоями
10 предварительно сформированных прочесанных или гарнетсовых волокон. Как будет обсуждено ниже, нетканая ткань может быть далее обработана так, чтобы спутывать или сплестать предварительно подготовленные структурные волокна материала друг с другом и/или с бездымным табаком. Эти процессы включают пробивание,
15 иглопробивание, вязание-прошивание, тепловое соединение, ультразвуковое соединение, соединение излучением, образование химической связи, переплетение воздушной струей, способ спанлейс и гидроспутывание.

Нетканые системы мокрого наслоения

В способе мокрого наслоения материала структурные волокна диспергируют в водной среде. Могут использоваться специализированные бумагоделательные машины, чтобы отделить воду от волокон для получения однородного листа материала, который
20 затем соединяют и высушивают. Нетканые системы мокрого наслоения могут иметь высокую производительность (до 1000 м/мин) и способность смешивать множество волокон по технологии бумажного производства. В производстве нетканого материала мокрого наслоения может использоваться любое природное или синтетическое волокно. Например, в способе мокрого наслоения могут использоваться хлопковые линтеры,
25 древесная целлюлоза, и целлюлозные структурные волокна. Синтетические волокна (например, вискозное волокно, полиэстер) могут использоваться и могут обеспечить способности термического соединения. Извитые волокна помогают сделать очень мягкий и объемистый материал, спутанный с табаком. В некоторых вариантах осуществления волокно может быть длиной от 2 мм до 50 мм. Нетканая система мокрого
30 наслоения может использовать консистенции от 0,005% до 0,05%. В некоторых вариантах осуществления бездымный табак также суспендируют в воде со структурными волокнами.

После набухания и дисперсии волокон в воде, смесительные баки могут быть перенесены в напорный ящик, из которого волокна непрерывно подают в машину,
35 наслаивающую материал. В некоторых вариантах осуществления бездымный табак также добавляют в смесительные баки до подачи дисперсии в машину, наслаивающую материал. Бездымный табак может быть обработан до добавления его в дисперсию так, чтобы сохранить влажность и ароматные вещества во время последующих стадий переработки. Например, бездымный табак может быть инкапсулирован. В других
40 вариантах осуществления растворимые табачные компоненты (например, вкусовые вещества) могут быть удалены из бездымного табака до добавления бездымного табака в бак и могут быть добавлены назад в бездымный табак после способа мокрого наслоения. Прессовые формовочные машины могут использоваться, чтобы дегидратировать материал. Материал может затем быть высушен и соединен. Например,
45 конвекционные, контактные и радиационные сушилки могут использоваться, как для сушки, так и для соединения материала.

Связывающие вещества могут быть добавлены к материалу мокрого наслоения, чтобы помочь связать структуру. Например, плавкие волокна могут также быть

использованы или добавлены к материалу для связывания и активированы в стадии нагревания, либо во время сушки, либо во время более поздней стадии горячего каландрования. Примеры волокон этого типа включают винилон, полипропилен, ацетилцеллюлозу и специальные низкоплавкие сложные полиэфиры или сополимеры полиамида. В других вариантах осуществления гранулы шариков плавких материалов могут быть добавлены во время способа сухого наслоения и активированы стадией нагревания, чтобы привести к местному связыванию.

Другие действующие обработки могут включать перфорацию и водоструйное переплетение. Перфорацией являются отверстия, расположенные с равными интервалами, и могут быть выбраны для эстетики или для рабочих характеристик (например, улучшенной проницаемости, чтобы увеличить доступ к бездымному табаку по всему материалу, спутанному с табаком, когда материал размещается во рту взрослого потребителя табака). Один метод перфорации использует проволоку, образующую проход, так, чтобы лист формировался вокруг выступающих "шарниров" в регулярном образце. Другой метод использует душ с высоким давлением воды и фигурные цилиндры, чтобы перегруппировать волокно по желаемому образцу, который может использоваться, чтобы спутать волокна и/или создать перфорацию. Способ, иногда известный как гидросплетение, может использовать точные струи воды высокого давления, чтобы гидроспутать структурные волокна друг с другом и/или с бездымным табаком. До гидросплетения растворимые компоненты табака могут быть удалены из бездымного табака и могут быть добавлены назад в бездымный табак после способа гидросплетения. Другие способы, включая способы, обсужденные ниже, могут также использоваться с материалом мокрого наслоения, чтобы спутать бездымный табак и/или связать структурные волокна, так, что материал, спутанный с табаком, является когезионным.

Производство материалов из полимерных структурных волокон

Системы на основе полимера для получения полимерных структурных волокон, имеющих нетканую структуру, включают, например, системы плавления с раздувом (мелтблоун) и системы формования волокна с эжектированием (спанбонд). Другие системы для получения полимерных волокон включают электропрядение (электроспан) и прядение с центробежной силой (форсспиннинг). Кроме того, другие системы для получения полимерных структурных волокон также рассмотрены.

Как способом мелтблоун, так и способом спанбонд экструдированные полимерные материалы и утончают (растягивают) экструдированный полимер с получением волокон. Если теперь обратимся к фиг.2А и 2В, то экструдированные и утонченные волокна могут быть собраны на вакуумный барабан 212 или конвейер 214. Также, как показано на фиг.2А и 2В, эти процессы могут идти с горизонтальной и в вертикальной ориентацией. Структурные волокна 110 при формовании волокна спанбонд и мелтблоун могут затем быть собраны на наматывающую катушку 240 для позднейшего спутывания с бездымным табаком. В других вариантах осуществления, таких как варианты, показанные в фиг.3, 4, 5А, 5В, 6, 7 и 13, бездымный табак 105 может быть размещен в контакте с и/или спутан со структурным волокном 110, полученным способом спанбонд или мелтблоун. В некоторых вариантах осуществления измельченный табак добавляют к полимерному материалу до способов мелтблоун или спанбонд, таким образом, что конечные волокна мелтблоун или спанбонд, включают измельченный табак по меньшей мере частично инкапсулированный полимерным материалом структурных волокон.

Способы спанбонд и мелтблоун несколько похожи с точки зрения оператора и оборудования и бездымный табак может быть добавлен в эти способы в основном

аналогичными методами. Имеются два существенных различия между типичным способом мелтблун и типичным способом спанбонд: i) температура и объем воздуха, используемого для утончения нитей волокна; и ii) место, где нить волокна вытягивается, и прикладывается сила утончения. Способ мелтблун использует относительно большое количество высокотемпературного воздуха, чтобы утончить нити волокна. Температура воздуха может быть равной или немного больше, чем температура плавления полимера. Напротив, способ спанбонд обычно использует меньший объем воздуха, близкого к температуре окружающей среды, чтобы сначала охладить волокна и затем утончить волокна. В способе мелтблун тянущую или утончающую силу прикладывают в верхушке головки экструдера, в то время как полимер находится все еще в расплавленном состоянии. Приложение силы в этой точке может формировать микроволокна, но не учитывает ориентацию полимера. В способе спанбонд силу прикладывают на некотором расстоянии от головки экструдера или фильеры, после того, как полимер был охлажден и отвержден. Приложение силы в этой точке обеспечивает условия, необходимые для ориентации полимера, но не приводит к образованию микроволокон.

Фиг.2С изображает типичное расположение отверстий для полимера и воздушных отверстий в аппарате мелтблун. Воздушные отверстия 124 могут быть смежными с отверстиями 122 для полимера. Как показано на фиг.2 с, воздушные отверстия 124 могут окружать каждое отверстие 122 для полимера. Каждую комбинацию отверстия 122 для полимера с окружающими воздушными отверстиями 124 называют фильерой 129. Например, устройство 120 в аппарате мелтблун может иметь от 10 до 500 фильер 129 на квадратный дюйм. Отверстия 122 для полимера и скорость газа через газовые отверстия 124 могут быть комбинированы так, чтобы формировать волокна 100 мкм или меньше. В некоторых вариантах осуществления волокна мелтблун имеют средний диаметр 30 мкм или меньше. В определенных вариантах осуществления волокна мелтблун имеют средний диаметр от 0,5 до 5 мкм. В некоторых вариантах осуществления каждая фильера 129 имеет отверстие для полимера диаметром меньше, чем 900 мкм. В некоторых вариантах осуществления каждая фильера 129 имеет диаметр отверстия для полимера по меньшей мере 75 мкм. Средний диаметр отверстия для полимера может изменяться от 75 мкм до 900 мкм. В определенных вариантах осуществления средний диаметр отверстия для полимера может быть от 150 мкм до 400 мкм. В определенных вариантах осуществления используют диаметры отверстия для полимера приблизительно 180 мкм, приблизительно 230 мкм, приблизительно 280 мкм или приблизительно 380 мкм.

Процессы экструдирования, утончения и нанесения полимерных волокон могут приводить к некоторому соединению между различными волокнами. Количество соединения может зависеть от ряда переменных, включая температуру полимера и утончающего воздуха. Соответственно, процессы мелтблун обычно приводят к большему количеству соединений между волокнами, чем процесс спанбонд. Соответственно, дополнительное соединение и/или процессы механического переплетения могут быть применены к полимерным волокнам мелтблун или спанбонд, чтобы далее гарантировать, что ткань, спутанная с табаком, останется когезионной, когда размещается во рту взрослого потребителя табака.

Бездымный табак 105 может быть комбинирован с волокнами мелтблун и/или спанбонд, используя ряд методов. В некоторых вариантах осуществления бездымный табак вводят прямо в высокоскоростной поток 230 волокна процессов мелтблун или спанбонд. Например, высокоскоростные потоки волокна могут также быть направлены

под углом к потоку свободного падения бездымного табака. Например, обращаясь теперь к фиг.3, свободный бездымный табак 105 может падать в высокоскоростные потоки 230a и 230b волокна. По мере того как табак падает в потоки 230a и 230b, волокнистые структуры табака становятся спутанными со структурными волокнами мелтблоун или спанбонд. В некоторых вариантах осуществления структурные волокна 110 являются волокном мелтблоун при достаточно высокой температуре, чтобы приводить к достаточному соединению между структурными волокнами такому, что материал 100, спутанный с табаком, становится когезионным и устойчивым в размерах. В других вариантах осуществления, не показанных, смесь структурных волокон мелтблоун или спанбонд и бездымный табак могут быть нагреты на конвейере (например, инфракрасной лампой), чтобы соединить структурные волокна. Резательный аппарат 350 может использоваться, чтобы резать ткань 100, спутанную с табаком, до желаемых размеров. В некоторых вариантах конструкции каждый экструдер 120a и 120b доставляет различные структурные волокна 110, как с точки зрения материалов, размеров, так и процессов. Например, в некоторых вариантах осуществления, ткань, спутанная с табаком, может включать как мелтблоун, так и спанбонд волокна. В некоторых вариантах осуществления ткань, спутанная с табаком, включает комбинацию устойчивых во рту структурных волокон и растворимых во рту волокон, используя мелтблоун или спанбонд процесс.

Устойчивые во рту структурные волокна могут включать полный набор экструдруемых полимеров, таких как полипропилен, полиэтилен, ПВХ (полихлорвинил), вискоза, сложный полиэфир и ПМА (полимеризованная молочная кислота). В некоторых вариантах осуществления устойчивые во рту структурные волокна имеют низкое извлечение, имеют санкцию Управления по контролю за продовольственными продуктами и лекарствами, и/или производятся поставщиками, которые одобрены правилами организации производства. Очень желательными являются материалы, которые легко переработать и относительно легко получить одобрение для перорального использования (например, качество, низкая извлекаемость, имеют санкцию Управления по контролю за продовольственными продуктами и лекарствами и имеют поставщиков, одобренных правилами организации производства). Структурные волокна могут также включать природные волокна, такие как хлопок или вискоза (полив из растворителя).

Растворимые во рту волокна могут быть сделаны из гидроксипропилцеллюлозы (ГПЦ), гидроксипропил- метилцеллюлозы (ГПМЦ), поливинилового спирта (ПВОН), поливинилпирролидона (ПВП), полиэтиленоксида (ПЭО), крахмала и других. Эти волокна могут содержать душистые вещества, подслащающие вещества, измельченный табак и другие функциональные ингредиенты. Волокна могут быть сформированы экструзией или процессами с растворителем.

Если обратится теперь к фиг.4, то материал 105 бездымного табака может быть вдут воздуходувкой 418 в поток 230 структурных волокон 110 мелтблоун или спанбонд, покидающих головку экструдера в горизонтальном процессе. Поток бездымного табака 105, спутанный со структурным волокном 110, может быть собран и каландрован между парой вакуумных барабанов 212a и 212b. Каландрование может использоваться в комбинации с теплотой (как добавленной, так и скрытой) для соединения структурных волокон. В других вариантах осуществления дополнительные методы соединения или спутывания структурных волокон 110 могут использоваться на материале 100, спутанном с табаком.

Если обратиться теперь к фиг.5А и 5В, то табак может также быть нанесен между

смежными фильерами 129 тем же самым аппаратом, производящим структурные волокна. Как показано мелтблун устройство 120' может быть устроено так, чтобы доставить бездымный табак 105 во время способа мелтблун. В дополнение к включению экструдера 121 полимера, мелтблун устройство 120' также включает конвейер 125 табака, который доставляет бездымный табак 105, подлежащий смешиванию с полимерными структурными мелтблун-волокнами 110, по мере того как полимерный материал выходит из отверстий 122 для полимера. Как показано на фиг.5b, отверстия 126 для доставки табака могут быть размещены смежно с отверстиями 122 для полимера и воздушными отверстиями 124. Фиг.5B, подобно другим фигурам, не соблюдает масштаб. Практически отверстия 126 для доставки бездымного табака могут быть на один или несколько порядков величины больше, чем отверстия 122 для полимера. В других вариантах конструкции отверстия 126 для доставки табака могут быть в ряду от одного или больше рядов фильер 129. Точные размеры и расположение отверстий 126 для подачи бездымного табака будут зависеть от свойств определенного бездымного табака и выбранного метода доставки. В некоторых вариантах конструкции бездымный табак 105 может быть передан через мелтблун устройство 120' пневматически, чтобы предотвратить забивку. В других вариантах конструкции могут использоваться вибрационные конвейеры. Комбинация бездымного табака 105 и полимерных структурных волокон 110 может быть нанесена на конвейерную ленту 11 с получением однородного материала 100, спутанного с табаком. Скоростью конвейерной ленты 11 можно управлять, чтобы устроить желаемую толщину (например, от 0,1 до 1,0 дюйма). Однородный материал 100, спутанный с табаком, может затем быть разрезан штампованием.

Бездымный табак может также быть нанесен на вакуумный барабан или конвейер и покрыт волокнами из потока волокна, для контакта бездымного табака со структурными волокнами. В некоторых вариантах конструкции, покрытие бездымного табака волокнами мелтблун или спанбонд приводит по меньшей мере к некоторому спутыванию волокнистых структур табака и волокон мелтблун или спанбонд. Если обратиться теперь к фиг.6 и 7, то бездымный табак 105 (например, материал бездымного табака) может быть нанесен на носитель 111 или полотно 132 и перенесен мимо мелтблун устройства 120, чтобы нанести полимерные мелтблун волокна 110 на материал 105 бездымного табака. В определенных вариантах конструкции бездымный табак 105 уплотняют (например, подвергают механическому процессу уплотнения) до прохождения под фильерами 129. Носитель 11 или 132 поддерживают платформой 7 во время процессов мелтблун или спанбонд. В некоторых вариантах конструкции платформа производит вакуум в области ниже фильер 129. Вакуум может тянуть полимерные мелтблун волокна к платформе 7 и может помогать соединению волокон. Пористые слои (пористый носитель 11, пористое полотно 132, пористый слой материала табака 105, и т.д.) могут разрешить вакууму тянуть полимерные волокна к платформе 7. В определенных вариантах конструкции воздушный поток для разрывания табачного материала может быть немедленно установлен до вакуумной секции платформы 7, который может приводить к смешиванию волокнистых структур табака со структурными волокнами.

Фиг.6 и 7 показывают конвейеры 12, которые уплотняют наложенный бездымный табак 105. Бездымный табак 105 может быть предварительно сжат до желаемой толщины и плотности до полимерного мелтблун волокна 110. Например, толщина уплотненного слоя бездымного табака до нанесения полимерного мелтблун волокна может быть от 1 мм до 5 мм, от 3 мм до 10 мм, от 5 см до 2 см, от 1 см до 3 см. Слой полимерного

волокна, нанесенный на уплотненный слой бездымного табака, может иметь толщину от 10 мкм до 100 мкм, от 50 мкм до 500 мкм, от 100 мкм до 1000 мкм, от 0,5 мм до 5 мм или от 1 мм до 10 мм. Например, много слоев бездымного табака и много слоев структурных волокон мелтблоун или спанбонд могут быть нанесены попеременно.

5 В других вариантах конструкции, не показанных, бездымный табак 105 наносится в рыхлой форме и не уплотняется до нанесения полимерных волокон 110. Например, неуплотненный слой бездымного табака может быть нанесен на конвейер и имеет толщину от, например, 0,1 дюйма до 3,0 дюймов. В некоторых вариантах осуществления много слоев неуплотненного бездымного табака толщиной от 0,1 до 1,0 дюйма
10 последовательно наносится вдоль попеременными слоями полимерного волокна, причем каждый слой полимерного мелтблоун волокна имеет толщину от 10 до 100 мкм, от 50 мкм до 500 мкм, от 100 мкм до 1000 мкм, от 0,5 мм до 5 мм или от 1 мм до 10 мм. В некоторых вариантах осуществления, слои полимерного волокна попеременно меняются между мелтблоун волокнами и спанбонд волокнами. Материал 100, спутанный
15 с табаком, может быть нарезан по ширине, по длине и по толщине так, чтобы получить кусок ткани 100, спутанной с табаком, имеющий желаемые размеры. Например, кусок материала, спутанного с табаком, имеющий размеры 1 дюйм × 1 дюйм × 0,1 дюйм, может быть изготовлен (а), формированием материала, спутанного с табаком, толщиной 0,1 дюйма и вырезанием квадратов в один дюйм; или (б) формированием материала,
20 спутанного с табаком, толщиной 1 дюйм и отрезанием кусков 0,1 дюйм каждый. Поверхность разреза может иметь отличающуюся текстуру поверхности, чем неразрезанная поверхность.

При некоторых обстоятельствах, как показано на фиг.6, носитель 111 может включать слой подложки, который не вносит вклад волокна в финальный материал 100, спутанный
25 с табаком, и может быть легко отделен или удален после завершения процессов мелтблоун или спанбонд. В некоторых вариантах осуществления композит бездымный табак/полимерное волокно мелтблоун или спанбонд далее перерабатывают так, чтобы далее закрепить бездымный табак на полимерном мелтблоун волокне. Например, композит бездымный табак/полимерное волокно мелтблоун может быть обработан
30 иглопробиванием, иглопробиванием с перфорацией, иглопробиванием с изготовлением войлока, иглопробиванием с впрыскиванием, спутыванием воздушной струей, сшивкой или гидроспутыванием.

Множество слоев табачного материала 105 и полимерного волокна 110 могут достраиваться до желаемой толщины. Например, ткань мелтблоун, спутанная с табаком,
35 может иметь толщину от 0,1 до 1,0 дюйма. Соответственно, в некоторых вариантах конструкции многие мелтблоун или спанбонд устройства 120 и/или распределители бездымного табака чередуются последовательно над конвейерной системой, чтобы наносить чередующиеся слои полимерных мелтблоун волокон и бездымного табака. Управляя скоростью конвейерной системы и скоростью нанесения полимерного волокна
40 мелтблоун или спанбонд и бездымного табака, толщиной каждого слоя можно управлять так, чтобы иметь толщину в интервалах, обсужденных выше. В некоторых вариантах осуществления толщина каждого слоя является достаточно тонкой, так что каждый слой полимерного волокна мелтблоун контактирует со смежными слоями структурного волокна и приводит к волокнистым структурам табака, спутанным в
45 пределах нетканой сетки структурных волокон. Полимерные волокна каждого слоя могут затем быть связаны, чтобы сформировать твердый материал 100, спутанный с табаком, соединенный смежными слоями структурных волокон. В других вариантах осуществления концентрация бездымного табака может изменяться между различными

слоями полимера мелтблун. Например, внутренние слои могут иметь более низкую концентрацию бездымного табака. В определенных вариантах осуществления слой или отложение бездымного табака может быть разрушен во время или немедленно до прохождения под потоком 230 полимерных структурных волокон, чтобы распределить табачный материал по полимерным структурным волокнам. Например, воздушные эжекторы могут быть установлены под носителем 11 или полотном 132, чтобы подбрасывать по меньшей мере часть бездымного табака в "водопад" полимерного волокна, покидающего фильеры 129.

Свойства волокна мелтблун

Материалы мелтблун обычно имеет широкий интервал характеристик изделия. Материалы мелтблун могут иметь случайную ориентацию волокон; прочность материала от низкой до умеренной, производную прочности от механического переплетения и сил трения; диаметр волокна, изменяющийся от 0,1 до 100 мкм; плотность изменяющуюся от 1 до 350 г/м²; и имеют гладкую текстуру поверхности и круговое поперечное сечение. В некоторых вариантах осуществления волокна мелтблун могут иметь диаметр от 0,5 до 5 мкм. Длины волокон сетки мелтблун могут быть переменными; могут быть произведены в интервале от нескольких миллиметров до нескольких сотен сантиметров в длину и обычно существуют в широком интервале. Поперечное сечение волокна является также переменным, изменяясь от круговой до плоской конфигурации, и другие изменения.

Образование композита может использоваться, чтобы обеспечить усиление других свойств. Например, структуры СМС на основе трехслойной системы спанбонд/мелтблун/спанбонд могут использоваться в комбинации с бездымным табаком, чтобы получить усиленный композитный материал, спутанный с табаком. Процессы мелтблун могут также использоваться, чтобы производить композитные волокна, которые включают много материалов. Волокна электроспан и волокна форсспан, как обсуждено ниже, могут также быть добавлены для текстуры.

Свойства волокна спанбонд

Процесс прядения подобен производству филаментарных нитей и использует одинаковые условия экструдера для данного полимера. Соответственно, волокна спанбонд имеют по меньшей мере частичную ориентацию. Частичная ориентация может увеличить прочность и уменьшить растяжимость. Материалы спанбонд предлагают широкие интервалы характеристик изделия в пределах от очень легкой и гибкой структуры до тяжелой и жесткой структуры. Свойства включают: случайную волокнистую структуру; большинство материалов спанбонд являются слоистыми или имеют структуру черепицы, число слоев увеличивается с увеличением плотности; плотность изменяется от 5 до 800 г/м², обычно 10-200 г/м²; диаметр волокна изменяется от 1 до 50 мкм; толщина сетки изменяется от 0,1 до 4,0 мм, обычно 0,2-1,5 мм; высокое отношение прочности к весу по сравнению с другими неткаными, ткаными, и вязаными структурами; высокая прочность на разрыв (для области связанной неткаными материалами только); изотропные свойства в плоскости вследствие случайного расположения волокон; хорошая износостойкость и несминаемость; высокая емкость удерживания жидкости вследствие высокого содержания пустот; высокое сопротивление сдвигу в плоскости, и низкая дражируемость.

Системы электропрядения

Электропрядение (электроспан) является способом, которым прядут волокна диаметром от 10 нм до нескольких сотен нанометров; обычно полимеры растворяются в водных или органических растворителях. Способ использует электростатическую и

механическую силы, чтобы прядь волокна от верхушки тонкого отверстия или фильеры. Фильеру поддерживают при положительном или отрицательном заряде источником питания постоянного тока. Когда сила электростатического отталкивания преодолевает силу поверхностного натяжения раствора полимера, жидкость выливается из фильеры и формирует чрезвычайно тонкую непрерывную нить. Эти непрерывные элементарные волокна собирают на вращающийся или неподвижный коллектор с нижним электродом, заряд которого противоположен заряду фильеры, где они накапливаются и связываются вместе, чтобы образовать нановолоконную ткань. Нановолокна электроспан, в некоторых вариантах осуществления, могут быть адаптированы к тому, чтобы растворяться во рту. Например, волокна могут прядь из водного (или другого растворителя) раствора растворимых полимеров, таких как ГПЦ, ГПМЦ или ПВОН; эти волокна могли содержать ароматные вещества, подслащивающие вещества, измельченный табак или другие функциональные ингредиенты. Например, масса материала, спутанного с табаком, может быть изготовлена из одного или многих слоев мелтблоун, выработанных из филаментных нитей от грубых до тонких, и объединена с материалом нановолокон электроспан. Слои мелтблоун и спанбонд могут обеспечить стабильность, в то время как внешний слой нановолокна электроспан может улучшить гладкость. В некоторых вариантах осуществления волокна электроспан наслаивают с природными структурными волокнами (например, хлопковыми волокнами) и/или полимерными структурными волокнами, чтобы получить ощущение структуры. В некоторых вариантах осуществления волокна электроспан измельчают и смешивают с полимерными структурными волокнами (например, волокнами мелтблоун или спанбонд), и термически соединяют в пределах сетки структурных волокон, чтобы получить уникальное структурное ощущение.

25 Системы форспаннинг

Форспаннинг (форспан) является способом, которым прядут волокна диаметром от 10 нм до 500 нм, используя вращательный барабан и форсунку, очень похожие на машину для производства сахарной ваты. Способ позволяет использовать комбинацию гидростатического и центробежного давления, чтобы прядь волокна из форсунки. Например, одним типом форспаннинга является джетспаннинг (прядение из вращающейся струи), где полимерный материал сохраняется в резервуаре на управляемом двигателе и экструдируется из быстро вращающегося сопла. Нановолокна форспан, в некоторых вариантах осуществления, могут быть адаптированы к растворению во рту. Например, волокна могут быть спрядены способом форспан из водного (или другого растворителя) раствора растворимых полимеров, таких как ГПЦ, ГПМЦ или ПВОН; эти волокна могут содержать ароматные вещества, подслащивающие вещества, измельченный табак или другие функциональные ингредиенты. Масса материала, спутанного с табаком, может быть изготовлена из одного или многих слоев волокна мелтблоун, разработанного из филаментных нитей от грубых до тонких, и объединена нановолоконным материалом форспан. Слои мелтблоун и/или спанбонд могут обеспечить стабильность, в то время как внешний нановолоконный слой форспан может улучшить гладкость. В некоторых вариантах осуществления волокна форспан наслаивают с природными структурными волокнами (например, хлопковыми волокнами) и/или полимерными структурными волокнами, чтобы обеспечить ощущение структуры. В некоторых вариантах осуществления, волокна форспан измельчают и смешивают с полимерными структурными волокнами (например, волокнами мелтблоун или спанбонд) и термически соединяют в пределах сетки структурных волокон, чтобы дать ощущение структуры. Стабилизация - механическое переплетение и/или соединение.

После того как бездымный табак и структурные волокна устраивают, либо слоями, либо смешивают, материал может нуждаться в дальнейшей механической, тепловой или химической обработке, чтобы иметь структурные волокна в форме сетки, в которой спутаны волокнистые структуры материала табака. В других вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, может быть далее обработан (например, спутан или связан) с получением более когезионного и/или устойчивого в размерах материала, спутанного с табаком. Например, смешивание бездымного табака с хлопковыми волокнами в процессе прочесывания может привести к смешанному материалу структурных волокон и бездымного табака, но процесс прочесывания, возможно, не достаточно спутывает волокна, так чтобы материал являлся когезионным. Аналогично, способ спанбонд нанесения полимерных волокон на слой бездымного табака действительно приводит полимерные структурные волокна в контакт с бездымным табаком, но, возможно, не приводит к смешиванию полимерных структурных волокон с бездымным табаком. Кроме того, материал табака и материал структурных волокон могут быть комбинированы и спутаны способами пробивки, иглопробивания, свойлачивания, спутывания воздушной струей, спанлейсингом, термическим соединением, ультразвуковым соединением, соединением излучением, образованием химической связи, их комбинацией, или другими способами обработки, чтобы изготовить материал, спутанный с табаком, когезионный и/или размерно устойчивый.

20 Способы иглопробивания

Некоторые варианты осуществления материала 100, спутанного с табаком, могут включать бездымный табак 105, который иглопробивают со структурными волокнами 110 так, чтобы бездымный табак был спутан, и, таким образом, остался в пределах структурных волокон материала 100, спутанного с табаком. Структурные волокна могут быть получены одним из способов, обсужденных выше (без или с включением бездымного табака, смешиваемого в структурных волокнах). В определенных вариантах осуществления одна или обе внешних поверхности иглопробитого материала, спутанного с табаком, могут быть преимущественно бездымным табаком (включая волокнистые структуры) или преимущественно структурными волокнами.

30 Иглопробивание, также известное как пробивка иглами, является способом, которым ткань механически формируют, прониканием через материал волокон множеством завершенных игл, которые переносят пучки волокон в вертикальном направлении. Свойлачивание с иглопробиванием является подобным способом.

Если обратиться теперь к фиг.8-10, бездымный табак 105 (например, увлажненный сухой, ферментированный бездымный табак) может быть преимущественно иглопробит вместе со структурными волокнами 110 так, что бездымный табак спутывают и сохраняют в структурных волокнах. В определенных вариантах осуществления бездымный табак 105 не уплотняют (например, он не подвергается механическому процессу уплотнения), или химически не обрабатывают (например, при помощи связующего вещества) во время способа иглопробивания. Также бездымный табак 105 может удивительно и преимущественно сохранять желаемые степени влажности, ароматного вещества и осязательных характеристик после того, как процесс иглопробивания завершен, и нетканые иглопробитые изделия 100 готовы к упаковке. Кроме того, способ иглопробивания, используемый для крепления бездымного табака 45 105 к структурным волокнам 110, может быть непохожим на обычное иглопробивание традиционного нетканого текстиля. В частности, следует понимать из описания здесь, что бездымный табак 105 может быть удивительно и полезно спутан иглопробиванием в пределах материала структурных волокон, без уступок в отношении влажности,

ароматного вещества и осязательных характеристик бездымного табака. Кроме того, когда бездымный табак используется, нетканое иглопробитое изделие 100 обеспечивает взрослого потребителя табака табачным изделием, которое предлагает преимущества по сравнению с "понюшкой" или порцией жевательного рыхлого табака с точки зрения обращения, размещения во рту, стабильности во рту и удаления изо рта.

Как показано на фиг.8, типичный плоскоткацкий станок 1 содержит направляющую доску 3, которая является основной деталью, в которую иглы 4 вставлены и удерживаются. Направляющую доску 3 затем вставляют в сновальный валик 5, который удерживает направляющую доску 3 на месте. Плоскоткацкий станок также включает опорный стол 7, который устанавливают ниже слоев структурного волокна и бездымного табака, и съемный стол 9, который устанавливается выше слоев структурного волокна и бездымного табака. При некоторых обстоятельствах материал, проходящий через плоскоткацкий станок 1, может включать защитный слой 111. Защитный слой может быть волокнистым или неволокнистым. Волокнистый защитный слой вносит вклад структурных волокон в финальное иглопробитое табачное изделие 100, в то время как неволокнистый защитный слой не вносит вклад структурных волокон в финальный иглопробитый материал 100, спутанный с табаком, и может быть отделен или удален после того, как процесс иглопробивания завершен. Например, бездымный табак 105, который может, например, включать бездымный табак в разорванной или разрезанной форме, может быть нанесен на защитный слой 111, за которым следует слой структурных волокон, и продвинуто вдоль питающего конвейера 11, и в пространство между опорным столом 7 и съемной плитой 9. Каждый опорный стол 7 и съемная плита 9 включает ряд отверстий, соответствующих иглам 4 так, чтобы иглы 4 были выстроены так, чтобы входить и выходить из отверстий в плитах 7 и 9. Во время возвращения игл 4 в верхнее положение, съемная плита 9 снимает волокна с игл 4 так, чтобы слои структурного волоконного и бездымного табака могли продвигаться через плоскоткацкий станок 1. Продвижение через плоскоткацкий станок 1 может быть облегчено подающим валиком 11, и выходным валиком 13.

Фиг.9 показывает представительные иглы 4, которые могут использоваться в плоскоткацком станке 1, для пробивания слоев структурных волокон и бездымного табака 105 для использования в вышеупомянутом способе иглопробивания, чтобы производить иглопробитые табачные изделия 100. Просто для примера, иглы 4 могут иметь различные формы (например, сжимающие иглы, звездообразные иглы и конические иглы) и различные конфигурации зубрин (например, размещение, угол и форма). В определенных вариантах конструкции плоскоткацкий станок 1 содержит иглы 4, которые являются все одинаковой формы и конфигурации; в определенных вариантах конструкции плоскоткацкий станок 1 содержит иглы 4, имеющие больше, чем одну форму и/или конфигурацию. Следует понимать, что определенная форма и конфигурация игл 4, используемых в способе иглопробивания, также как число пробиваний на квадратный дюйм (ppsi) и глубина проникновения игл 4, будут зависеть от характеристик используемых определенных структурных волокон, используемых характеристик бездымного табака, числа слоев каждого, и желаемых свойств конечного иглопробитого табачного изделия 100.

Как показано на фиг.10, ткацкий навой 5 формируется так, чтобы совершить возвратно-поступательное движение вверх и вниз так, чтобы иглы 4 проникали в и из соответствующих отверстий пластин 7 и 9. При этом иглы пробивают структурные волокна 110 и бездымный табак 105, в то время как зубцы на полотне каждой иглы 4 могут забирать волокна (например, прежде всего структурные волокна и только

случайно волокнистые структуры табака 105а) при нисходящем движении и нести эти волокна на глубину проникновения. Возвратно-поступательное движение игл 4 происходит неоднократно, в то время как подающие валики 11 и выходные валики 13 вынуждают перемещаться слои бездымного табака и слои структурных волокон через плоскоткацкий станок 1, по мере того как иглы переориентируют волокна от преимущественно горизонтальной ориентации до обычно вертикальной ориентации.

Таким образом, в вышеупомянутом варианте конструкции, иглопробитый материал, спутанный с табаком, может быть сформирован, используя способ иглопробивания, который включает иглопробивание структурных волокон с бездымным табаком. Одним из структурных волокон 110, которое может использоваться в плоскоткацком станке 1 с бездымным табаком 105, может быть хлопковое волокно. Однако следует понимать из описания здесь, что структурные волокна не обязательно ограничиваются хлопком. Например, структурные волокна могут включать другие типы природных волокон (например, шерсть, лен, джут, бамбук), так же как акриловые полимеры, нейлон, сложный полиэфир, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полимолочная кислота, поливиниловый спирт, и искусственный шелк, вискоза или другие модифицированные целлюлозные волокна (например, регенерированные целлюлозные волокна, как обсуждено ниже). Множество способов и комбинаций способов пригодны для обеспечения использования структурных волокон в способе иглопробивания, чтобы создать материал, спутанный с табаком. Например, материалы/ субстраты/ источник волокна для волокон могут быть получены сухим наслоением, воздушным наслоением, мокрым наслоением, способами спанлейс, мелтблоун, электроспан и/или форсспан; волокна, поставленные любым из этих способов, могут быть далее переработаны в материалы иглопробиванием или другими способами получения материала до их использования в формовании материалов, спутанных с табаком. В некоторых вариантах осуществления структурными волокнами являются натуральные волокна сухого наслоения. В других вариантах осуществления волокнами являются полимерные волокна мелтблоун и спанбонд. Кроме того, структурные волокна, используемые в способе иглопробивания для получения иглопробитых табачных изделий, могут быть изготовлены из тканых или нетканых материалов при условии, что материал обеспечивает достаточное количество 'рыхлых' структурных волокон, которые доступны, чтобы участвовать в способе иглопробивания и гарантировать присутствие бездымного табака в конечном изделии. Способ иглопробивания, однако, может обратить рыхлый тканый материал структурных волокон в нетканую сетку структурных волокон вследствие снижения упорядоченности структурных волокон. Кроме того, используя более низкий денье (например, более низкую линейную массовую плотность) можно получать более мягкий материал, спутанный с табаком, имеющий приятное ощущение во рту.

Если обратиться теперь к фиг.11, то некоторый вариант кусков материала, спутанного с табаком, может иметь форму или слоистую структуру, которая отличается от определенного варианта изделия 100, изображенного на фиг.1. Например, в одном альтернативном варианте конструкции куска 100' иглопробитого материала, спутанного с табаком, для использования во рту, бездымный табак 105 иглопробивают между двумя слоями 110а и 110б штапельных волокон. Подобно ранее описанному варианту конструкции, кусок 100' иглопробитого материала, спутанного с табаком, в этом варианте конструкция включает predetermined порцию бездымного табака 105, и бездымный табак 105 может выступать вдоль ряда внешних поверхностей куска 100' иглопробитого материала, спутанного с табаком. Далее, кусок 100' иглопробитого

материала, спутанного с табаком, может быть упакован в емкость 52 с крышкой 54 (фиг.1) наряду с множеством аналогично сформированных изделий 100' так, чтобы взрослый потребитель табака мог удобно выбрать там любой из кусков 100' материала, спутанного с табаком, для использования во рту и получить в основном идентичную порцию бездымного табака 105. Хотя такие куски 100' материала, спутанного с табаком, для использования во рту могут быть изготовлены многочисленными способами, материал, спутанный с табаком, показанный на фиг.11, может быть произведен, используя способы, описанные в, например. Примере 25 или 26, и разрезан на куски материала, спутанного с табаком. Кусок материала, спутанного с табаком, показанный на фиг.11, имеет размер приблизительно 0,5 дюйма на 1,0 дюйм и толщину приблизительно 0,25 дюйма.

Фиг.12А-С показывают микроснимки типичных иглопробитых нетканых материалов, спутанных с табаком, в соответствии с некоторыми вариантами осуществления, описанными здесь. Фиг.12А показывает иглопробитый материал, спутанный с табаком, в котором слой структурных волокон размещали на плоскоткацком станке, слой бездымного табака помещали поверх структурных волокон, другой слой структурных волокон помещали поверх бездымного табака, и затем иглопробивали с глубиной проникновения 6 мм для первого прохода и 3,2 мм для второго прохода. Фиг.12В показывает другое иглопробитое табачное изделие, в котором защитный слой размещали на плоскоткацком станке, затем следуют слои бездымного табака, структурных волокон, бездымного табака и структурных волокон. После иглопробивания с глубиной проникновения игл 8,5 мм, защитный слой удаляли (например, отделяли), оставляя открытый слой бездымного табака, сохраненного присутствием волокон. Фиг.12С показывает другой иглопробитый материал, спутанный с табаком, в котором защитный слой размещали на плоскоткацком станке, за ним следуют слои бездымного табака, структурных волокон и бездымного табака. После иглопробивания с глубиной проникновения 8,5 мм, защитный слой удаляли, оставляя два открытых слоя бездымного табака, сохраненного на обеих сторонах волоконного слоя.

Таким образом, в соответствии с некоторыми способами изготовления иглопробитого материала 100 или 100', спутанного с табаком, которые включают бездымный табак 105, способ иглопробивания включает по меньшей мере один слой бездымного табака, и по меньшей мере один слой структурных волокон, проходящих через плоскоткацкий станок 1. В определенных вариантах осуществления первый слой, размещенный на плоскоткацком станке, может быть бездымным табаком, структурным волокном или защитным слоем, который не вносит волокна в иглопробитый материал, спутанный с табаком, и может быть удален после способа иглопробивания. Используя способы, описанные здесь, иглопробитый материал, спутанный с табаком, может быть произведен так, чтобы иметь одну из многих различных комбинаций слоев бездымного табака и слоев структурного волокна за единственный проход через плоскоткацкий станок 1 или за много проходов через плоскоткацкий станок 1, по мере того, как слои создаются, или после того, как все слои были созданы.

Параметры фактического процесса иглопробивания будут зависеть от особенностей волокнистых структур табака, особенностей структурных волокон, числа слоев каждого из них и типа плоскоткацкого станка. Специалисты в технологии понимают, что размер и форма игл, также как плотность игл, глубина проникновения игл и скорость подачи материала через ткацкий станок, все может изменяться, чтобы получать иглопробитый материал, спутанный с табаком, имеющий желаемые свойства. Например, более низкая плотность игл и/или более мелкое проникновение игл могут использоваться, чтобы

произвести менее плотный, более рыхлый материал, спутанный с табаком, в то время как более высокая плотность игл и/или более глубокое проникновение игл могут использоваться, чтобы производить более плотный, более сжатый материал, спутанный с табаком. Например, плотность пробоев от приблизительно 100 проникновении на квадратный дюйм (ppsi) до приблизительно 2000 ppsi (например, от приблизительно 200 ppsi до приблизительно к 1000 ppsi; от приблизительно 400 ppsi до приблизительно 800 ppsi), может использоваться, чтобы производить иглопробитые нетканые материалы, спутанные с табаком, описанные здесь.

Иглопробивание может также использоваться в комбинации с полимерными структурными волокнами, произведенными способами мелтблун или спанбонд. Например, если обратиться теперь к фиг.13, то слоистый композит мелтблун/ бездымный табак/полимерное структурное волокно может быть дополнительно передан к сновальному валику 65. Сновальный валик 65 изготавливается так, чтобы совершать возвратно-поступательное движение вверх и вниз так, чтобы иглы 64 проникали в и из соответствующих отверстий в пластинах 67 и 69. При этом иглы проникают через полимерные структурные волокна 110, бездымный табак 105 и волокна материала 132, в то время как зубцы на полотне каждой иглы 64 могут забирать любое из волокон, включая волокна табака, при нисходящем движении и перемещать эти волокна на глубину проникновения. Возвратно-поступательное движение игл 64 происходит неоднократно, в то время как валики 11, 12, 13 и 14 перемещают композит через плоскоткацкий станок 60, по мере того, как иглы переориентируют волокна от преимущественно горизонтальной ориентации до обычно вертикальной ориентации, таким образом, производя мелтблун и иглопробитый материал, спутанный с табаком.

Учитывая, что иглопробитый материал, спутанный с табаком, предназначен для использования во рту, способ производства может включать стадию сканирования металлоискателем и/или магнитом, чтобы обнаружить любые разрушенные иглы, остающиеся в изделии после иглопробивания. При соответствующих условиях иглопробивания разрушение игл должно быть нечастым, но, для предупреждения, иглопробитый композит бездымного табака и структурных волокон, выходящий из ткацкого станка, или разрезанный или иглопробитый материал, спутанный с табаком, может быть сканирован металлоискателем и/или магнитом для любого металла, который указал бы на присутствие фрагмента разрушенной иглы.

Спанлейс (Гидроспутывание)

Спанлейс, также известный как гидроспутывание, является способом, который использует силы флюида, чтобы захватить волокна вместе. Например, тонкие струи воды могут быть направлены через материал структурных волокон, который поддерживается конвейерной лентой так, чтобы спутать структурные волокна вместе и/или с волокнистыми структурами табака. Спутывание происходит, когда вода ударяет в сетку, и волокна провисают. Энергичное перемешивание в пределах материала заставляет волокна становиться спутанными. Например, способ спанлейс может использоваться, чтобы спутать бездымный табак с материалом структурных волокон. Например, хлопковый материал может быть подвергнута способу спанлейс, до иглопробивания бездымным табаком.

Материал, спутанный с табаком, в некоторых вариантах осуществления, может быть изготовлен наслаиванием бездымного табака с материалами из чесаных хлопковых волокон и спутыванием волокнистых структур табака со структурными волокнами хлопка, пропусканием тонких струй жидкости через слоистую структуру. В других вариантах осуществления бездымный табак может быть смешан в пределах

некогезионного материала из структурных волокон и подвергнут способу спанлейс с получением материала, спутанного с табаком. В некоторых вариантах осуществления бездымный табак обрабатывают или инкапсулируют, чтобы сохранить растворимые компоненты во время способа спанлейс. В некоторых вариантах осуществления растворимые компоненты табака извлекают из бездымного табака до способа спанлейс и добавляют назад к конечному изделию спанлейс после сушки. В некоторых вариантах осуществления жидкостью спанлейсинга является раствор вкусового вещества или других добавок.

Подобно спанлейсингу, материал, спутанный с табаком, может также быть спутан воздушной струей, используя высокоскоростные потоки газа, чтобы спутать волокна. В других вариантах конструкции воздушные эжекторы могут использоваться, чтобы смешать бездымный табак со структурными волокнами до соединения структурных волокон, чтобы получить когезионный и/или размерно устойчивый материал, спутанный с табаком.

15 Тепловое Соединение

Тепловым соединением является способ использования теплоты для соединения или стабилизации структуры материала. Полимерные структурные волокна могут быть термически связаны, чтобы стабилизировать или далее стабилизировать материал, спутанный с табаком. В некоторых вариантах теплового соединения применяют другие источники энергии, чтобы увеличить температуру полимерного материала структурных волокон и связать или скреплять структурные волокна друг с другом, чтобы создать сетку волокон с увеличенной прочностью материала и стабильными размерами. Например, электрически нагретые поверхности, ультразвуковое соединение, инфракрасная энергия, радиочастотная энергия и микроволновая энергия являются специфическими источниками энергии для теплового соединения.

Как обсуждено выше, способ мелтблонд может приводить к по меньшей мере некоторому тепловому соединению во время процесса экструдирования и утончения волокон. Способы спанбонд используют методики теплового соединения, чтобы связать волокна после того, как волокна наслоены. В некоторых вариантах осуществления волоконный материал пропускают между горячими валиками каландра, чтобы связать один или больше участков материала. Рельефные вальцы могут также использоваться, чтобы обеспечить поинтбонд (точечное соединение), добавляя мягкость и гибкость материалу, спутанному с табаком.

Ститчбонд, поинтбонд и квилтинг являются способами нанесения рисунков на нетканые материалы, включая материал, спутанный с табаком. Эти способы являются формами теплового соединения, обычно достигаемого способами ультразвукового соединения, хотя другие источники энергии и близкое оборудование могут использоваться, чтобы создать определенные рисунки соединения в пределах сетки волокон.

Соединение между структурными волокнами может также быть достигнуто включением низкоплавкого полимера в сетку структурных волокон. Низкоплавкий полимер мог быть введен в сетку в форме волокон, гранул или случайных форм. Низкоплавкие полимерные волокна, гранулы или случайные формы могут быть диспергированы в пределах сетки структурных волокон. В некоторых вариантах осуществления низкоплавкий полимер имеет точку плавления от приблизительно 60°C до 150°C. Например, низкомолекулярные волокна полиэтилена и полипропилена могут использоваться в качестве низкоплавкого полимера. В других вариантах осуществления низкоплавким полимером может быть поливинилацетат или различные воски. Например,

низкоплавкие полимеры, волокна, гранулы или случайные формы могут иметь точку плавления от приблизительно 60°C до 150°C. Нагреванием композита структурных волокон, бездымного табака и низкоплавкого полимерного материала до температуры между точками плавления двух различных материалов, низкоплавкий полимерный материал может быть селективно расплавлен и, таким образом, связан с окружающими волокнами, чтобы создать желаемый уровень связывания в пределах материала, спутанного с табаком.

Способы теплового соединения могут также использоваться в комбинации с любым из других способов, обсужденных здесь.

10 Химическое соединение

Химическое соединение материала посредством покрытия волокон связующим компонентом, таким как латексные эмульсии или растворы полимеров, обычно используют в способах мокрого наслаивания. Для систем сухого наслоения адгезивные материалы в форме гранул или малых случайных форм могут быть смешаны с сеткой структурных волокон и активированы теплотой и/или давлением, чтобы связать сетку в материал, спутанный с табаком. В некоторых вариантах осуществления, силикон или поливинилацетат используют в качестве химического адгезива. В некоторых вариантах осуществления альгинат натрия добавляют к сетке, и затем добавляют соль кальция, чтобы сделать альгинат нерастворимым в пределах сетки и, таким образом, соединить окружающие волокна. Образование химической связи может использоваться любым другим способом образования структурных волокон и/или смешивания бездымного табака со структурными волокнами.

Компоненты изделия

Материал 100, спутанный с табаком, включает бездымный табак 105 и структурные волокна 110. По меньшей мере, часть структурных волокон 110 может включать материал, устойчивый во рту, такой что материал, спутанный с табаком, останется когезионным, когда размещается во рту взрослого потребителя табака. Материал 100, спутанный с табаком, может необязательно включать одно или больше вкусовое вещество и другие добавки.

30 Структурные волокна

Многие волокна являются пригодными для использования в материале 100, который спутан с табаком. По меньшей мере, часть структурных волокон 110 может быть стабильной во рту, когда подвергается действию слюны и других ротовых жидкостей, когда размещаются во рту взрослого потребителя табака. Как используется здесь, "устойчивый во рту" означает, что материал остается когезионным, когда размещается во рту взрослого потребителя табака в течение 1 часа. Структурные волокна 110 могут включать природные волокна, синтетические волокна или их комбинацию. Природные волокна включают хлопок, шерсть, лен, джут и бамбук. Структурные волокна могут включать полимерные материалы, такие как акриловые полимеры, нейлон, сложный полиэфир, полиэтилен, полипропилен, полиуретан (такой как DESMOPAN DP 9370A, доступный от Bayer), поливинилхлорид, полимолочная кислота, поливиниловый спирт и искусственный шелк, вискоза или другие модифицированные целлюлозные волокна и их комбинации. В некоторых вариантах осуществления волокно, устойчивое во рту, является биоразрушающимся. Как используется здесь, "биоразрушающийся" означает материал, который удовлетворяет техническим условиям Американского общества по испытанию материалов ASTM D6400-04, Стандартная спецификация для композитных пластических масс. Соответствующие биоразрушающиеся материалы будут разлагаться в естественных аэробных (компост) и анаэробных (закапывание мусора) окружающих

средах, но все же останутся устойчивыми во рту взрослого потребителя табака в течение соответствующего промежутка времени (например, 1 час). Примеры биоразрушающихся материалов включают алифатические сложные полиэфиры; полигидроксиалканоаты, такие как поли-3-гидроксibuтират, полигидроксиалерат и полигидроксигексаноат; 5 полимолочная кислота; полибутиленсукцинат; поликапролактон; полиангидриды; поливиниловый спирт; различные производные крахмала; и сложные эфиры целлюлозы, такие как ацетилцеллюлоза и нитроцеллюлоза и их производные (например, целлулоид).

Структурные волокна могут включать многие материалы. В некоторых вариантах осуществления структурные волокна первого материала набросаны или наслоены на 10 структурные волокна второго материала. Например, низкоплавкий полимер может функционировать как связующий компонент, который может быть отдельным волокном, набросанным на более высокоплавкие структурные волокна. В других вариантах осуществления структурные волокна могут быть биокомпонентными или многокомпонентными волокнами, изготовленными из различных материалов.

15 Например, низкоплавкая оболочка может окружать более высокоплавкое ядро, которая может помочь тепловому соединению. Компоненты многокомпонентного волокна могут также быть экструдированы в конфигурации бок о бок. Например, различные полимерные материалы могут быть соэкструдированы и вытянуты в способе мелтблун или спанбонд с получением многокомпонентных структурных волокон.

20 Структурные волокна можно также формировать из многокомпонентных волокон, которые фибриллируют, чтобы стать набором волокон. Многокомпонентные волокна могут стать фибриллированными, путем прикладывания силы к волокнам. Например, гидроспутывание может использоваться, чтобы фибриллировать многокомпонентное волокно. В других вариантах осуществления измельчающие и/или дробящие силы

25 (например, молотковый или нажимной ролик) могут быть приложены к многокомпонентному волокну. В некоторых вариантах осуществления способ иглопробивания может фибриллировать многокомпонентное волокно. В других вариантах осуществления, многокомпонентные волокна могут быть иглопробиты без того, чтобы стать фибриллированными, но становятся набором волокон в последующих

30 процессах и/или во время использования взрослым потребителем табака. В некоторых вариантах осуществления одно многокомпонентное волокно может быть фибриллировано до многих (например, 10 или больше) микроволокон. В определенных вариантах осуществления структурные волокна включают по меньшей мере один материал, устойчивый во рту, и по меньшей мере один материал, растворимый во рту,

35 такой, что ткань, спутанная с табаком, будет разрыхляться, но останется когезионной, по мере того как материал, растворимый во рту, растворяется напрочь. В некоторых вариантах осуществления сетка структурных волокон включает волокна, растворимые во рту, и волокна, устойчивые во рту. Как используется здесь, "растворимые во рту"

40 означает, что материал разрушается в течение 1 часа, будучи подвергнут действию слюны и других флюидов во рту, когда размещается во рту взрослого потребителя табака. Материалы, растворимые во рту, включают гидроксипропилцеллюлозу (ГПЦ), метилгидроксипропилцеллюлозу (ГПМЦ), поливиниловый спирт (ПВОН), поливинилпирролидон (ПВП), полиэтиленоксид (ПЭО), крахмал и другие. Материалы, растворимые во рту, могут быть комбинированы с ароматическими веществами,

45 подслащивающими веществами, измельченным табаком и другими функциональными ингредиентами. В других вариантах осуществления многокомпонентные волокна включают материал, устойчивый во рту, и материал, растворимый во рту.

В некоторых вариантах осуществления структурные волокна 110 включают

регенерированные целлюлозные волокна. Регенерированные целлюлозные волокна могут быть получены из различной древесины и однолетников физическим растворением древесины или растительного материала в соответствующем растворителе, таком как метилморфолинноксид (ММО) моногидрат. Концентрация целлюлозы в растворе может быть от 6 до 15 весовых процентов. Раствор затем может быть спряден (например, мелтблун или спанбонд) при температуре от 70°C до 120°C, чтобы получить регенерированные целлюлозные волокна. В некоторых вариантах осуществления регенерированные целлюлозные волокна изготавливают, используя табачный материал (например, табачные стволы). Регенерированные табачные целлюлозные волокна могут затем быть спутаны с бездымным табаком, имеющим природные целлюлозные волокна, чтобы получить материал, спутанный с табаком, имеющий структурные волокна, производные табака. Способ регенерации изменяет композицию табака и удаляет многие из растворимых компонентов табака, обычно находящихся в бездымном табаке.

В других вариантах осуществления измельченный табак может быть комбинирован в полимерное структурное волокно так, что полимерный материал по меньшей мере частично инкапсулирует измельченный табак. Например, измельченный табак может быть добавлен к расплавленному полимеру (например, полипропилену) в количестве от приблизительно 10 вес.% до приблизительно 80 вес.% и экструдирован в способе мелтблун или спанбонд. Измельченный табак может придать уникальную текстуру структурным волокнам, в то время как полимерный материал остается устойчивым во рту и когезионным. Количество структурного волокна 110, используемого в материале 100, спутанном с табаком, может зависеть от желаемого профиля ароматного вещества и желаемого ощущения во рту. В некоторых вариантах осуществления материал 100, спутанный с табаком, включает по меньшей мере 0,5 весового процента структурных волокон, которые могут увеличить вероятность того, что материал 100, спутанный с табаком, поддерживает свою когезию во время упаковки, транспортировки, обращения и использования взрослым потребителем табака. В некоторых вариантах осуществления материал 100, спутанный с табаком, включает до 20 весовых процентов структурных волокон. В некоторых вариантах осуществления материал 100, спутанный с табаком, включает от 0,5 до 10 весовых процентов структурных волокон. Например, материал 100, спутанный с табаком, может иметь от 1,0 до 7,0 весовых процентов структурных волокон.

Табак

Бездымным табаком является табак, пригодный для применения в перорально используемом табачном изделии. "Бездымный табак" обозначает часть растения, например, листья и стволы, рода *Nicotiana*, которая была переработана. Типичный вид табака включает *N. rustica*, *N. tabacum*, *N. tomentosiformis* и *N. glauca*. Соответствующие табаки включают ферментированный и неферментированный табаки. В дополнение к ферментации табак может быть обработан, используя другие способы. Например, табак может быть обработан термически (например, варка, жарка), ароматным веществом, ферментом, расширением и/или сушкой. Как ферментированный, так и неферментированный табак может быть обработан, используя эти методики. В других вариантах осуществления табак может быть необработанным табаком. Определенные примеры соответствующего обработанного табака включают темный табак теневой сушки, темный табак огневой сушки, табак Барли, табак дымовой сушки, сигарная начинка или рубашка сигары, так же как листовные продукты всей операции. В некоторых вариантах осуществления бездымный табак включает до 70% темного табака в расчете на сырой вес. Например, табак может быть кондиционирован в стадиях

нагревания, ферментации и/или пастеризации, как описано в публикации США №2004/0118422 или 2005/0178398. Ферментация обычно характеризуется высокой начальной влажностью, тепловыделением и 10-20% потерей сухого веса. См., например, патент США №4528993; 4660577; 4848373; и 5372149. В дополнение к изменению ароматного вещества листа ферментация может изменить, как цвет, так и текстуру листа. Также во время процесса ферментации, газовыделение может происходить, кислород может быть удален, рН может измениться и количество сохраненной воды может измениться. См., например, публикация США №2005/0178398 и Цо (1999, Глава 1 в Табак, Производство, Химия и Технология), Tso (1999, Chapter 1 in Tobacco, Production, Chemistry and Technology, Davis & Nielsen, eds., Blackwell Publishing, Oxford). Сушеный или ферментированный табак может быть далее переработан (например, разрезан, растянут, смешан, измельчен или раздроблен) до включения в бездымное табачное изделие. Табак, в некоторых вариантах осуществления является сырым табаком длиной резки, ферментированным и высушенным, имеющим содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу от 48 до 50 весовых процентов до смешивания со структурными волокнами и, необязательно, ароматными веществами и другими добавками.

Табак, в некоторых вариантах осуществления, может быть получен из растений, имеющих меньше чем 20 мкг DVT на см² ткани зеленого листа. Например, частицы табака могут быть выбраны из Табаков, описанных в патенте США №2008/0209586, который тем самым включен ссылкой. Композиции табака, содержащие табак из таких видов с низким содержанием DVT, показывают улучшенные вкусовые характеристики в сенсорных групповых оценках, когда сравниваются с табаком или композициями табака, которые не имеют пониженных уровней DVT.

Зеленый листовый табак может быть высушен, используя обычные средства, например, дымом, обжигом, огнем, воздухом или солнцем. См. например, Цо (1999, Глава 1 в Табак, Производство, Химия и Технология), Tso (1999, Chapter I in Tobacco, Production, Chemistry and Technology, Davis & Nielsen, eds., Blackwell Publishing, Oxford) для описания различных типов способов сушки. Ферментированный табак обычно созревает в деревянном барабане (то есть, хогшид (бочка)) или картонных коробках в прессованных условиях в течение нескольких лет (например, двух - пяти лет) при содержании влаги в пределах от 10% до приблизительно 25%. См. патенты США №4516590 и 5372149. Сушеный и созревший табак затем может быть далее обработан. Дальнейшая обработка включает кондиционирование табака под вакуумом с подачей пара или без при различных температурах, пастеризацию и ферментацию. Ферментация обычно характеризуется высокой начальной влажностью, тепловыделением и 10-20% потерей сухого веса. См., например, патенты США №4528993, 4660577, 4848373, 5372149; заявка на патент США американское Издание №2005/0178398; и Цо (1999, Глава 1 в Табак, Производство, Химия и Технология), Tso (1999, Chapter I in Tobacco, Production, Chemistry and Technology, Davis & Nielsen, eds., Blackwell Publishing, Oxford). Высушенный, созревший и ферментированный бездымный табак, может быть далее обработан (например, нарезан, порван, растянут или смешан). См. например, патенты США №4528993; 4660577; и 4987907.

Бездымный табак может быть переработан до желаемого размера. Например, бездымный табак длиной резки обычно режут или рвут в интервале ширины от приблизительно 10 резок/дюйм до приблизительно 110 резок/дюйм и длины от приблизительно 0,1 дюйма до приблизительно 1 дюйма. Бездымный табак двойной резки может иметь такие размеры частиц, что приблизительно 70% бездымного табака двойной резки попадают между номеров сита от - 20 меш до 80 меш. Соответственно,

бездымный табак может включать волокнистые структуры, которые становятся спутанными со структурными волокнами. Хотя порошок или измельченный табак может также быть включен в бездымные табачные изделия, описанные здесь (например, в пределах структурных волокон), волокнистые структуры в порошковом и
5 измельченном табаке не имеют достаточной длины, чтобы иметь переплетение со структурными волокнами.

Бездымный табак может иметь полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу приблизительно 10 вес.% или больше; приблизительно 20 вес.% или больше; приблизительно 40 вес.% или больше; от приблизительно 15 вес.% до
10 приблизительно 25 вес.%; от приблизительно 20 вес.% до приблизительно 30 вес.%; от приблизительно 30 вес.% до приблизительно 50 вес.%; от приблизительно 45 вес.% до приблизительно 65 вес.%; или от приблизительно 50 вес.% до приблизительно 60 вес.%. Специалисты в технологии понимают, что "сырой" бездымный табак обычно относится к табаку, который имеет содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу от
15 приблизительно 40 вес.% до приблизительно 60 вес.% (например, от приблизительно 45 вес.% до приблизительно 55 вес.%, или приблизительно 50 вес.%). Как используется здесь, "летучие вещества сушки в сушильном шкафу" определяют, вычисляя процент потерь веса для образца после сушки образца в предварительно нагретой печи с
20 принудительным дутьем при 110°C в течение 3,25 часа. Материал, спутанный с табаком, может иметь полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу,
отличающееся от содержания летучих веществ сушки в сушильном шкафу бездымного табака, используемого, чтобы изготавливать материал, спутанный с табаком. Стадии обработки, описанные здесь, могут снизить или увеличить содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу. Полное содержание летучих веществ сушки в сушильном
25 шкафу материала, спутанного с табаком, обсуждается ниже.

Материал, спутанный с табаком, может включать от 15 весовых процентов до 85 весовых процентов бездымного табака в расчете на сухой вес. Количество бездымного табака в куске материала в расчете на сухой вес рассчитывают после сушки материала, спутанного с табаком, в предварительно нагретой печи с принудительным дутьем при
30 110°C в течение 3,25 часа. Остающийся нелетучий материал затем разделяют на материал табака и материал структурных волокон. Процент бездымного табака в ткани, спутанной с табаком, рассчитывают как вес бездымного табака, деленный на общий вес нелетучего материала. В некоторых вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, включает от 20 до 60 весовых процента табака в расчете на сухой вес. В
35 некоторых вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, включает по меньшей мере 28 весовых процентов табака в расчете на сухой вес. Например, материал, спутанный с табаком, может включать полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу приблизительно 57 весовых процентов, приблизительно 3 весовых процента структурных волокон (таких как хлопок) и приблизительно 40 весовых
40 процентов бездымного табака в расчете на сухой вес.

В некоторых вариантах осуществления растительный материал, отличный от табака, используют в качестве заменителя табака в нетканом материале, спутанном с табаком. Заменитель табака может быть травяной композицией. Травы и другие съедобные растения могут быть категоризованы обычно как кулинарные травы (например, тимьян,
45 лаванда, розмарин, кориандр, укроп, мята, мята перечная) и лекарственные травы (например, георгины, цинхона, наперстянка, таволга, эхинацея, ягода бузины, кора ивы). В некоторых вариантах осуществления табак заменяют смесью нетабачного растительного материала. Такие нетабачные композиции могут иметь ряд различных

первичных ингредиентов, включая, но не ограничиваясь ими, листья чая, красный клевер, кокосовые хлопья, листья мяты, женьшень, яблоко, кукурузные рыльца, виноградный лист и лист базилика. Растительный материал обычно имеет полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу приблизительно 10 вес.% или больше, например, приблизительно 20 вес.% или больше; приблизительно 40 вес.% или больше; от приблизительно 15 вес.% до приблизительно 25 вес.%; от приблизительно 20 вес.% до приблизительно 30 вес.%; от приблизительно 30 вес.% до приблизительно 50 вес.%; от приблизительно 45 вес.% до приблизительно 65 вес.%; или от приблизительно 50 вес.% до приблизительно 60 вес.%.

Вкусовые вещества и добавки

Вкусовые вещества и другие добавки могут быть включены в композиции, описанные здесь, и могут быть добавлены во время многих различных стадий различных способов, описанных здесь. Например, любой из начальных компонентов, включая структурные волокна, может быть предложен в форме, придающей вкус. В некоторых вариантах осуществления в бездымный табак включают вкусовые вещества и/или другие добавки. Вкусовые вещества и/или другие добавки могут быть поглощены материалом 100, спутанным с табаком, после того как объединяют структурные волокна и целлюлозные волокна табака. В других вариантах осуществления вкусовые вещества и/или другие добавки смешивают со структурными волокнами до смешивания с бездымным табаком.

Альтернативно или дополнительно, ароматное вещество может быть нанесено на материал, спутанный с табаком, до дальнейшей обработки (например, резки или пробивки в формах), или ароматное вещество может быть нанесено на материал, спутанный с табаком, до упаковки. Если обратиться сейчас к фиг.15А, например, то в некоторых вариантах осуществления материал 200А, спутанный с табаком, наделяется вкусовым веществом в форме вкусовых полос 205.

Соответствующие вкусовые вещества включают вкусовые вещества типа гаультерия, вишня и ягоды, различные ликеры и напитки, такие как ликер Драмбьюи, бурбон, скотч, виски, мята, мята перечная, лаванда, корица, кардамон, *arum graveolens*, гвоздика, *cascarilla*, мускат, сандаловое дерево, бергамот, герань, эфирное масло меда, розовое масло, ваниль, лимонное масло, апельсиновое масло, японская мята, кассия, тмин, коньяк, жасмин, ромашка, ментол, иланг-иланг, шалфей, фенхелевый, гвоздичный перец, имбирь, анис, кориандр, кофе, *liquorish*, и мятные масла рода *Mentha*. Мятные масла, полезные в определенных вариантах осуществления материала 100, спутанного с табаком, включают мяту и мяту перечную.

В некоторых вариантах осуществления вкусовыми веществами покрывают структурные волокна. Например, вкусовые вещества могут быть включены в растворимый носитель и диспергированы в материал, спутанный с табаком. Вкусовые вещества могут также быть включены в форму гранул ароматного вещества, которые могут быть диспергированы в пределах материала, спутанного с табаком. Например, материал, спутанный с табаком, может включать гранулы, описанные в заявке на патент США №2010/0170522, которая тем самым включена ссылкой. В некоторых вариантах осуществления гранулы ароматного вещества размещают в пределах мешочка из материала, спутанного с табаком. Другие расположения материала, спутанного с табаком, комбинированного с гранулами ароматного вещества, также рассмотрены.

В некоторых вариантах осуществления количество вкусового вещества в материале 100, спутанном с табаком, ограничивают меньше чем 10 весовыми процентами в сумме. В некоторых вариантах осуществления количество вкусовых веществ в материале 100, спутанном с табаком, ограничивают меньше чем 5 весовыми процентами в сумме.

Например, определенные вкусовые вещества могут быть включены в материал 100, спутанный с табаком, в количестве приблизительно 3 весовых процента.

Другие дополнительные добавки включают как наполнители (например, крахмал, дикальцийфосфат, лактоза, сорбит, маннит и микрокристаллическая целлюлоза), растворимое волокно (например, фиберзоль от Matsushita), карбонат кальция, дикальций фосфат, сульфат кальция и глины), смазочные материалы (например, лецитин, стеариновая кислота, гидрированное растительное масло, минеральное масло, полиэтиленгликоль 4000-6000 (ПЭГ), лаурилсульфат натрия (НЛС), глицерилпальмитостеарат, бензоат натрия, натрийстеарилфумарат, тальк и стеараты (например, Mg или K), и воски (например, моностеарат глицерина, моностеарат пропиленгликоля и ацетилованные моноглицериды), пластификаторы (например, глицерин, пропиленгликоль, полиэтиленгликоль, сорбит, маннит, триацетин и 1,3-бутандиол), стабилизаторы (например, аскорбиновая кислота и цитрат моностерина, бутилированный гидрокситолуол (БГТ) или бутилированный гидроксианизол (БГА)), искусственные подслащивающие вещества (например, сукралоза, сахарин и аспартам), разрушающие средства (например, крахмал, натрийкрахмалгликолат, кросс-карамеллоза, сшитый поливинилпирролидон (ПВП), стабилизаторы pH или другие соединения (например, растительные масла, поверхностно-активные вещества и консервирующие средства). Некоторые соединения показывают функциональные признаки, которые относятся к больше чем одной из этих категорий. Например, пропиленгликоль может действовать, либо как пластификатор, либо как смазочный материал, а сорбит может действовать либо как наполнитель, либо как пластификатор.

Летучие веществ сушки в сушильном шкафу, такие как вода, могут также быть добавлены к материалу 100, спутанному с табаком, чтобы привести содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу материала, спутанного с табаком, в желаемый интервал. В некоторых вариантах осуществления вкусовые вещества и другие добавки включены в гидратирующую жидкость.

Летучие вещества сушки

Материал 100, спутанный с табаком, может иметь полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу от 10 до 65 весовых процентов. В некоторых вариантах осуществления полное содержание летучих веществ сушки составляет 10 вес.% или больше, например, приблизительно 20 вес.% или больше; приблизительно 40 вес.% или больше; от приблизительно 15 вес.% до приблизительно 25 вес.%; от приблизительно 20 вес.% до приблизительно 30 вес.%; от приблизительно 30 вес.% до приблизительно 50 вес.%; от приблизительно 45 вес.% до приблизительно 65 вес.%; или от приблизительно 50 вес.% до приблизительно 60 вес.%. Летучие вещества сушки в сушильном шкафу включают воду и другие летучие соединения, которые могут быть частью табака, структурных волокон, вкусовых веществ и/или других добавок. Как используется здесь, "летучие вещества сушки в сушильном шкафу" определяют, рассчитывая процент потерь веса образца после сушки образца в предварительно нагретом сушильном шкафу с принудительным дутьем при 110°C в течение 3,25 часа. Структурные волокна могут поглощать некоторые из летучих веществ сушки во время различных процессов, однако процессами можно управлять так, чтобы иметь полное содержание летучих веществ сушки в желаемом интервале. В некоторых вариантах осуществления воду и/или другие летучие вещества добавляют к материалу, спутанному с табаком, чтобы поднять содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу до желаемого интервала. В некоторых вариантах осуществления содержание летучих веществ сушки материала 100, спутанного с табаком, составляет от 50 до 61 весового процента. Например,

содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу бездымного табака 105 используемого в различных процессах, описанных здесь, может быть приблизительно 57 весовых процентов, и целевое содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу конечного материала, спутанного с табаком, может быть приблизительно 57 весовых 5 процентов. В других вариантах осуществления полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу может быть от 10 до 30 весовых процентов.

Конфигурации изделия

Бездымное табачное изделие, включающее материал, спутанный с табаком, может иметь много различных конфигураций, например, может иметь конфигурацию куска 10 материала, спутанного с табаком, показанную в фиг.1-11, или может иметь форму или слоистую структуру, которая отличается от определенного варианта, показанного в фиг.1-11. Например, если обратиться к фиг.14А-К, то материал 100А-К, спутанный с табаком, может быть сформирован в форме, которая способствует улучшенному расположению во рту взрослого потребителя табака, улучшенным характеристикам 15 упаковки, или тому и другому. При некоторых обстоятельствах материал 100, спутанный с табаком, может быть сформирован так, чтобы быть: (А) материалом 100А, спутанным с табаком, эллиптической формы; (В) материалом 100В, спутанным с табаком, удлинённой эллиптической формы; (С) материалом 100С, спутанным с табаком, полукруглой формы; (D) материалом 100D, спутанным с табаком, квадратной или 20 прямоугольной формы; (Е) материалом 100Е, спутанным с табаком, в форме мяча регби; (F) материалом 100F, спутанным с табаком, удлинённой прямоугольной формы; (G) материалом 100G, спутанным с табаком, в форме бумеранга; (H) материалом 100H, спутанным с табаком, прямоугольной формы с закругленными краями; (I) материалом 100I, спутанным с табаком, в форме капли или запятой; (J) материалом 100J, спутанным 25 с табаком, в форме галстука-бабочки; и (K) материалом 100K, спутанным с табаком, в форме плода арахиса. Альтернативно, материал 100, спутанный с табаком, может быть сформирован так, чтобы иметь различные толщины или размерности, такие, что получают скошенное изделие (например, клин) (смотри, например, материал 100L, спутанный с табаком, изображенный на фиг.14I), или получают полусферическую 30 форму.

Ткань, спутанная с табаком, может быть нарезана или нарезана ломтиками продольно или поперечно, чтобы производить много бездымных композиций табака, имеющих различные профили табака/волокна. Например, текстура (например, мягкость и комфорт во рту), вкус, уровень летучих веществ сушки в сушильном шкафу (например, влаги), 35 профиль выделения ароматного вещества, и полное удовлетворение взрослого потребителя табака материалом, спутанным с табаком, будет зависеть от концентрации и распределения табачного материала, и числа слоев, толщин и размеров и типа (типов) полимерных волокон мелтблун, все из которых влияют на плотность и целостность конечного продукта. Подобно ранее описанным вариантам осуществления, куски 40 материалов 100А-L, спутанных с табаком, показанных на фиг.14А-L, могут быть сформированы так, чтобы включать predetermined порцию бездымного табака 105, и бездымный табак 105 может выступать вдоль многих внешних поверхностей изделий 100А-L. Далее, изделия 100А-L могут быть упакованы в емкости 52 с крышкой 54 (фиг.1) наряду со многими аналогично сформированными кусками материалов 100А-L, спутанных с табаком, так, чтобы взрослый потребитель табака мог удобно выбрать 45 там любой из аналогично сформированных кусков материала 100, спутанного с табаком, для использования во рту и получать в основном идентичную порцию бездымного табака 105.

Если обратиться затем к фиг.15А, то некоторые варианты осуществления материала 200А, спутанного с табаком, могут быть наделены ароматными веществами в форме полос 205 ароматного вещества. Полоски 205 ароматного вещества могут быть нанесены на материал, спутанный с табаком, таким образом, что как бездымный табак 105, так и полоски 205 ароматного вещества выступают вдоль внешних поверхностей куска материала 200А, спутанного с табаком. В некоторых вариантах осуществления полоски 205 ароматного вещества наносят на материал 200А, спутанный с табаком, до резки или пробивания материала, спутанного с табаком, в желаемой форме.

Материалы, спутанные с табаком, могут быть произведены различными способами. Например, как показано на фиг.15В, определенные варианты конструкции материала 200В, спутанного с табаком, могут быть покрыты пищевой или растворимой пленкой или завернуты в нее. Растворимая пленка может легко исчезать, когда материал 200В, спутанный с табаком, размещают во рту взрослого потребителя табака, тем самым обеспечивая взрослого потребителя табака осязательным чувством бездымного табака 105 вдоль многих внешних точек изделия 200 В, при растворении. Кроме того, или как альтернатива, некоторые варианты осуществления материала могут быть подвергнуты тиснению или штамповке с дизайном (например, эмблема, изображение, торговая марка, название продукта, и т.д.). Например, как показано на фиг.15С, материал 200С, спутанный с табаком, может быть подвергнут тиснению или штамповке с любым типом дизайна 206, включая, но не ограничиваясь им, изображение. Дизайн можно сформировать прямо на бездымном материале табака 105, устроенным вдоль множества внешних точек материала 200С, спутанного с табаком. В других вариантах осуществления внешняя поверхность структурных волокон может быть подвергнута тиснению. Дизайн 206 также может быть вытиснен или выштампован в вариантах конструкции, имеющих растворимую пленку, нанесенную на материал, как показано на фиг.15В.

В некоторых вариантах осуществления материал, спутанный с табаком, используют в комбинации с другими табачными и нетабачными ингредиентами, чтобы производить много бездымных табачных изделий. Например, материал, спутанный с табаком, может образовать мешочек, который окружает массу бездымного табака и/или других ингредиентов. Содержание мешочка может включать гранулы ароматного вещества, как обсуждено выше. Другие изделия бездымного табака, включая материал, спутанный с табаком, также рассмотрены.

Упаковка

Материал, спутанный с табаком, описанный здесь, может быть упакован любым образом, удобным в использовании. Как ранее описано, материал, спутанный с табаком, может быть упакован в индивидуальных кусках любой формы или размера и содержаться, например, в обычно цилиндрической емкости 52 с крышкой 54 (фиг.1). Альтернативно, как показано на фиг.16А, материал мелтблоун, спутанный с табаком, может быть упакован в системе, включающей лоток 252 с отрываемой крышкой 254. Лоток 252 может включать много изолированных внутренних пространств 253А-С, чтобы хранить отдельные стопки материала 255, спутанного с табаком. Материал, спутанный с табаком, может быть сложен стопкой. При некоторых обстоятельствах отрываемая крышка 254 может быть снова запечатана, так что емкость 252 может быть использована повторно.

В альтернативной системе 260, изображенной на фиг.16В, материал, спутанный с табаком, может быть разрезан на полоски определенной ширины и упакован как катушка (например, закрученная лента). Также взрослый потребитель табака может

легко оторвать или отделить любую длину катушки материала 265, спутанного с табаком, для использования во рту. В некоторых случаях катушка материала 265, спутанного с табаком, может включать отверстия или надрезы, которые позволяют взрослому потребителю табака более легко отделять выбранные длины катушки 265.

5 Катушка материала, спутанного с табаком, может содержаться в емкости 262, имеющей цилиндрическое внутреннее пространство 253, которое имеет размеры такие, чтобы принять катушку 265. В альтернативной системе 270, изображенной на фиг.16С, катушка материала 275, спутанного с табаком, может быть упакована в емкости 272, которая имеет сбоку отрезающее устройство 273. Катушка 275 может быть сохранена в емкости
10 272, имеющей крышку 274 (которая может быть удалена), и устройство 273 отрезания может быть шарнирно сочленено с боковой стороной емкости 272 так, чтобы выбранная длина катушки 275 могла быть вытянута и легко отрезана. Также, взрослый потребитель табака может выбрать определенный размер бездымного табачного изделия мелтблоун, которое будет вставлено в рот.

15 В соответствии с некоторыми вариантами осуществления и примерами, описанными здесь, может использоваться несколько обычных методик в пределах умения специалиста. Такие методики объясняются полностью в литературе. Некоторые варианты осуществления будут далее описаны в следующих примерах, которые не ограничивают объем методов и композиций вещества, описанных в формуле
20 изобретения.

Пример

Иглопробитый материал, спутанный с табаком, изготовлен так, как изображено схематически на фиг.17. Слой бездымного табака SKOAL Long Cut (вкусовое вещество гаультерия), приблизительная толщина слоя 0,75 дюйма, имеющий влажность (то есть,
25 летучие вещества сушки в сушильном шкафу) 57%, размещали на нетканом материале хлопка спанлейс, имеющем плотность 30 граммов на квадратный метр (gsm); слой табака был затем покрыт другим слоем нетканого хлопка спанлейс, имеющим плотность 115 граммов на квадратный метр (gsm). Другой слой бездымного табака SKOAL Long Cut (вкусовое вещество гаультерия), приблизительная толщина слоя 0,75 дюйма,
30 размещали поверх слоя 115 граммов на квадратный метр (gsm), и другой слой нетканого хлопка спанлейс, имеющий плотность 30 граммов на квадратный метр (gsm) размещали поверх второго слоя табака. Наслоенную композицию пропускали через ткацкий станок, переворачивали и снова пропускали через ткацкий станок. Иглы со звездообразным полотном использовались при 400 ppsi (пробивок на квадратный дюйм) при глубине
35 проникновения 7 мм. Ткацким станком был Hunter Fiber-Locker loom со скоростью подачи 41 дюйм/минута, положением качающейся рамки 0,25 и скоростью пробивок 1405 ppsi. Положение каретки ткацкого станка для проникновения 5/16 устанавливали в 2 и 56/64 дюйма. Урегулирование промежутка проникновения ткацкого станка устанавливали в 48/64 дюйма для первого прохода и в 32/64 дюйма для второго прохода.
40 Вид и целостность конечного продукта были превосходны. Конечный продукт было легко разрезать на квадраты, и табак оставался на месте. Нетканые материалы хлопка спанлейс получали из Winner Medical Group, Inc., Guangdong, China.

Другие воплощения

45 Следует понимать, что, в то время как изобретение было описано здесь в связи со многими различными аспектами, предшествующее описание различных аспектов предназначено пояснять и не ограничить объем изобретения, который определяется объемом приложенной формулы изобретения. Другие аспекты, преимущества и модификации изложены в рамках следующей формулы изобретения.

Раскрытые способы и композиции, которые могут использоваться для, могут использоваться в связи с, могут использоваться в получении, или являются изделиями раскрытых способов и композиций. Эти и другие материалы раскрыты здесь, и подразумевают, что раскрыты комбинации, подгруппы, взаимодействия, группы, и т.д. 5 этих способов и композиций. Таким образом, в то время как определенная ссылка на каждые различные индивидуальные и коллективные комбинации и перестановки этих композиций и способы не могут быть явно раскрыты, каждый определенно рассмотрен и описан здесь. Например, если определенная композиция вещества или определенный способ раскрыт и обсужден и ряд композиций или способов обсуждены, каждая 10 комбинация и перестановка композиций, и способы определенно рассмотрены, если определенно не указано противоположное. Аналогично, любая подгруппа или их комбинация их также определенно рассмотрены и раскрыты.

Формула изобретения

15 1. Бездымное табачное изделие, включающее бездымный табак и структурные волокна, образующие сетку, в которой спутывают бездымный табак, чтобы получить материал, спутанный с табаком, причем указанные структурные волокна представляют собой полимерные волокна, полученные по технологии мелтблаун, которые имеют состав, отличающийся от бездымного табака, и при этом материал, спутанный с табаком, 20 имеет структуру, возникающую из иглопробивания структурных волокон бездымным табаком.

2. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором материал, спутанный с табаком, имеет полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу от приблизительно 4 вес. % до приблизительно 61 вес. %.

25 3. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором структурные волокна образуют нетканую сетку.

4. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором структурные волокна спутывают с волокнистыми структурами бездымного табака.

30 5. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором материал, спутанный с табаком, имеет стабильные размеры.

6. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором структурные волокна по меньшей мере частично стабильны во рту, и материал, спутанный с табаком, адаптирован к тому, чтобы оставаться стабильно когезионным, когда он размещен во рту взрослого потребителя табака и подвергается действию слюны.

35 7. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором структурные волокна содержат хлопковые волокна.

8. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором структурные волокна содержат вискозные волокна.

40 9. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором структурные волокна содержат полипропилен.

10. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором структурные волокна содержат измельченный табак по меньшей мере частично заделанный в полимерный термопластический материал из полимерных термопластических волокон.

45 11. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором структурные волокна содержат регенерированные целлюлозные волокна.

12. Бездымное табачное изделие по п. 11, в котором регенерированные целлюлозные волокна регенерируют растворением и прядением растительного материала табака.

13. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором структурные волокна содержат

композитные волокна, причем каждое композитное волокно включает два или больше материала.

14. Бездымное табачное изделие по п. 13, в котором композитные волокна включают по меньшей мере один материал, стабильный во рту, и по меньшей мере один материал, растворимый во рту.

15. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором материал, спутанный с табаком, содержит множество слоев структурных волокон и множество слоев бездымного табака, при этом волокна смежных слоев спутаны.

16. Бездымное табачное изделие по п. 15, в котором материал, спутанный с табаком, содержит иглопробитое композитное волокно, включающее центральный слой, содержащий, прежде всего, хлопковые волокна в качестве структурных волокон, два промежуточных слоя, содержащие, прежде всего, бездымный табак, смежные с центральным слоем, и два наружных слоя, содержащие хлопковые волокна в качестве структурных волокон.

17. Бездымное табачное изделие по п. 1, дополнительно содержащее вкусовое вещество внутри материала, спутанного с табаком.

18. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором указанное изделие имеет толщину от 5 мм до 15 мм, ширину от 10 мм до 20 мм и длину от 10 мм до 30 мм.

19. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором материал, спутанный с табаком, складывают или закручивают.

20. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором материал, спутанный с табаком, окружает массу бездымного табака, который не содержит структурных волокон.

21. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором бездымное табачное изделие содержит табачный материал, выступающий вдоль наружной поверхности.

22. Бездымное табачное изделие по п. 1, дополнительно содержащее растворимую пленку, по меньшей мере частично покрывающую материал, спутанный с табаком.

23. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором бездымный табак содержит сушеный табак.

24. Бездымное табачное изделие по п. 23, в котором бездымный табак включает сушеный, выдержанный, ферментированный табак.

25. Бездымное табачное изделие по п. 23, в котором бездымный табак включает сушеный, выдержанный, неферментированный табак.

26. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором материал, спутанный с табаком, содержит от приблизительно 15% до приблизительно 85% бездымного табака в расчете на сухой вес.

27. Бездымное табачное изделие по п. 1, в котором бездымный табак содержит темный табак.

28. Бездымное табачное изделие по одному из предыдущих пунктов, в котором бездымный табак имеет среднюю длину от 0,1 до 1,0 дюйма и среднюю ширину от 0,009 до 0,1 дюйма.

29. Упакованное бездымное табачное изделие, содержащее: емкость, которая определяет влагостойкое внутреннее пространство; и по меньшей мере один кусок материала, спутанного с табаком, согласно одному из предыдущих пунктов, расположенный во влагостойком внутреннем пространстве.

30. Упакованное бездымное табачное изделие по п. 29, содержащее множество кусков материала, спутанного с табаком, одинаковой формы, расположенных во внутреннем пространстве.

31. Упакованное бездымное табачное изделие по п. 29, в котором емкость определяет

второе внутреннее пространство для размещения использованных кусков материала, спутанного с табаком.

32. Способ использования бездымного табачного изделия, где способ включает: открытие емкости, которая определяет влагостойкое внутреннее пространство, содержащее по меньшей мере одно бездымное табачное изделие, причем бездымное табачное изделие содержит бездымный табак и структурные волокна, причем структурные волокна образуют сетку, в которую запутывают бездымный табак, чтобы получить материал, спутанный с табаком, причем структурные волокна представляют собой полимерные волокна, полученные по технологии мелтблаун, которые содержат материал, имеющий состав, отличающийся от бездымного табака, в котором материал, спутанный с табаком, имеет полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу по меньшей мере 10 весовых процентов, при этом материал, спутанный с табаком, имеет структуру, возникающую из иглопробивания структурных волокон бездымным табаком; удаление по меньшей мере куска бездымного табачного изделия; и размещение указанного по меньшей мере одного куска бездымного табачного изделия во рту взрослого потребителя табака.

33. Способ изготовления бездымного табачного изделия, где способ включает: введение в контакт бездымного табака со структурными волокнами, которые представляют собой полимерные волокна, полученные по технологии мелтблаун; смешивание бездымного табака и структурных волокон с получением материала, спутанного с табаком, в котором материал, спутанный с табаком, имеет полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу по меньшей мере 10 весовых процентов; при этом бездымный табак и структурные волокна спутывают иглопробиванием бездымного табака и структурных волокон; резку, складывание или скручивание материала, спутанного с табаком, для получения бездымного табачного изделия.

34. Способ по п. 33, включающий экструдирование и вытягивание полимерного материала с получением структурных волокон.

35. Способ по п. 34, в котором структурные волокна экструдируют через множество экструзионных головок и структурные волокна вытягивают струями воздуха, смежными с множеством экструзионных головок для создания потока структурных волокон.

36. Способ по п. 35, в котором поток структурных волокон собирают на поверхности сбора.

37. Способ по п. 36, в котором бездымный табак наносят на поверхность сбора, затем покрывают потоком структурных волокон для приведения в контакт волокон с бездымным табаком и затем структурные волокна и бездымный табак иглопробивают, чтобы смешать бездымный табак со структурными волокнами.

38. Способ по п. 36, в котором поток бездымного табака направляют к потоку структурных волокон, чтобы привести их в контакт и смешать волокна и бездымный табак.

39. Способ по п. 35, дополнительно включающий соединение структурных волокон.

40. Способ по п. 35, в котором по меньшей мере одно структурное волокно соэкструдируют с по меньшей мере двумя компонентами материала.

41. Способ по п. 35, в котором структурные волокна содержат регенерированный целлюлозный материал, в котором регенерированный целлюлозный материал получают растворением табачного растительного материала и экструдированием и вытягиванием нерастворенного табачного растительного материала, чтобы получить регенерированный целлюлозный материал.

42. Способ по п. 33, в котором материал, спутанный с табаком, имеет полное содержание летучих веществ сушки в сушильном шкафу от около 30 вес. % до около 60 вес. %.

5 43. Способ по одному из пп. 33-41, в котором материал, спутанный с табаком, имеет стабильные размеры.

10

15

20

25

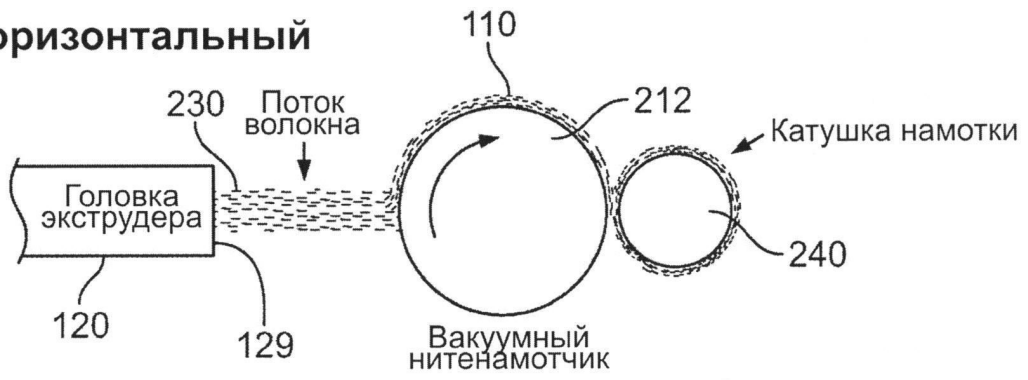
30

35

40

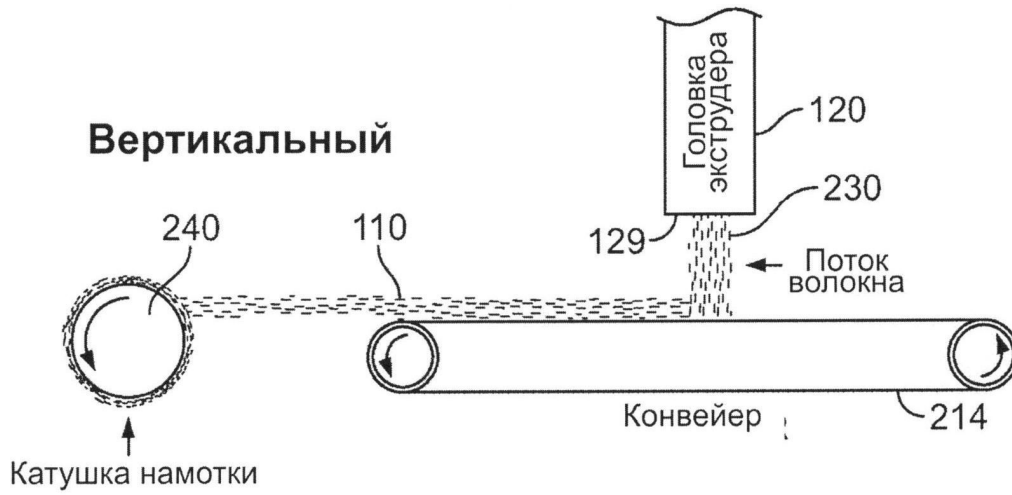
45

Горизонтальный

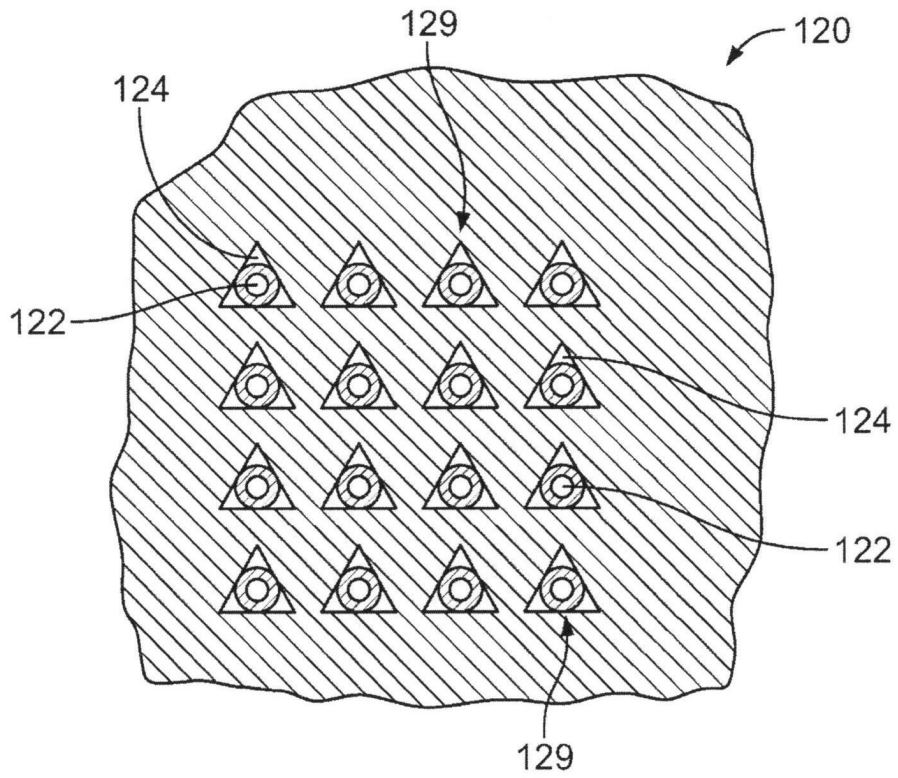


Фиг. 2А

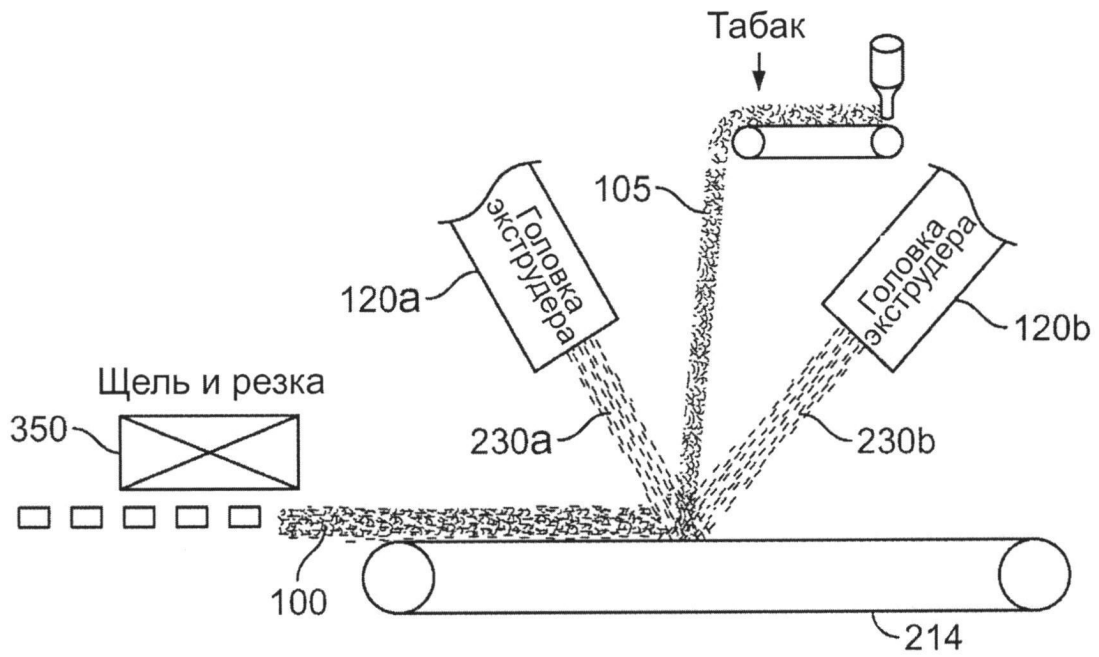
Вертикальный



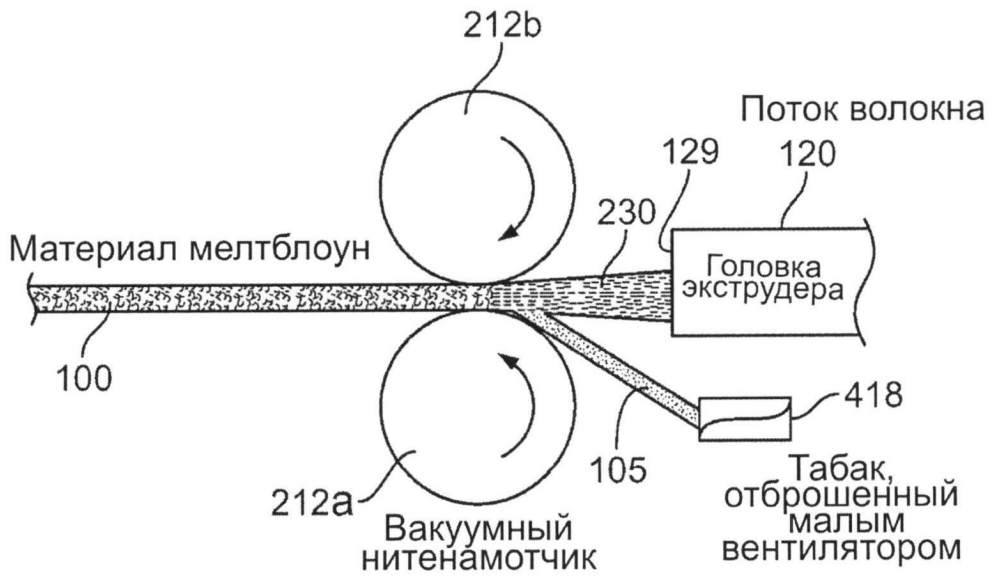
Фиг. 2В



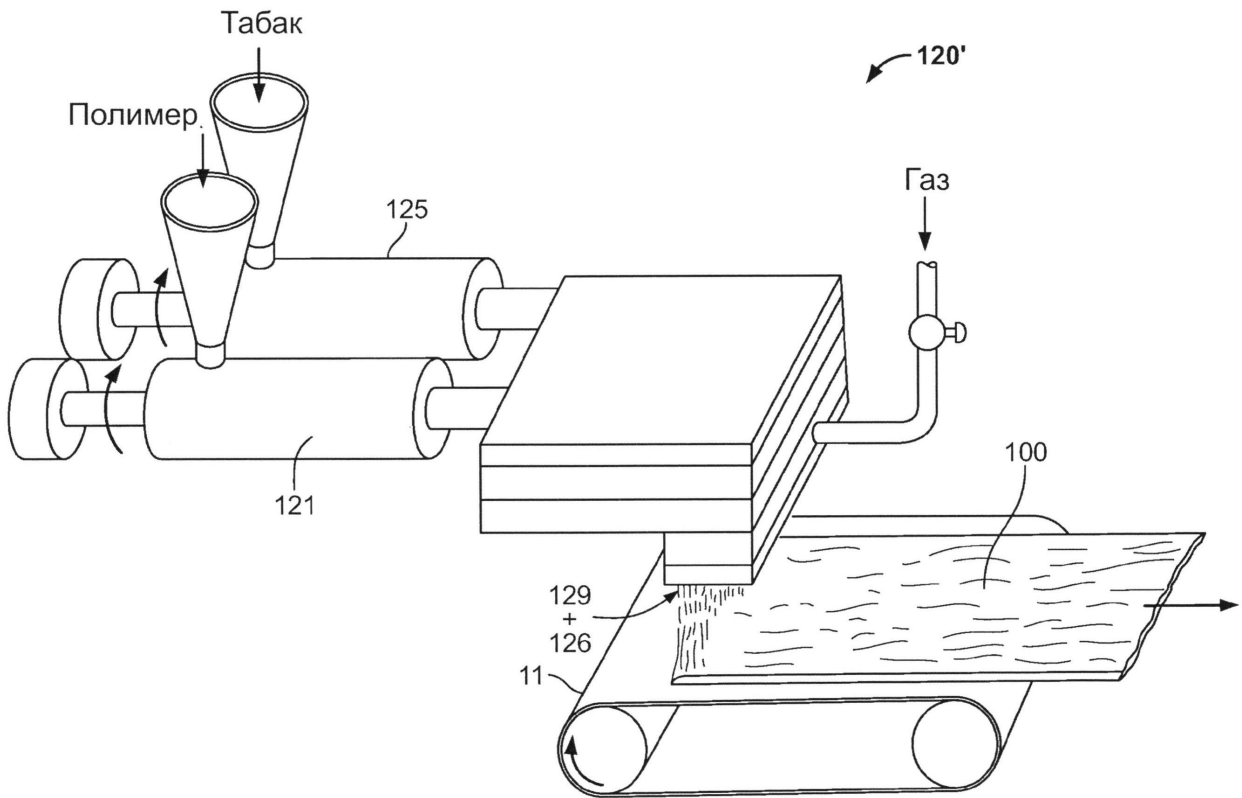
Фиг. 2С



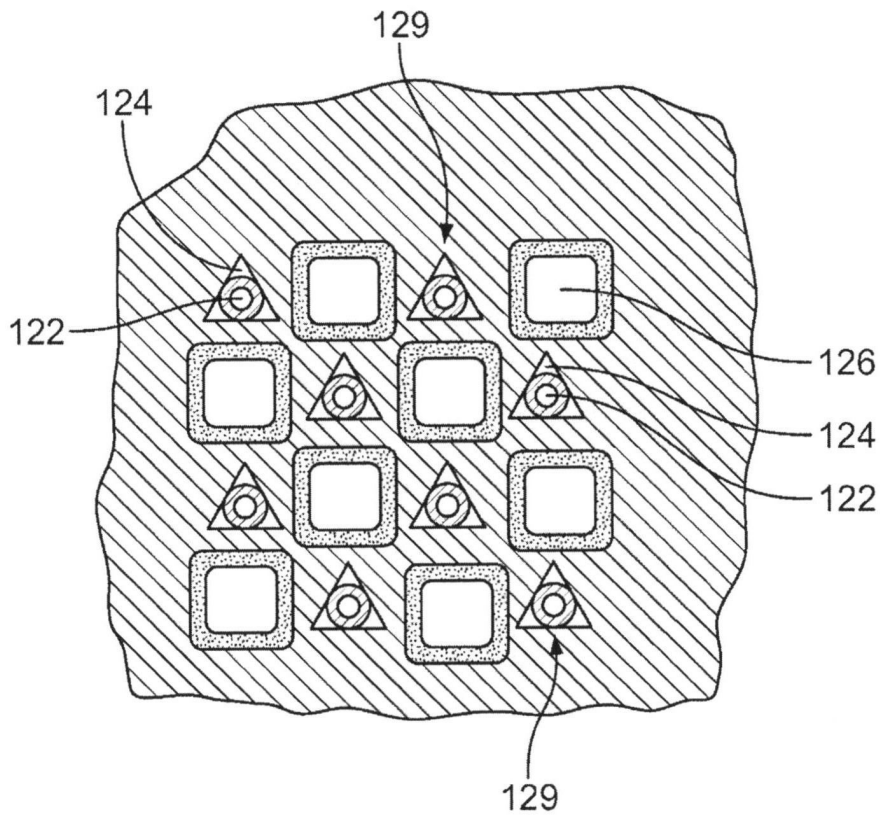
Фиг. 3



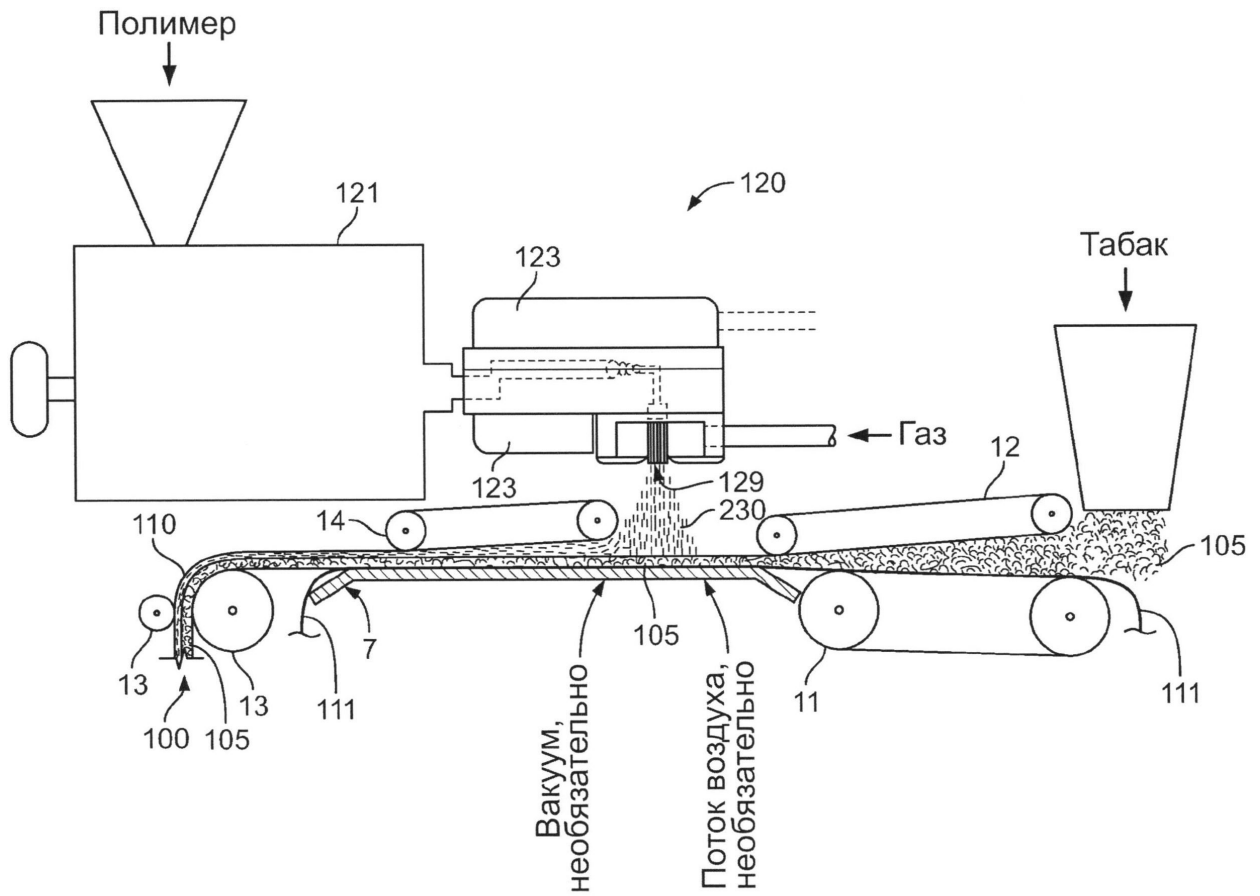
Фиг. 4



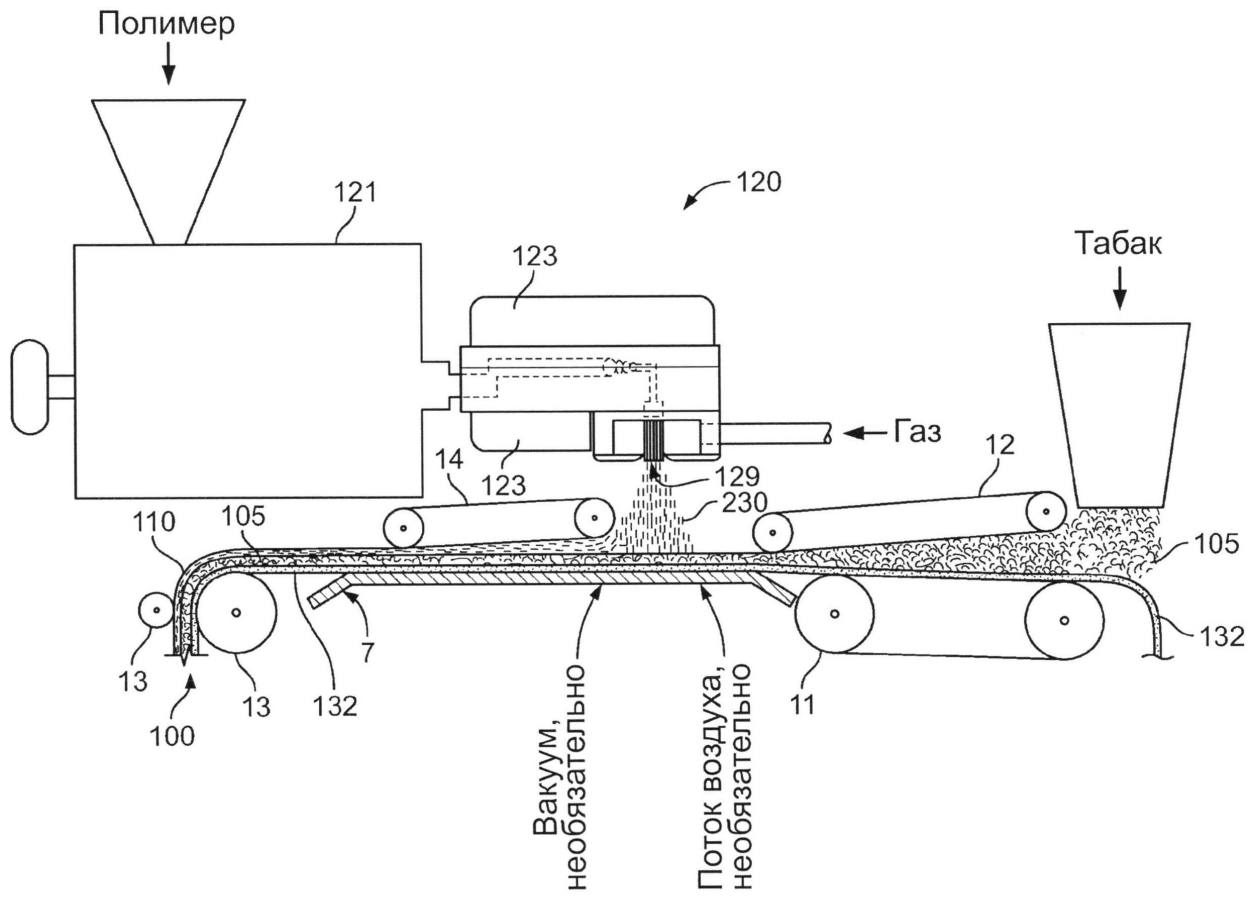
Фиг. 5А



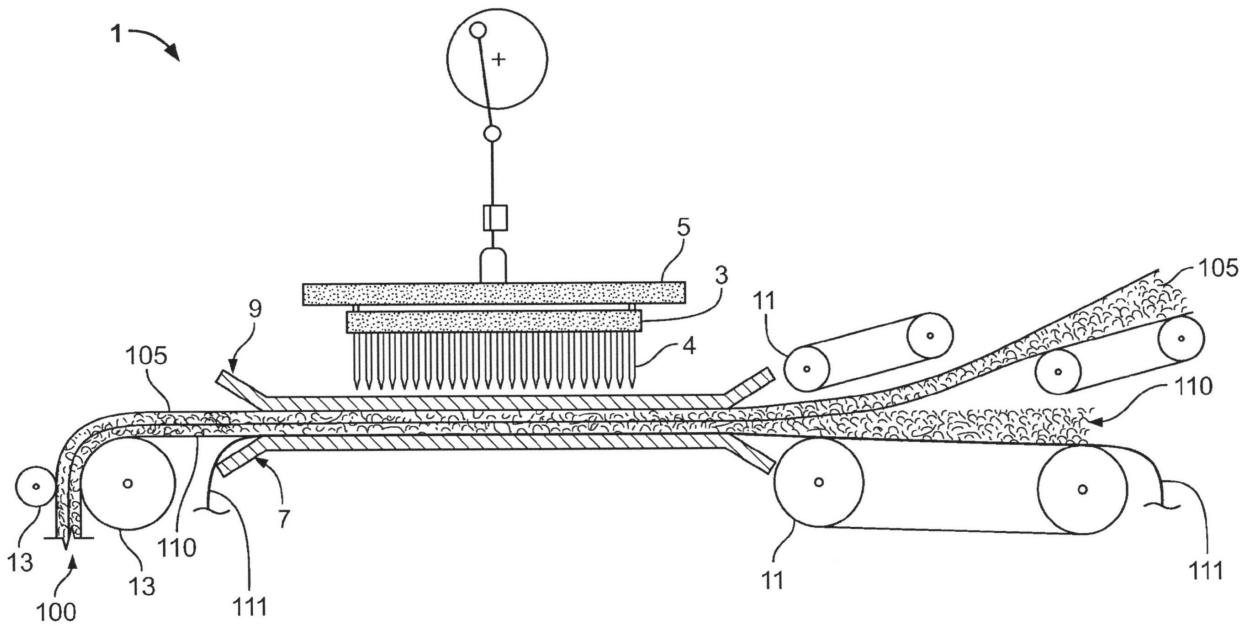
Фиг. 5В



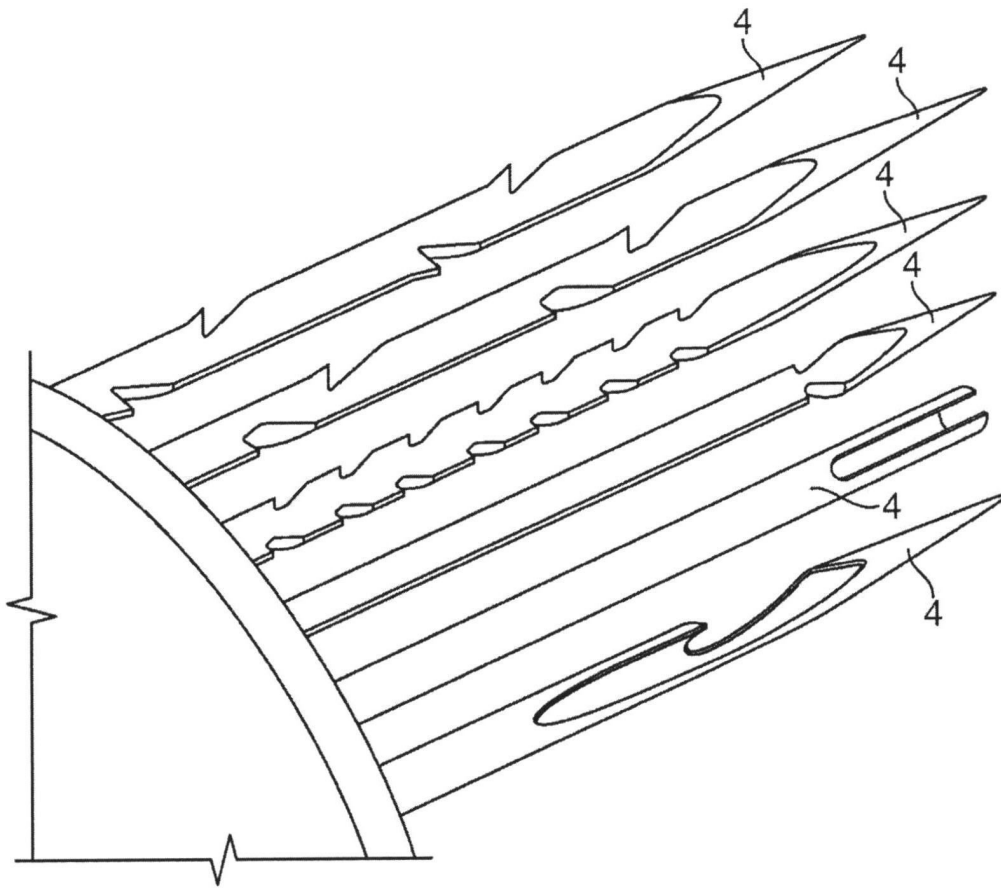
Фиг. 6



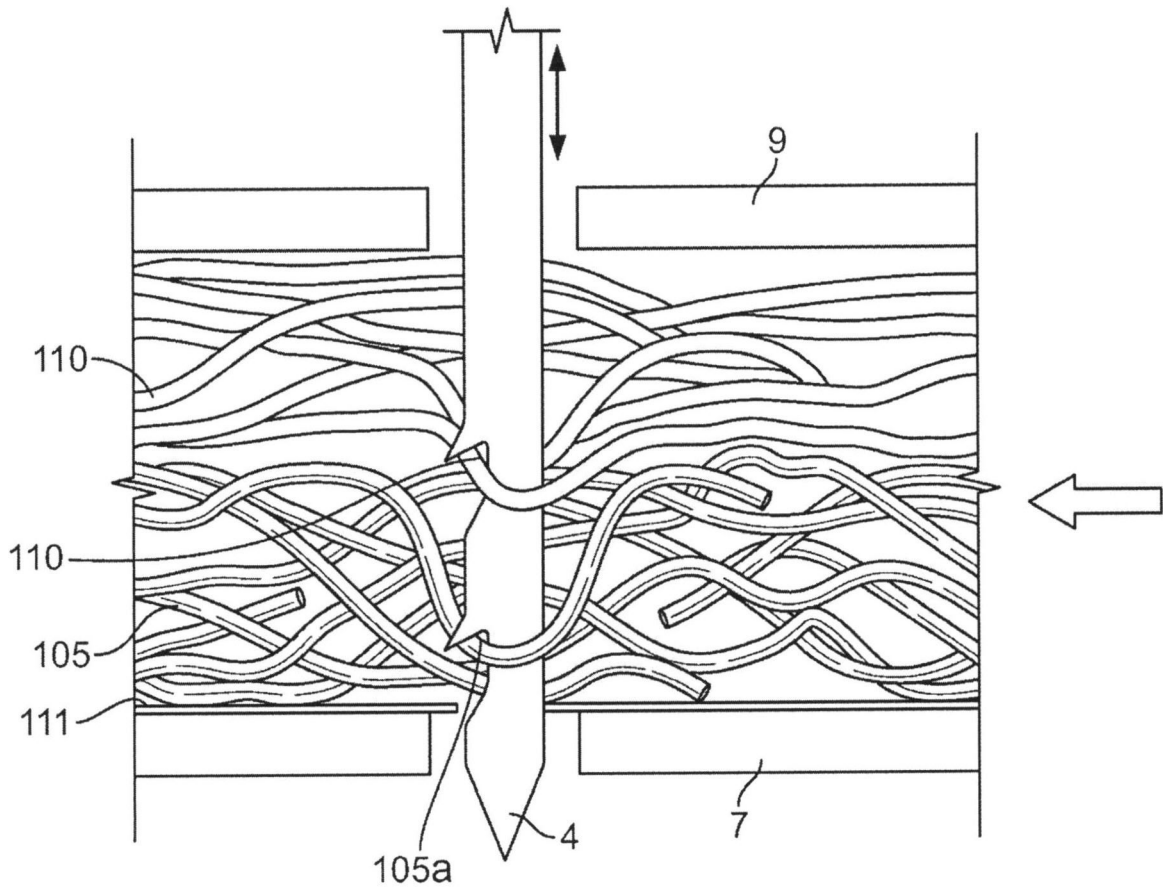
ФИГ. 7



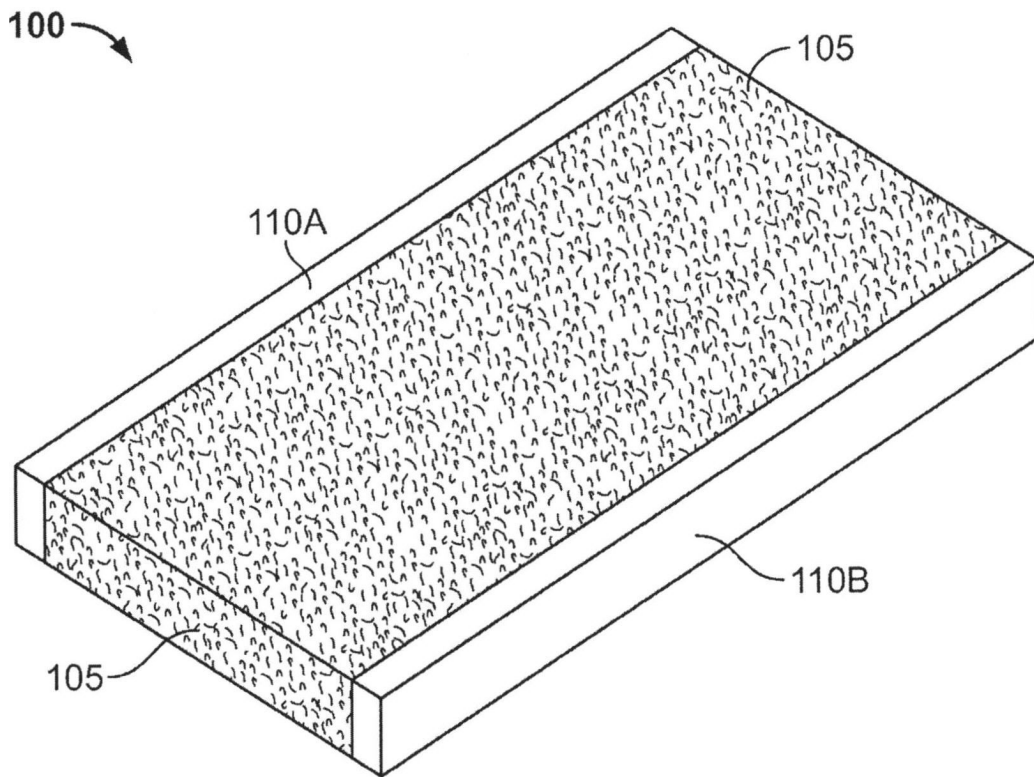
ФИГ. 8



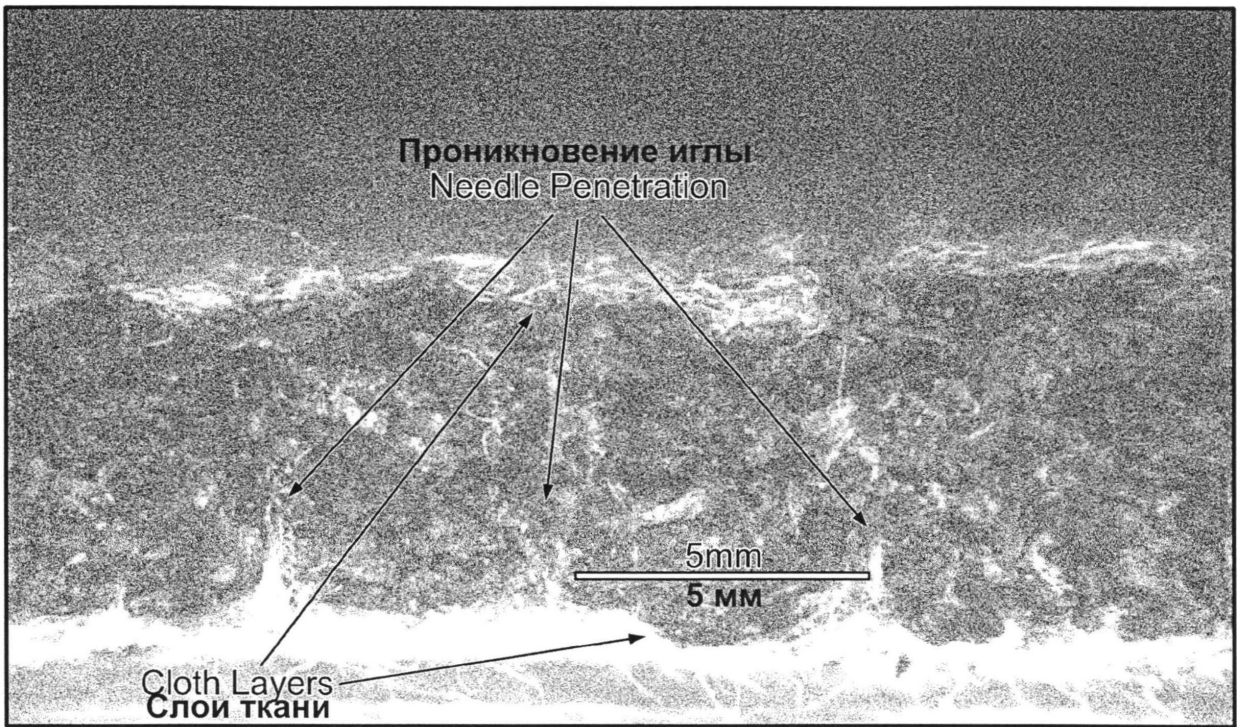
Фиг. 9



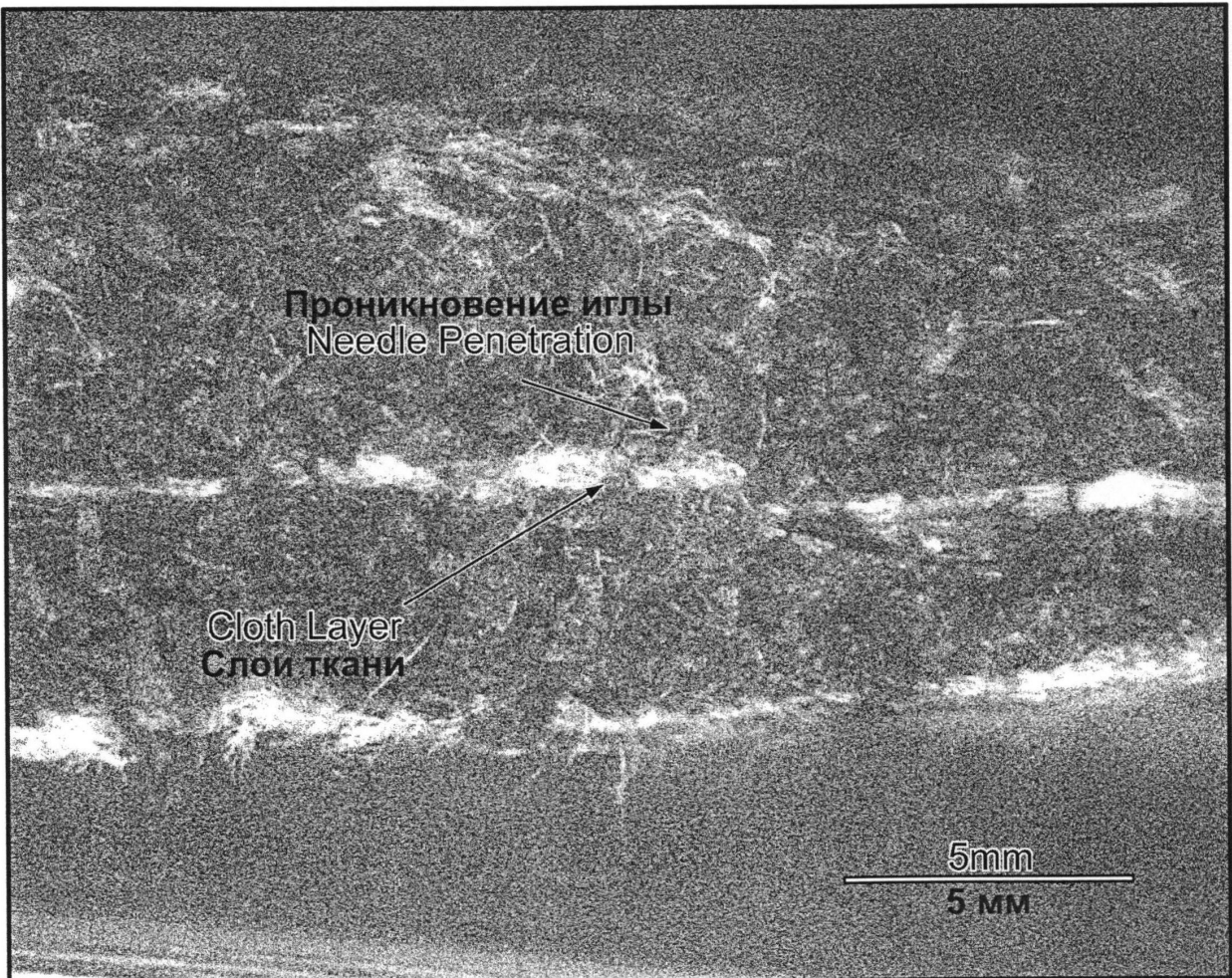
Фиг. 10



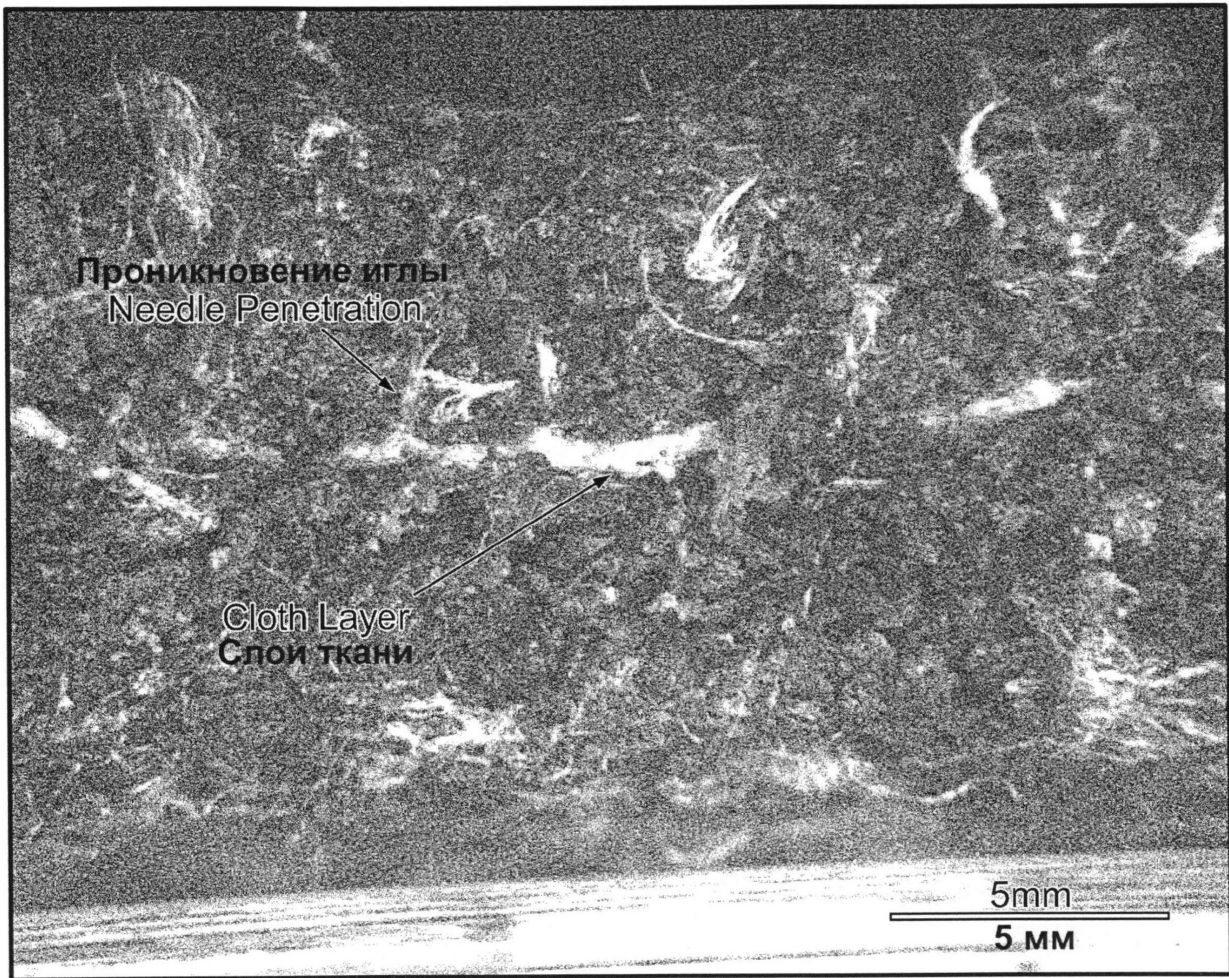
Фиг. 11



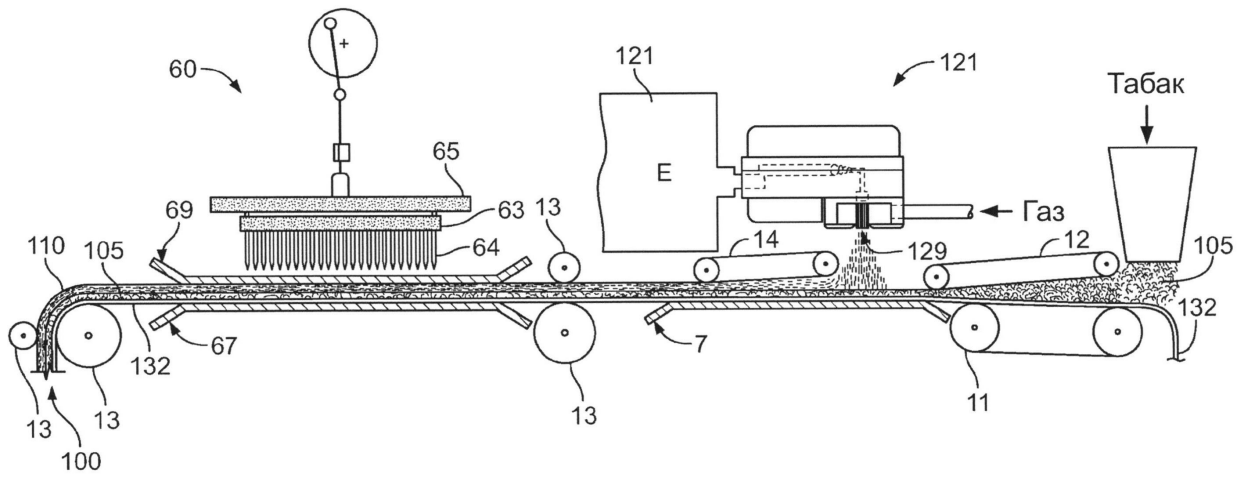
Фиг. 12А



Фиг. 12В

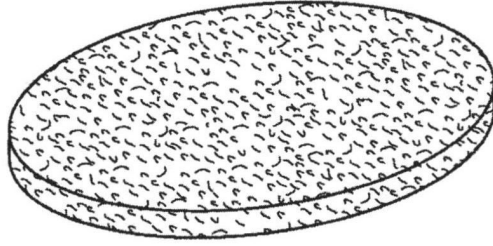


Фиг. 12С



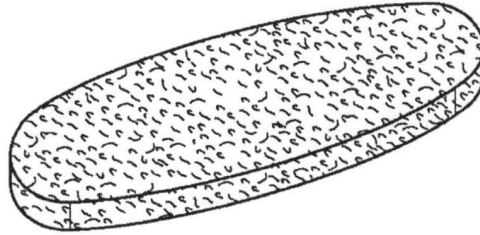
Фиг. 13

100A



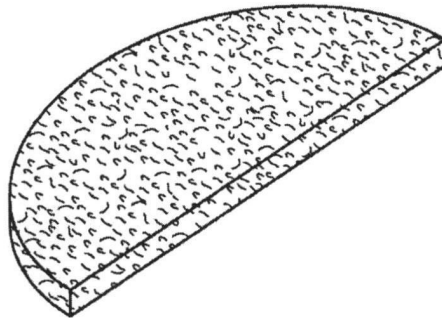
Фиг. 14А

100B



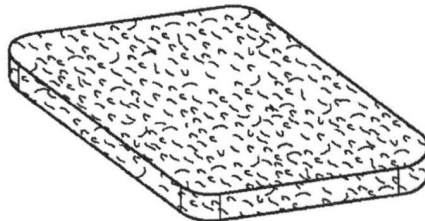
Фиг. 14В

100C

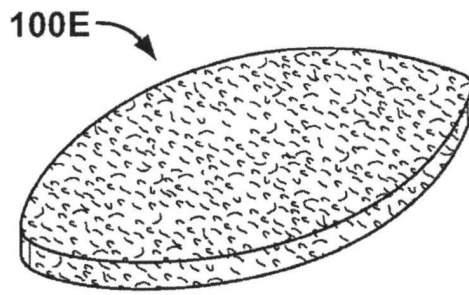


Фиг. 14С

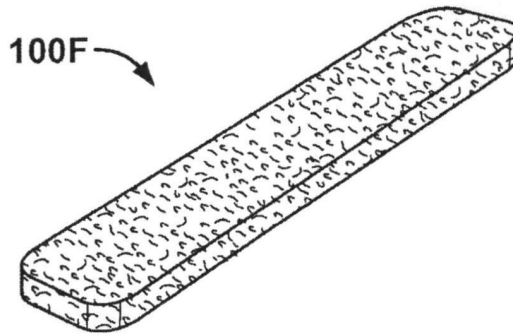
100D



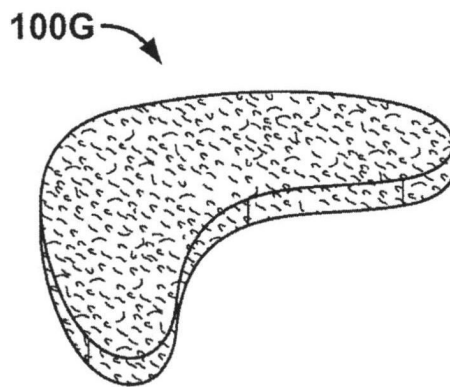
Фиг. 14D



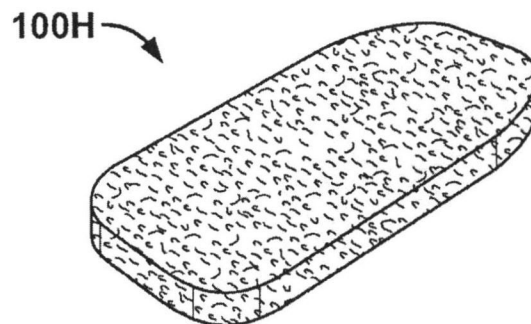
Фиг. 14Е



Фиг. 14F

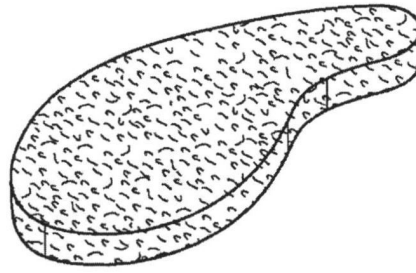


Фиг. 14G



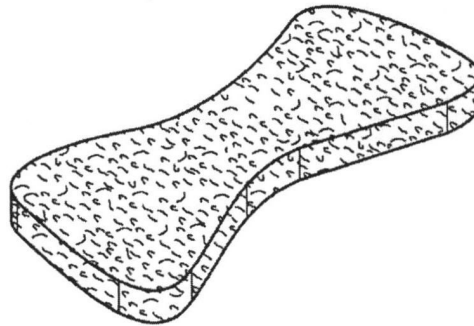
Фиг. 14H

100I



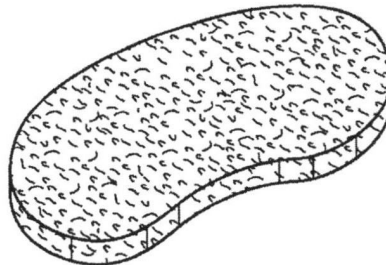
Фиг. 14I

100J



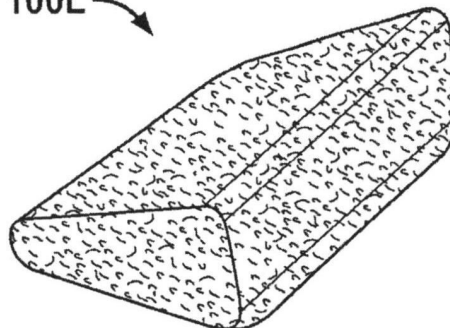
Фиг. 14J

100K

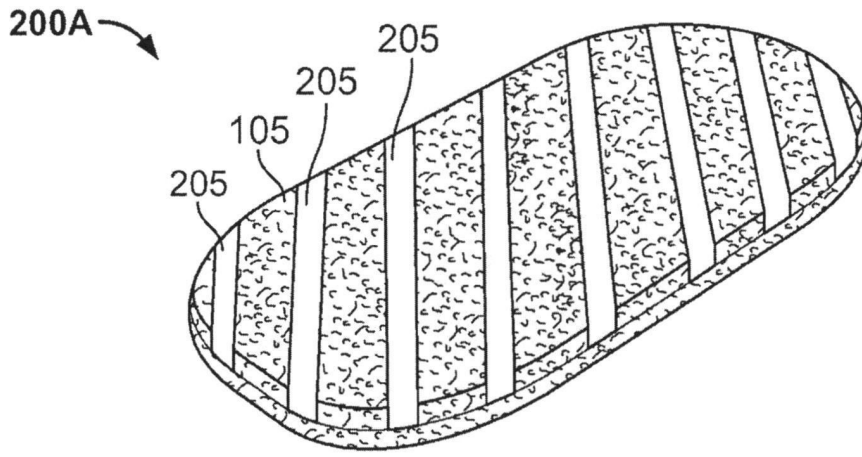


Фиг. 14K

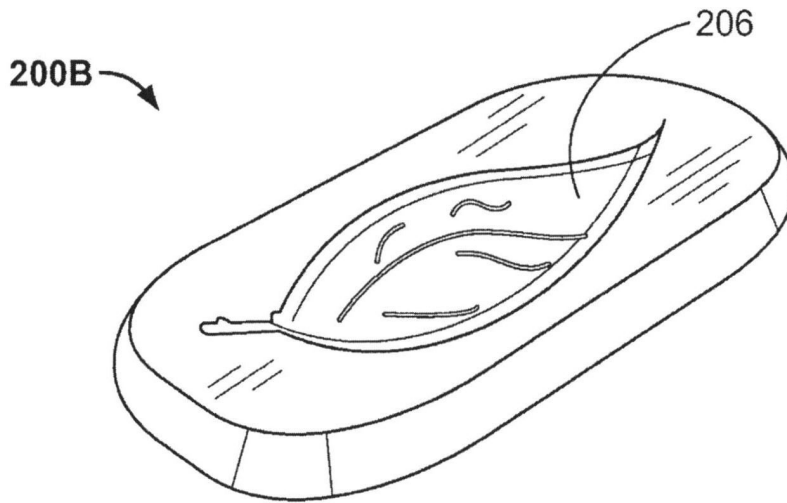
100L



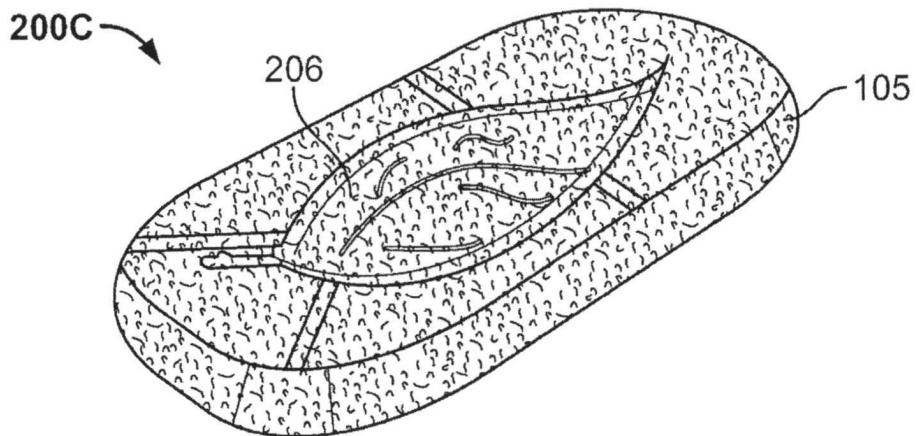
Фиг. 14L



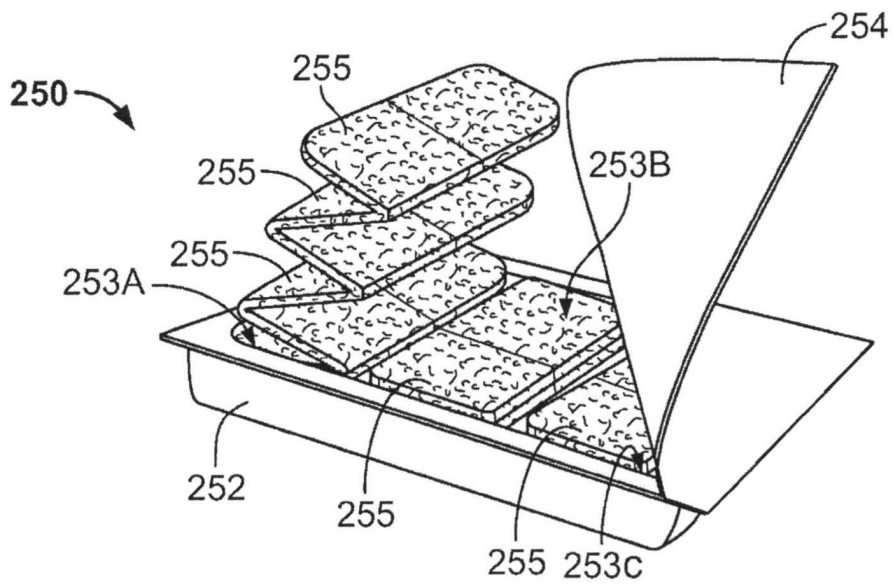
Фиг. 15А



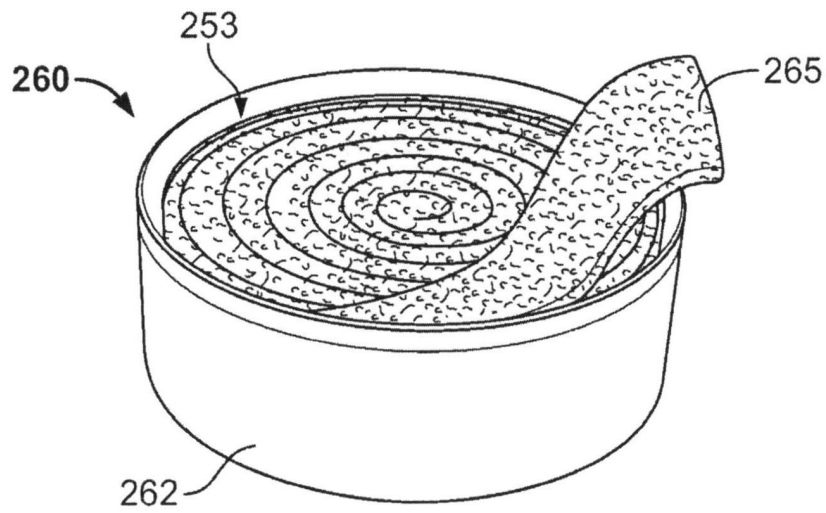
Фиг. 15В



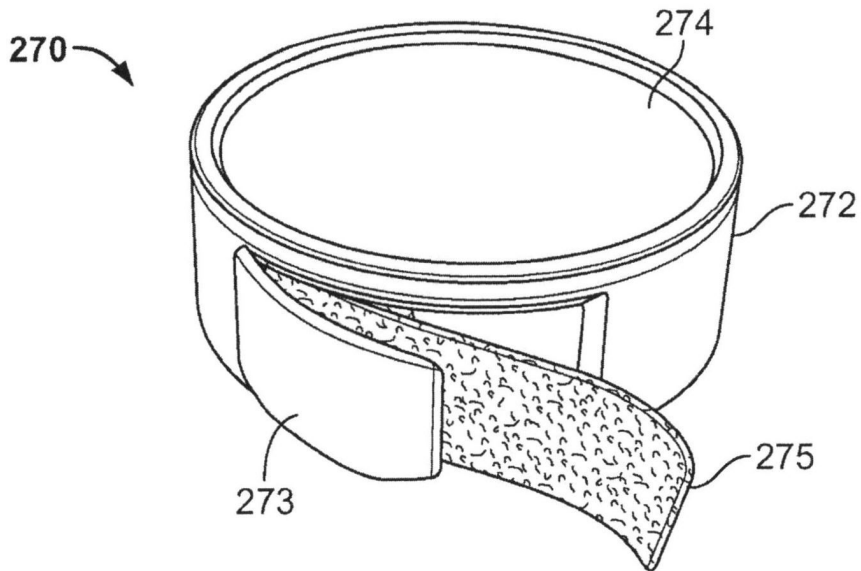
Фиг. 15С



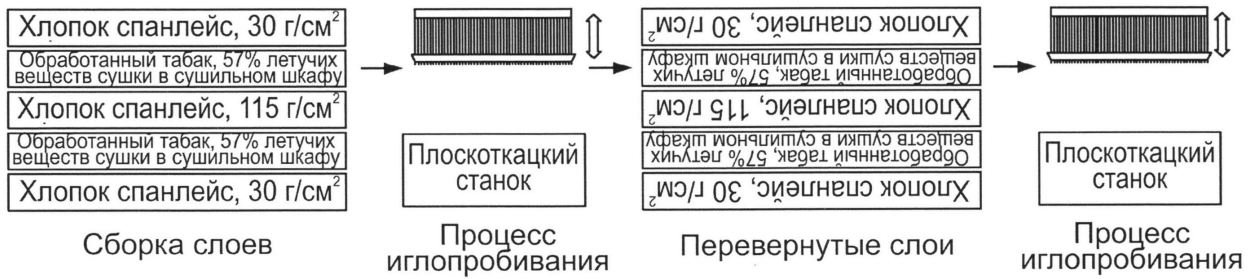
Фиг. 16А



Фиг. 16В



Фиг. 16С



Фиг. 17