



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 213 548** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК⁷ **A 61 F 13/15**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

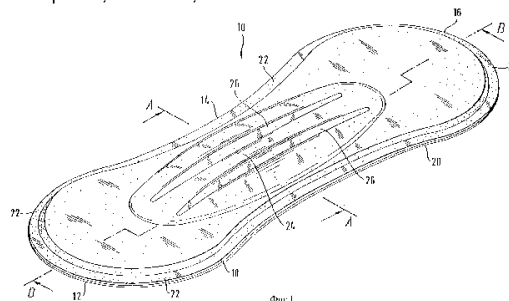
(21), (22) Заявка: 99122589/14, 23.03.1998
(24) Дата начала действия патента: 23.03.1998
(30) Приоритет: 27.03.1997 DE 197 13 190.5
17.02.1998 DE 198 06 575.2
(46) Дата публикации: 10.10.2003
(56) Ссылки: US 4587308 A, 06.05.1986. US 4401795
A, 30.08.1983. RU 2030173 C1, 10.03.1995.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 27.10.1999
(86) Заявка РСТ:
EP 98/01684 (23.03.1998)
(87) Публикация РСТ:
WO 98/43684 (08.10.1998)
(98) Адрес для переписки:
103064, Москва, ул. Казакова, 16, НИИР
Канцелярия, "Патентные поверенные Квашнин,
Сапельников и партнеры", Д.А.Сапельникову

(71) Заявитель:
КИМБЕРЛИ-КЛАРК ГмбХ (DE)
(72) Изобретатель: РАЙДЕЛЬ Мариа (DE),
АШЕНБРЕННЕР Франц (DE)
(73) Патентообладатель:
КИМБЕРЛИ-КЛАРК ГмбХ (DE)
(74) Патентный поверенный:
Квашнин Валерий Павлович

(54) ПОГЛОЩАЮЩЕЕ ИЗДЕЛИЕ

(57)
Поглощающее изделие содержит проницаемый для жидкости слой, обращенный во время ношения изделия к телу пользователя, непроницаемый для жидкости слой, расположенный во время ношения изделия на противоположной от тела пользователя стороне изделия, а также впитывающий элемент, расположенный между проницаемым слоем и непроницаемым слоем. Впитывающий элемент содержит гигроскопичный материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью. Изобретение также относится к поглощающему изделию, содержащему непроницаемый для жидкости слой, расположенный во время ношения изделия на противоположной от тела пользователя стороне изделия, и впитывающий элемент, окруженный проницаемым для жидкости слоем, содержащий гигроскопичный

материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью. Впитывающий элемент соединен с непроницаемым слоем на центральном участке этого слоя. Технический результат - повышение комфортности при использовании и сохранение функциональности изделия в его деформированном состоянии. 3 с. и 39 з.п.ф-лы, 1 табл., 28 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 213 548** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **A 61 F 13/15**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

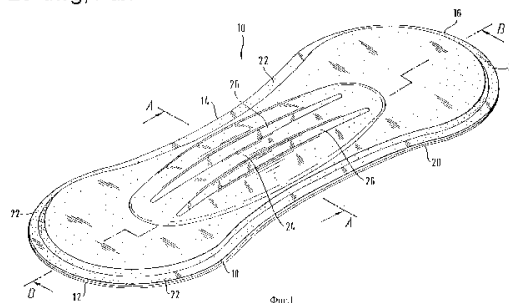
(21), (22) Application: 99122589/14, 23.03.1998
 (24) Effective date for property rights: 23.03.1998
 (30) Priority: 27.03.1997 DE 197 13 190.5
 17.02.1998 DE 198 06 575.2
 (46) Date of publication: 10.10.2003
 (85) Commencement of national phase: 27.10.1999
 (86) PCT application:
 EP 98/01684 (23.03.1998)
 (87) PCT publication:
 WO 98/43684 (08.10.1998)
 (98) Mail address:
 103064, Moskva, ul. Kazakova, 16, NIIR
 Kantsel'jarija, "Patentnye poverennye
 Kvashnin, Sapel'nikov i partnery", D.A.Sapel'nikovu

(71) Applicant:
KIMBERLI-KLARK GmbKh (DE)
 (72) Inventor: **RAJDEL' Maria (DE),**
AShENBRENNER Frants (DE)
 (73) Proprietor:
KIMBERLI-KLARK GmbKh (DE)
 (74) Representative:
Kvashnin Valerij Pavlovich

(54) **ABSORBING ARTICLE**

(57) Abstract:
 FIELD: medical engineering. SUBSTANCE:
 device has layer permeable for liquid. The
 layer is adjacent to human body surface
 when being used. The layer impermeable
 for liquid is on the opposite side of
 article relative to human body surface
 when the article is used. Absorbing
 element is positioned between the
 permeable and impermeable layer and
 has hygroscopic material retaining
 friability properties after having
 contact with liquid. Another
 embodiment of the device has layer
 impermeable for liquid is on the
 opposite side of article relative to
 human body surface when the article
 is used. Absorbing element is
 enclosed into layer permeable for
 liquid and has hygroscopic material
 retaining friability properties

after having contact with liquid. The
 absorbing element is connected to the
 impermeable layer on the central area
 of the layer. EFFECT: enabled
 comfortable conditions; retained
 functional properties of the article
 when being deformed. 42 cl,
 23 dwg, 1 tbl



RU 2 213 548 C2

RU 2 213 548 C2

Изобретение относится к поглощающему изделию.

Поглощающие изделия одноразового пользования известны уже много лет. Они находят применение, например, в качестве менструальных прокладок, гигиенических прокладок, детских пеленок (памперсов) и вкладышей для лиц, страдающих недержанием. Общим для этих поглощающих изделий является то, что они содержат проницаемый для жидкости слой, обращенный во время ношения изделия к телу пользователя, непроницаемый для жидкости слой, расположенный во время ношения изделия на противоположной от тела пользователя стороне изделия, и расположенный между этими двумя слоями слой, накапливающий жидкость. При этом слой, накапливающий жидкость, может быть, например, выполнен из расщепленной на волокна целлюлозы.

Недостаток известных поглощающих изделий одноразового пользования заключается в том, что поглощающая способность слоев из чистой целлюлозы в качестве материала, накапливающего жидкость, ограничена. С другой стороны, удерживающая способность целлюлозного материала после заполнения слоев жидкостями выражена не очень явно. Наконец, деформированный целлюлозный материал сохраняет свою однажды приобретенную форму, что часто воспринимается лицом, пользующимся указанным поглощающим изделием, как определенный дискомфорт. В нижеследующем описании под лицом, пользующимся указанным поглощающим изделием, подразумевается как мужчина, так и женщина.

Далее, известны поглощающие изделия одноразового пользования, которые содержат в качестве накапливающего жидкость слоя суперабсорбирующие материалы. Под суперабсорбирующими материалами мы понимаем материалы, которые в состоянии впитывать жидкость в количестве, во много раз превосходящем их вес в сухом состоянии, и удерживать ее в известной степени даже при нагрузке давлением. Суперабсорбирующие материалы известны, например, из Европейской патентной заявки EP-A-0339461.

Трудность использования в данных изделиях суперабсорбирующих материалов в накопительном слое заключается в том, что при контакте с жидкостями происходит увеличение объема этих материалов, иными словами, они "набухают". Это приводит к тому, что поглощающее изделие "полнит" своего пользователя и тем самым снижает комфорт ношения изделия. Кроме этого, отдельные компоненты суперабсорбирующего материала склонны к слипанию после контакта с жидкостью, что приводит к значительному уменьшению теоретически возможной способности к поглощению жидкости (так называемая "гелевая блокировка"). "Гелевая блокировка" ограничивает распределение жидкости, проникшей в поглощающее изделие. Следствием "гелевой блокировки" может быть то, что при большой жидкостной нагрузке жидкость уже не сможет полностью впитываться в поглощающее изделие, хотя

теоретически остается еще достаточно накопительной емкости, причем у пользователя изделием появляется ощущение сырости на коже и тем самым ощущение неопрятности и, кроме того, существует опасность загрязнения одежды пользователя. Наконец, "гелевая блокировка" может приводить к остаточной деформации поглощающего изделия, что может еще больше снизить комфорт ношения изделия.

Задача настоящего изобретения, таким образом, состоит в том, чтобы предложить поглощающее изделие, свободное от вышеописанных недостатков известных изделий. Эта задача решается с помощью поглощающего изделия, заявленного в независимых пунктах 1 и 2 формулы изобретения. Предпочтительные варианты поглощающего изделия, детали настоящего изобретения изложены в зависимых пунктах формулы изобретения в описании и на чертежах.

Согласно первому аспекту настоящее изобретение относится к поглощающему изделию, которое содержит проницаемый для жидкости слой, обращенный к телу пользователя, и непроницаемый для жидкости слой, расположенный на стороне изделия, противоположной от тела пользователя. Между этими слоями расположен впитывающий элемент, накапливающий жидкость, проникающую через проницаемый слой в поглощающее изделие. Впитывающий элемент предлагаемого согласно изобретению поглощающего изделия отличается тем, что он содержит гигроскопичный материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью. Благодаря этому новому выполнению, с одной стороны, достигается оптимальное соответствие поглощающего изделия индивидуальной форме тела пользователя, что значительно повышает комфорт ношения. С другой стороны, предлагаемое согласно изобретению решение позволяет поддерживать функциональность изделия даже в его деформированном состоянии.

Особо целесообразным вариантом выполнения поглощающего изделия по изобретению согласно первому аспекту является вариант, в котором проницаемый для жидкости верхний покровный слой имеет складки, проходящие в продольном направлении. Эти складки выполнены таким образом, что проницаемый для жидкости слой частично охватывает впитывающий элемент также и на стороне, противоположной от тела пользователя, во время ношения изделия. Во-первых, это достигается тем, что впитывающий элемент соединен с нижележащим слоем не на всей его "нижней стороне", а лишь на узком центральном участке. Во-вторых, в проницаемом для жидкости слое выполнены две складки, которые частично охватывают впитывающий элемент в продольном направлении поглощающего изделия также и снизу. Преимуществом такого выполнения является то, что впитывающий элемент, несмотря на его расположение между непроницаемым для жидкости наружным слоем и проницаемым для жидкости покровным слоем, остается гибким и может очень хорошо соответствовать анатомическим особенностям строения тела пользователя

изделия.

Если слой, проницаемый для жидкости, и слой, непроницаемый для жидкости, соединены на их краевых участках друг с другом таким образом, что создается плотно закрытая внутренняя полость, то впитывающий элемент может быть образован путем свободной, с возможностью перемещения его частей относительно друг друга, укладки материала, который остается сыпучим и после его контакта с жидкостью, причем материал может свободно перемещаться по всей внутренней полости.

Согласно другому аспекту настоящее изобретение относится к поглощающему изделию, содержащему непроницаемый для жидкости слой, расположенный во время ношения изделия на противоположной от тела пользователя стороне изделия, и впитывающий элемент, окруженный проницаемой для жидкости оболочкой и содержащий гигроскопичный материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, причем впитывающий элемент соединен с непроницаемым для жидкости слоем на центральном участке этого слоя. При этом необязательно, чтобы впитывающий элемент и непроницаемый для жидкости слой находились в непосредственном контакте друг с другом. В случае, если на непроницаемом для жидкости слое расположены еще один или несколько других слоев, впитывающий элемент закрепляется на верхней стороне самого верхнего из этих слоев.

Согласно еще одному аспекту настоящее изобретение относится к поглощающему изделию, содержащему впитывающий элемент, выполненный из гигроскопичного материала, в качестве которого использована полиметиленмочевина (ПММ). Поглощающее изделие может иметь проницаемый для жидкости слой, расположенный во время ношения изделия на обращенной к телу пользователя стороне изделия, а также непроницаемый для жидкости слой, расположенный во время ношения изделия на противоположной от тела пользователя стороне изделия, причем между проницаемым слоем и непроницаемым слоем расположен впитывающий элемент. Однако вполне возможны и альтернативные решения, которые в соответствии с вышеописанным аспектом обходятся без использования проницаемого для жидкости верхнего покровного слоя, а вместо этого предусматривают лишь укладку полиметиленмочевинного (ПММ) материала в проницаемую для жидкости оболочку.

Новая концепция отличается от известных конструкций тем, что часть, предпочтительно основная часть, впитывающих компонентов имеет гранулированную структуру, составленную по возможности из материалов сферической формы. Материал впитывающего элемента составлен таким образом, что во время ношения и также при контакте с жидкостью он остается сыпучим. Материал впитывающего элемента остается сыпучим предпочтительно до содержания жидкости в нем по меньшей мере 10 мл на один грамм материала. Благодаря этому обеспечивается оптимальное соответствие изделия ("прилегание") форме тела пользователя во время различных движений

и при различных видах нагрузок. Это значит, что впитывающий элемент "течет", иными словами, при боковой нагрузке, соответственно боковом давлении бедер он может немного подаваться под действием этой нагрузки, соответственно этого давления, в результате чего материал впитывающего элемента перемещается или вытесняется в менее напряженные участки. При снятии нагрузки, соответственно давления, вытесненные частицы сыпучего материала возвращаются в их исходное место и снова готовы к впитыванию жидкости. С другой стороны, частицы благодаря этим движениям могут также меняться местами, в результате чего оставшаяся до тех пор неиспользованная впитывающая способность и накопительная емкость могут быть использованы. В данном случае под "впитывающим элементом" подразумевается также "накопительный элемент".

Впитывающий элемент, одновременно служащий в качестве накопительного слоя и содержащий гигроскопичный материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, обеспечивает следующие преимущества поглощающего изделия по изобретению:

- быстрое поглощение жидкости (хорошая проницаемость для жидкости и смачивание сыпучего материала),
- хорошее удержание жидкости (поглощение жидкости даже под нагрузкой давлением)
- хорошая впитывающая способность (поглощение практически без увеличения объема),
- предотвращение комкования при контакте с жидкостью,
- наилучшее соответствие индивидуальным формам тела пользователя,
- высокая мягкость изделия в сочетании с хорошим комфортом ношения,
- очень хороший транспорт жидкости и хорошее распределение жидкости,
- отсутствие скоплений жидкости ("смачивания"), как это происходит во впитывающих элементах из целлюлозы.

Оптимальное соответствие поглощающего изделия анатомическим особенностям пользователя особенно отчетливо проявляется во время ношения изделия, выполненного согласно последнему из вышеприведенных аспектов изобретения, так как окруженный оболочкой впитывающий элемент практически "лежит свободно", т.е. он не отделен от тела пользователя покрывающим все изделие проницаемым для жидкости слоем. Выходящая из организма человека жидкость может поглощаться впитывающим элементом непосредственно в месте ее выхода и передаваться далее, соответственно, накапливаться в нем.

Соединение между непроницаемым для жидкости задним слоем и впитывающим элементом, окруженным проницаемым для жидкости слоем, может быть выполнено любым подходящим способом. При машинном изготовлении изделия, предлагаемого согласно изобретению, целесообразно осуществлять такое соединение, например, с помощью адгезионного состава. Однако наружный слой и впитывающий элемент могут быть прочно соединены друг с другом также, например, путем их сшивки, причем

необходимо, естественно, обращать внимание на то, чтобы непроницаемый для жидкости наружный слой не был поврежден настолько, чтобы это могло вызвать протекание через него жидкости.

Кроме того, оказалось целесообразным снабдить предлагаемые согласно изобретению поглощающие изделия на обращенной к телу пользователя стороне непроницаемого для жидкости слоя еще одним слоем из мягкого материала, который может служить в качестве вторичного накопителя. Этот дополнительный слой повышает комфорт ношения поглощающего изделия. Кроме того, этот другой слой может накапливать не поглощенную основным впитывающим элементом жидкость, причем, естественно, абсолютная накопительная емкость этого другого слоя в сравнении с собственно впитывающим элементом значительно меньше. Подходящими материалами для этого другого слоя являются материалы, выпускаемые под товарными знаками Soform (смеси полипропилена с целлюлозой), Airlaid (смеси искусственного волокна с целлюлозой) и нетканые материалы, например фильерный или кардочесальный нетканый материал.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения гигроскопичный материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, включен в матрицу из волокнистого материала. При этом гигроскопичный материал может быть однородно смешан с волокнистой матрицей так, что компоненты материала, сохраняющего свои сыпучие свойства также и после контакта с жидкостью, равномерно распределяются по структуре волокна и включаются в нее. В качестве альтернативы впитывающий элемент может иметь также однослойное строение, причем гигроскопичный материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, укладывается наподобие сэндвича между двумя или несколькими слоями волокнистого материала. Наконец, в случае этой последней описанной сэндвич-структуры в волокнистые слои может быть дополнительно включен гигроскопичный материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью. Материалами, особенно подходящими в качестве волокнистых материалов для вышеуказанных целей, являются целлюлоза или смесь целлюлозы с полипропиленом, так называемый Soform. Благодаря волокнистому материалу достигается более оптимальное распределение жидкости в предлагаемом согласно изобретению поглощающем изделии, так как волокна имеют определенную гигроскопичность и могут направленно транспортировать жидкость. Отношение между гигроскопичным материалом, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, и волокнистым материалом составляет предпочтительно 1-25 мас.% к 99-75 мас.%, в частности 10-15 мас.% к 90-85 мас.%.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения впитывающий элемент может содержать, наряду с гигроскопичным материалом, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, по меньшей мере одну адсорбционно связанную с ним гигиеническую субстанцию. При этом имеются

в виду в первую очередь субстанции, которые защищают кожу пользователя данным поглощающим изделием. Подходящими субстанциями являются, например, экстракты из алоэ (Aloe Vera), ноготков (Calendula) и/или ромашки (Matricaria).

Особое преимущество достигается в том случае, если гигиенические субстанции заключены в микрокапсулы. Микрокапсулы могут быть при этом смешаны с гигроскопичным материалом, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью. Оболочку микрокапсул следует при этом выполнять так, чтобы она во время ношения поглощающего изделия, предлагаемого согласно настоящему изобретению, лопалась и освобождала субстанцию, соответственно субстанции. Разрыв оболочки может происходить, например, под действием давления, тепла и/или трения. Микрокапсулирование субстанций, например, в полиграфической технике известно уже давно.

Особенно подходящим материалом, который может быть использован во впитывающем элементе, соответственно в накопителе жидкости предлагаемого согласно изобретению поглощающего изделия, является полиметиленмочевина (ПММ) со структурой в форме частиц. ПММ остается сыпучей также и после контакта с жидкостью, например мочой или менструальной кровью. Получение полиметиленмочевины известно давно и может осуществляться путем катализируемого кислотой превращения в гель мочевино-формальдегидного раствора, соответственно разбавляемого водой мочевино-формальдегидного концентрата, как, например, описано г-ном Реннером (Renner) в "Макромолекулярная химия" (Makromolekulare Chemie) 149,1 (1971). Кроме того, например, в DE-AS-1907914 описано получение мелкодисперсных твердых аминосмолов на основе мочевино-формальдегидных конденсатов путем катализируемой кислотой поликонденсации в водной среде.

С помощью подходящего режима процесса получения и/или последующего гранулирования может быть получен требуемый гранулометрический состав. Можно также управлять и формой частиц, причем согласно изобретению особенно пригодными являются сферические частицы. Предпочтительные размеры частиц, которые могут найти применение в поглощающем изделии, согласно настоящему изобретению имеют размеры меньше 2 мм, в частности меньше 0,8 мм. Предпочтительны интервалы от 100 до 200 мкм (0,1-2 мм), в частности от 200 до 800 мкм (0,2-0,8 мм).

При применении ПММ-полимеров в качестве сыпучих веществ в поглощающих изделиях, предлагаемых согласно настоящему изобретению, важно, чтобы во время ношения изделия не могли образовываться какие-либо вредные для здоровья вещества. При вышеназванной катализируемой кислотой поликонденсации формальдегида и мочевины в водной среде с образованием полиметиленмочевины могут образовываться побочные продукты, содержащие эфирные группы. Поэтому при испытании коммерчески доступного ПММ-продукта на содержание в нем

формальдегида эти побочные продукты, содержащие эфирные группы, могут расщепляться и приводить к положительной реакции в анализе на формальдегид. Реакция может быть представлена приблизительно схемой 1 по Зехтлингу (Saechtling, Kunststoff-Taschenbuch. 26. Auflage, Carl Hanser Verlag, Мюнхен, Вена (1995)) (см. в конце описания).

Как видно из схемы 1 (см. в конце описания), при взаимодействии мочевины и формальдегида, в зависимости от стехиометрического соотношения компонентов, образуется либо монометилполмочевина (соотношение мочевины:формальдегид 1:1) или диметилполмочевина (соотношение мочевины:формальдегид 1:2). При соотношениях между 1:1 и 1:2 оба продукта реакции (монометилполмочевина и диметилполмочевина) образуются в соответствующих долях. При определенных условиях реакции (щелочная среда, температура в пределах 50-100°C) продукты реакции отщепляют воду и превращаются в форконденсат (Prätkondensat). Форконденсат затем с помощью кислотного катализа сшивается в полиметиленмочевину.

В вышеописанном способе, наряду с чистой полиметиленмочевинной, образуется также в небольшой доле полиметиленмочевина, содержащая эфирные группы, как показано на схеме 2 (см. в конце описания).

Для применения в поглощающих изделиях, предлагаемых согласно изобретению, целесообразно использовать материал, содержащий по возможности мало, в идеальном случае вообще не содержащий, эфирных мостиков.

Таким образом, согласно изобретению особенно предпочтительно применять в поглощающем изделии в качестве впитывающего и накопительного материала, сохраняющего свои сыпучие свойства, ПММ-материал, не содержащий эфирных групп. Обычный способ синтеза, при котором мочевины и формальдегид в ходе реакции присоединения превращаются в форконденсат (prätkondensat) и затем в результате катализируемой кислотой поликонденсации образуется полиметиленмочевинный материал, модифицируется согласно настоящему изобретению таким образом, что после стадии поликонденсации выпавший в осадок материал промывают кислотой, предпочтительно при pH в пределах от 1 до 2. Лишь непосредственно после стадии промывки кислотой проводится обработка так называемыми "поглотителями формальдегида". В результате может быть получен ПММ-материал, не содержащий эфирных групп, соответственно не содержащий формальдегида.

ПММ в форме частиц может быть получена, например, следующим способом: 30%-ный раствор формальдегида, мочевины, а также при необходимости соответствующие добавки (например, защитные коллоиды) подвергаются предварительной конденсации в закрытом реакторе при перемешивании. Температура в реакторе с мешалкой поддерживается в пределах от 70 до 90 °C и pH в пределах от 8 до 9. Процесс получения

форконденсата заканчивается приблизительно по истечении 30-90 минут. Затем форконденсат каталитически высаживают кислотой, предпочтительно соляной, лимонной или сульфаминовой кислотой. Выпавший в осадок продукт представляет собой полиметиленмочевину, которая, однако, может содержать еще эфирные группы. Для удаления этих эфирных групп полиметаленмочевину еще раз промывают кислотой, например вышеназванными соляной, лимонной или сульфаминовой кислотами, при pH в пределах от 1 до 2, Затем ПММ-преципитат промывают нейтральной жидкостью и после этого так называемыми поглотителями формальдегида, такими как, например, сульфит натрия, триэтанолламин или сополимер мочевины с формальдегидом. Непосредственно за этим производится еще одна промывка и затем сушка полученного материала при температуре, например от 100 до 110 °C. После этого может производиться еще одна дополнительная обработка, например целенаправленное гранулирование. Гранулирование может сопровождаться применением природных веществ, таких как, например, целлюлоза, крахмал или их производные.

Полученный таким образом гранулированный ПММ-материал свободен от эфирных групп и тем самым прекрасно пригоден для использования в поглощающих изделиях, так как он представляет собой особенно чистый материал, не содержащий и не выделяющий никаких вредных, соответственно раздражающих кожу веществ.

Наряду с ПММ-материалом, впитывающий элемент поглощающего изделия может содержать также другие материалы. Состав материала может быть при этом подобран так, что один материал принимает на себя вышеназванные функции и распределяет их затем на различные материалы. Этими материалами могут быть: суперабсорбент, суперабсорбирующий материал в форме частиц, суперабсорбирующие волокна, цеолиты, волокна целлюлозы, вискозное штапельное волокно или искусственное штапельное волокно самой различной длины, стиропор и т.д.

Относительно свойств частиц полиметиленмочевины необходимо отметить еще то, что эти частицы имеют цеолитосодержащую структуру и потому действуют подобно цеолитам. Цеолиты обычно применяются в предметах гигиены для связывания запаха. В случае использования ПММ в качестве материала, впитывающего, соответственно накапливающего жидкость, от применения цеолитов для связывания запаха можно отказаться, что является еще одним преимуществом поглощающих изделий, предлагаемых согласно изобретению. ПММ имеет, кроме того, преимущество также и в отношении количества подлежащего применению впитывающего материала. В сравнении с целлюлозой ПММ обладает вдвое более высокой впитывающей способностью. Издержки на ПММ-содержащий впитывающий элемент также значительно ниже соответствующих издержек на впитывающий элемент из целлюлозы. В сравнении с полиакрилатами,

которые находят применение в качестве суперпоглотителя, издержки на ПММ имеют тот же порядок величин, что и издержки на целлюлозу.

Ниже описаны результаты измерений, полученные при проведении поглотительных испытаний с полиметиленмочевинной (обозначение партии Р 124), полиметиленмочевинно-полиакрилатными смесями (обозначение партии Р 124+АК) и полиакрилатом (обозначение партии АК). Представленные в таблице 1 свойства определены с помощью тензиометра К 121 фирмы Küss.

Во втором столбце таблицы приведен соответствующий угол δ смачивания исследованного материала. Третий столбец таблицы показывает скорость подъема жидкости в материале, причем высота подъема определялась по увеличению веса материала.

Как видно далее из таблицы, четвертый столбец, 100%-ный Р 124 имеет максимальную водопоглотительную способность 16,1 г/г материала. Смесь из 97% Р 124 и 3% АК повышает максимальную водопоглотительную способность до 20,3 г/г, а при замене еще 3% Р 124 на АК значение максимальной водопоглотительной способности снова падает до 15,5 г/г. Все вышеприведенные результаты показывают, что соответствующие материалы пригодны для применения во впитывающих телах поглощающих изделий.

Максимальная водопоглотительная способность соответствующих материалов определялась при условиях, при которых увеличение объема материалов было невозможно, т.е. набухание исключалось. Это объясняет крайне малую (1,6 г/г) водопоглотительную способность полиакрилатного материала.

Полиметиленмочевина Р 124 сохраняет свои сыпучие свойства до водопоглощения 10,5 г/г. Лишь при превышении значения 10,5 г/г материал начинает слегка комковаться, а именно пока не будет достигнуто значение 12,8 г/г. При поглощении воды выше 12,8 г/г материал приобретает рассыпчатую структуру, которая при 18,8 г/г переходит в тестообразную, текучую консистенцию. В противоположность этому сыпучие свойства чистого полиакрилата (АК) определить не удалось, так как этот материал уже при самом незначительном водопоглощении застудневал и склеивался, соответственно прилипал к стенкам сосуда.

Легкое набухание материала и начальные проявления гелевой блокировки наблюдались в ПММ-полиакрилатных смесях в соотношении 95:5. Чем выше доля полиакрилата в смеси, тем сильнее набухание и гелевая блокировка. У чистой полиметиленмочевин Р 124 набухание, т.е. увеличение объема, не наблюдалось даже при сильном водопоглощении. Наконец, максимально нагруженные водой ПММ- и полиакрилатные материалы нагружались еще и давлением. В то время как из ПММ невозможно было выдавить воду, полиакрилат при повышенной нагрузке давлением отдавал воду.

Согласно еще одному аспекту настоящее изобретение направлено на то, чтобы более эффективно предотвращать появление

неприятных запахов во время ношения поглощающих изделий. С этой целью согласно изобретению предлагается наносить на или вносить в гигроскопичный материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, путем адсорбционного связывания или иммобилизации бактерицидные, фунгицидные и/или вируцидные субстанции. Если в качестве гигроскопичного материала применяется, например, ПММ, то последняя имеет вышеописанную цеолитоподобную структуру, т.е. материал, наряду со своей наружной поверхностью, также имеет еще большую внутреннюю поверхность, которая может иметь размеры от 10 до 700 м²/г. При этом важно, чтобы бактерицидные, фунгицидные и/или вируцидные субстанции были иммобилизованы на гигроскопичном материале, так как высвобождение этих субстанций могло бы приводить к раздражению кожи пользователя поглощающими изделиями. За возникновение неприятных запахов во время ношения поглощающих изделий ответственны в первую очередь продукты обмена веществ микроорганизмов, т.е. образование запахов эффективно подавляется или связывается в том случае, когда рост и/или размножение микроорганизмов может тормозиться или, соответственно, когда микроорганизмы могут уничтожаться. Названные субстанции позволяют тормозить и подавлять рост микроорганизмов, благодаря чему, в дополнение к уже и без того хорошему предотвращению образования запахов, обеспечиваемому ПММ-материалом, достигается дальнейшее подавление образования запаха в результате дополнительного применения бактерицидных, фунгицидных и/или вируцидных субстанций, что обеспечивает носителю предлагаемых согласно изобретению поглощающих изделий дополнительную уверенность в отсутствии побочных действий.

Подходящими бактерицидными субстанциями являются, например, хлорированные левоулиновая кислота и алкилдиметилбензиламмонийгалогениды.

Впитывающий элемент может содержать, наряду с компонентами, которые остаются сыпучими и после контакта с жидкостью, также другие участки. В таком случае та часть впитывающего элемента, которая содержит сыпучий материал, предпочтительно выполняется в форме по меньшей мере одной сердцевины, длина 1 которой меньше длины L поглощающего изделия, а ширина b меньше ширины B поглощающего изделия.

Впитывающий элемент может быть соединен с нижележащим слоем по всей контактной поверхности, например, с помощью адгезионного состава. Однако может оказаться достаточным соединять с нижележащим слоем только часть впитывающего элемента. При этом мыслимы самые разнообразные варианты выполнения, например крепление с помощью полосок, при котором впитывающий элемент фиксируется клейкими полосками на подложке. Общим правилом является то, что площадь, соответственно часть площади, на которой впитывающий элемент соединен с нижележащим слоем, меньше площади,

соответственно части площади, $1 \times b$. Длина λ соединения впитывающего элемента с нижележащим слоем при этом меньше или равна длине 1 , а ширина β соединения впитывающего элемента с нижележащим слоем меньше или равна ширине b .

Впитывающий элемент может состоять из одной камеры или быть разделен на несколько подкамер, которые могут быть полностью отделены одна от другой или могут сообщаться друг с другом, причем при нагрузке давлением на камеру частицы могут также выходить в соседнюю камеру. Если впитывающий элемент и/или сердцевина впитывающего элемента разделен(а) на несколько камер, то существующие между ними перегородки проходят в продольном и/или в поперечном направлении к поглощающему изделию. Например, с помощью одной продольной или одной поперечной перегородки осуществляется разделение на две подкамеры. При двух продольных перегородках образуется трехкамерная система, и если к обеим продольным стенкам добавляется еще одна поперечная стенка, то получается впитывающий элемент или сердцевина впитывающего элемента, состоящий(щие) из шести камер.

Одна камера при этом может быть заполнена на 100% гигроскопичным материалом. Однако оказалось целесообразным заполнять материалом, который остается сыпучим и после его контакта с жидкостью, не всю камеру. Так, например, камера может быть заполнена гигроскопичным материалом на 50-100%, предпочтительно на 60-90% и, в частности, на 80%. В случае выполнения впитывающего элемента многокамерным для каждой отдельной камеры действительно соответствующее предпочтительное количество заполняющего материала. Если камера заполнена менее чем на 60%, то предпочтительно, кроме того, предусматривать внутри отдельных камер еще так называемые "барьеры сыпучести", которые препятствуют скапливанию всего гигроскопичного материала в одном углу камеры. Как уже упоминалось выше, возможно также снабжать перегородки между отдельными камерами малыми отверстиями, чтобы между отдельными камерами мог происходить ограниченный обмен материалом, т.е. чтобы отдельные камеры могли сообщаться между собой. Неполное заполнение отдельной камеры необходимо, в частности, всегда в тех случаях, когда камера содержит материал, способный к набуханию, например суперпоглонитель.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения при наличии нескольких камер, образующих впитывающий элемент, заполнение этих камер может осуществляться различными материалами.

Так, например, при выполнении впитывающего элемента состоящим из трех камер с перегородками, проходящими как вдоль, так и поперек к поглощающему изделию, центральная камера может быть заполнена полиметиленмочевинной или смесями полиметиленмочевины с суперпоглопителем, в то время как камеры, расположенные сбоку (в случае продольных перегородок), соответственно камеры,

расположенные у переднего и заднего конца (в случае поперечных перегородок) могут быть заполнены суперпоглопителем.

При использовании смесей ПММ и суперпоглопителя необходимо следить за тем, чтобы эти смеси не расслаивались, так как такое расслоение может приводить к неполному использованию всего потенциала гигроскопичного, соответственно накопительного, материала, т.е., иными словами, это может приводить к образованию так называемого "мертвого материала".

Таким образом, настоящее изобретение позволяет создать поглощающее изделие, наилучшим образом соответствующее контурам тела носящего его человека. Эти изделия отличаются, кроме того, тем, что их объем не увеличивается при контакте соответствующим образом подобранных материалов впитывающего элемента с жидкостью, т.е. они не набухают. Наконец, предлагаемые согласно изобретению изделия могут оптимально поглощать жидкости также и в деформированном состоянии.

Предлагаемые согласно изобретению изделия оптимально прилегают к "контурам тела носящего их человека. Эти изделия могут таким образом носиться очень близко к телу человека ("form-fitting" - "анатомическое соответствие форме"), что имеет то преимущество, что жидкость может поглощаться немедленно по ее выходе из тела, благодаря чему у носителя изделия не возникает ощущения сырости на коже. Ощущение сухости на коже носителя изделия достигается также и тем, что гигроскопичный материал расположен целенаправленно по центру поглощающих изделий согласно изобретению. Наконец, выполнение поглощающих изделий в соответствии с изобретением имеет также то преимущество, что в случае менструальной прокладки ее концы могут быть выполнены очень тонкими, что делает незаметным ношение соответствующего поглощающего изделия.

Наряду с элементом, обозначенным выше как впитывающий элемент, одновременно служащим в качестве накопительного слоя для жидкости (первичный накопитель), поглощающее изделие, предлагаемое согласно настоящему изобретению, может также иметь еще один накопительный слой (так называемый вторичный накопитель). Этот второй накопительный слой выполнен предпочтительно в виде полотна, расположенного между впитывающим элементом и проницаемым для жидкости слоем, расположенным на противоположной от тела стороне изделия. При этом материал, образующий второй накопительный слой, также может обладать впитывающим действием, чтобы обеспечить лучшее распределение жидкости. Этот второй накопительный слой предусматривается лишь для крайних случаев, когда предел емкости впитывающего элемента (первичного накопителя) по каким-либо причинам должен быть превышен. Подходящими материалами для второго накопительного слоя (вторичный накопитель) являются, например, материалы Soform, целлюлоза, смеси целлюлозного волокна Airlaid, нетканые материалы или Tissuwatte (Тканевая вата).

Предлагаемые согласно изобретению поглощающие изделия с новым впитывающим

элементом могут найти применение, например, в области гигиены, в частности гигиены женщины, например в качестве менструальной прокладки, особенно в качестве ультратонкой менструальной прокладки, или гигиенической прокладки. Наряду с этим поглощающее изделие согласно изобретению может быть выполнено в виде одноразового детского подгузника или вкладыша для лиц, страдающих недержанием.

В случае, если поглощающее изделие является изделием согласно первому аспекту настоящего изобретения, т.е. если оно имеет обращенный к телу пользователя во время ношения изделия проницаемый для жидкости покровный слой, то под этим проницаемым для жидкости слоем может быть расположен еще один покровный слой, имеющий центральное, находящееся над впитывающим элементом, отверстие (так называемое "port-hole" - "проходное отверстие"). Соответствующие поглощающие изделия описаны, например, в патентной заявке ФРГ 19640451.7. Такая конструкция с проходным отверстием целесообразна, в частности, для предметов женской гигиены.

Поглощающее изделие, описанное в названной немецкой патентной заявке, может иметь следующую конструкцию. На противоположной, во время ношения изделия, от тела пользователя стороне изделия находится непроницаемый для жидкости слой. Выше этого непроницаемого для жидкости слоя расположен первичный накопительный слой. К нему примыкает сверху вторичный накопительный слой. Поверх вторичного накопительного слоя расположен компенсационный слой, а на компенсационном слое находится покровный слой, который имеет центральное отверстие. Соответствующий, снабженный отверстием покровный слой может быть предусмотрен также в поглощающих изделиях, предлагаемых согласно настоящему изобретению. Наконец, поглощающее изделие согласно настоящему изобретению содержит еще один верхний непроницаемый для жидкости слой, который обращен, во время ношения изделия, к телу пользователя. Вторичный накопительный слой может иметь по меньшей мере один уплотненный участок.

В качестве материала для вторичного накопительного слоя пригодна, например, целлюлоза. Местные уплотнения во вторичном накопителе могут быть выполнены, например, путем тиснения желобков в накопителе. При этом расположенный ниже тисненных желобков материал накопителя уплотнен, а сами желобки способствуют направленному распределению жидкости по накопительному слою, соответственно в поглощающем изделии.

Покровный слой, имеющий центральное отверстие, изготовлен, например, из смеси целлюлозы и полимеризованного алкена. Соответствующие смеси предпочтительно содержат по меньшей мере 50 мас.% полимеризованного алкена. Очень хорошие результаты достигаются в том случае, если доля полимеризованного алкена составляет от 50 до 80 мас.%, в частности 60 мас.%. Покровный слой может быть образован из двух слоев таким образом, что первый слой, выполненный из смеси целлюлозы и

полимеризованного алкена, нанесен на второй, несущий, слой, выполненный из полимеризованного алкена, причем первый слой, выполненный из смеси целлюлозы и полимеризованного алкена, сообщается с непроницаемым для жидкости слоем, который обращен во время ношения изделия к телу пользователя, а второй несущий, слой сообщается с компенсационным слоем. Предпочтительными полимеризованными алкенами являются полиэтилен, полипропилен и смеси из полиэтилена и полипропилена. Покровный слой может, далее, содержать пигмент, такой как диоксид титана. Компенсационный слой предпочтительно выполнен из нетканого материала. Нетканый материал может содержать полимеризованный алкен и/или бикомпонентные волокна. Компенсационный материал также может быть покрыт на его поверхности, обращенной к накопительному слою, поверхностно-активным веществом (ПАВ), которое, например, может быть силиконсодержащим ПАВ. Первичный накопительный слой может быть выполнен, например, из материала UCTAD (uncrped through air dried material - некрепированный материал воздушной сушки), Tissuwatte (Тканевая вата) или полимерного алкена. Первичный накопительный слой предпочтительно выполнен так, что его краевые участки загнуты таким образом, что они взаимно заходят друг за друга.

Как непроницаемый для жидкости слой, так и проницаемый для жидкости слой могут быть выполнены из полимеризованного алкена, такого как, например, полиэтилен, полипропилен или их смесь. Крепление предлагаемого согласно изобретению поглощающего изделия на одежде может осуществляться за счет того, что на непроницаемом слое предусматривается по меньшей мере один элемент сцепления и/или наносят адгезионный слой. Кроме того, поглощающее изделие по изобретению также может иметь расположенные сбоку "крылышки".

Ниже изобретение подробнее поясняется на примере его выполнения со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг. 1 - перспективный вид поглощающего изделия, выполненного согласно настоящему изобретению, в виде менструальной прокладки;

фиг. 2 - перспективный вид поглощающего изделия, выполненного согласно настоящему изобретению, в виде менструальной прокладки, с частичным разрезом;

фиг. 3 - поперечное сечение варианта выполнения поглощающего изделия, выполненного согласно фиг. 1 по линии A-A на фиг. 1;

фиг. 4 - поперечное сечение еще одного варианта выполнения поглощающего изделия, выполненного согласно настоящему изобретению, в виде менструальной прокладки;

фиг. 5 - продольное сечение варианта выполнения поглощающего изделия, выполненного согласно фиг. 1 по линии B-B на фиг. 1;

фиг. 6 - схематически соотношения длины и ширины варианта выполнения поглощающего изделия, выполненного согласно настоящему изобретению, и

относящейся к нему сердцевины впитывающего элемента;

фиг. 7 - формы, которые могут принимать впитывающий элемент, соответственно сердцевина впитывающего элемента поглощающего изделия по изобретению, вид сверху;

фиг. 8 - разделение (в продольном направлении) на камеры впитывающего элемента, соответственно сердцевины впитывающего элемента поглощающего изделия по изобретению и разделение (в поперечном направлении) на камеры впитывающего элемента, соответственно сердцевины впитывающего элемента поглощающего изделия по изобретению;

фиг. 9 - разделение (в продольном и поперечном направлении) на камеры впитывающего элемента, соответственно сердцевины впитывающего элемента изделия по изобретению;

фиг. 10-13 - схемы, отражающие деформационные возможности впитывающего элемента, соответственно сердцевины впитывающего элемента изделия, по изобретению;

фиг.14 - график зависимости величины вращающий момент порошка полиметилена мочевины (ПММ) во время смачивания в зависимости от количества раствора кровезаменителя (РКЗ);

фиг.15 - график зависимости величины вращающего момента смеси из 8 массовых частей ПММ и 1 массовой части полиакрилата во время смачивания в зависимости от количества раствора кровезаменителя (РКЗ);

фиг.16 - график зависимости величины вращающего момента смеси из 4 массовых частей ПММ и 1 массовой части полиакрилата во время смачивания в зависимости от количества раствора кровезаменителя (РКЗ);

фиг.17 - график зависимости величины вращающего момента смеси из 2 массовых частей ПММ и 1 массовой части полиакрилата (САП) во время смачивания в зависимости от количества раствора кровезаменителя (РКЗ);

фиг. 18 - график зависимости величины вращающего момента смеси из равных массовых частей ПММ и полиакрилата во время смачивания в зависимости от количества раствора кровезаменителя (РКЗ);

фиг.19 - график зависимости величины вращающего момента смеси из 1 массовой части ПММ и 2 массовых частей полиакрилата во время смачивания в зависимости от количества раствора кровезаменителя (РКЗ);

фиг.20 - диаграмма, показывающая максимумы вращающих моментов ПММ, соответственно различных ПММ/SMH-смесей при смачивании раствором кровезаменителя (РКЗ);

фиг.21 - перспективный вид еще одного поглощающего изделия, выполненного согласно изобретению, в виде менструальной прокладки;

фиг. 22 - поперечное сечение поглощающего изделия, выполненного согласно фиг.21, по линии IV-IV на фиг.21;

фиг.23 - перспективный вид еще одного поглощающего изделия, выполненного согласно по изобретению, в виде менструальной прокладки;

фиг. 24 - поперечное сечение поглощающего изделия, выполненного

согласно фиг.23, по линии VI-VI на фиг.23;

фиг.25 - перспективный вид еще одного поглощающего изделия, выполненного согласно изобретению, в виде менструальной прокладки;

5 фиг. 26 - поперечное сечение поглощающего изделия, выполненного согласно фиг.25, по линии П-П на фиг.25;

10 фиг. 27 - перспективный вид еще одного варианта выполнения поглощающего изделия, выполненного согласно изобретению, в виде менструальной прокладки;

фиг. 28 - поперечное сечение поглощающего изделия, выполненного согласно фиг.27, по линии XX-XX на фиг.27.

15 Хотя поглощающие изделия по изобретению ниже во всех подробностях описываются на примере менструальных прокладок, ясно, что настоящее изобретение не ограничивается менструальными прокладками, но охватывает все поглощающие гигиенические изделия.

20 Фиг. 1 показывает менструальную прокладку 10, выполненную согласно изобретению и которая имеет передний участок 12, средний участок 14 и концевой участок 16. Проницаемый для жидкости слой 18, обращенный во время ношения менструальной прокладки 10 к телу пользователя, и непроницаемый для жидкости слой 20, расположенный на противоположной от тела стороне поглощающего изделия, соединены друг с 25 другом на краевом участке 22 менструальной прокладки 10. В середине менструальной прокладки 10, в ее продольном направлении, проходит невидимый впитывающий элемент, благодаря которому проницаемый для жидкости слой 18 приподнят в средней части менструальной прокладки 10 относительно переднего участка 12 и концевого участка 16. Далее на центральном участке 24 видны два желобка 26, которые, с одной стороны, отражают разделение впитывающего 30 элемента на камеры, а с другой стороны, служат для направленного распределения жидкости по менструальной прокладке при попадании жидкости в прокладку.

35 На фиг. 2 показано поглощающее изделие 10, выполненное согласно изобретению, в перспективе, частично в разрезе. На этой фигуре также видны передний участок 12, средний участок 14 и концевой участок 16 изделия. Проницаемый для жидкости слой 18 и непроницаемый для жидкости слой 20 (пленка для защиты нижнего белья) 40 соединены друг с другом на краевом участке 22. Сердцевина 28 впитывающего элемента изделия по изобретению расположена на его центральном участке и проходит в продольном направлении изделия.

45 Сердцевина включает в себя (проницаемому для жидкости) оболочку 30 из нетканого материала. В оболочку заключен также материал 32, остающийся сыпучим и после контакта с жидкостью, в данном случае полиметилена мочевины с размером частиц, лежащим в пределах от 200 до 800 мкм, причем отдельные частицы имеют практически сферическую форму. В варианте выполнения, показанном на фиг.2, оболочка 30 почти полностью заполнена материалом 32, что, однако, не создает никаких проблем, так как этот материал не набухает и после

контакта с жидкостью и, следовательно, не существует опасности разрыва оболочки 30.

В продольном направлении поглощающего изделия 10 проходят желобки 26 (продольные желобки). Оболочка 30 сердцевины имеет сужения 34, которые обеспечивают некоторое разделение гигроскопичного материала 32 на отсеки. Сердцевина при этом разделена на центральную камеру 36 и боковые камеры 38,40. Как хорошо видно на фиг.2, перегородки отдельных камер не доходят до основания оболочки 30, благодаря чему возможен ограниченный обмен материалом между отдельными камерами. В варианте выполнения, показанном на фиг.2, оболочка 30 изготовлена из двух частей, которые соединены друг с другом на краевом участке 42. При такой конструкции облегчается заполнение сердцевины поглощающим материалом.

В варианте выполнения поглощающего изделия по изобретению, показанном на фиг. 2, под сердцевину 28 впитывающего элемента, имеющую овальную форму, кроме того, подложен гигроскопичный целлюлозный материал 44. Этот целлюлозосодержащий материал служит, с одной стороны, для повышения комфорта ношения, а с другой стороны, в качестве резервного накопителя (вторичный накопитель) на тот случай, если накопительной емкости сердцевины, заполненной материалом, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, окажется недостаточно. Однако скорее всего этот резервный накопитель окажется не востребуемым, так как исследования показали, что, например, подавляющее большинство всех менструальных прокладок нагружается жидкостью в объеме менее 5 мл и для этого количества жидкости накопительная емкость сердцевины в любом случае будет достаточна.

При контакте поглощающего изделия 10 по изобретению с кровью последняя вначале распределяется по продольным желобкам 26. Кровь затем проходит сквозь проницаемый для жидкости слой 18 и проникает через оболочку 30 в сердцевину 28 с материалом 32 и задерживается в нем.

Фиг.3 показывает поперечное сечение варианта выполнения поглощающего изделия по изобретению по линии А-А на фиг.1. Под проницаемым для жидкости слоем 18, если смотреть сверху вниз, находится сердцевина 28 впитывающего элемента. Сердцевина заключена в оболочку 30 и заполнена материалом 32, остающимся сыпучим и после контакта с жидкостью. Под сердцевинной 32 расположен вторичный накопительный слой из целлюлозного материала 44 (он служит в первую очередь в качестве резервного или вторичного накопителя), а снизу поглощающее изделие покрыто непроницаемым для жидкости слоем 20, который состоит из полиэтилена. Еще одна особенность показанного на фиг.3 варианта выполнения состоит в том, что оболочка 30 имеет сужения 34 также и снизу, и эти сужения располагаются на одной линии с верхними сужениями 34. Благодаря этому сердцевина впитывающего элемента более отчетливо разделена на камеры, причем сохраняется в небольшом объеме возможность обмена материалом между

отдельными камерами. В краевой области 22 проницаемый для жидкости слой 18 и непроницаемый для жидкости слой 20 соединены друг с другом. Соединение в данном случае осуществлено путем склеивания слоев с помощью адгезионного состава. Однако возможно также соединять слои другим способом, например ультразвуком или термосклеиванием. Аналогично краевому участку 22, склеены друг с другом два слоя и в краевой области 42 оболочки 30.

Фиг. 4 показывает поперечное сечение еще одного варианта выполнения поглощающего изделия по изобретению. Одинаковые элементы на фиг.3 и 4 обозначены одинаковыми позициями. В варианте, показанном на фиг.4, боковые камеры 38, 40 полностью отделены от центральной камеры 36, что исключает возможность обмена материалом 32 между камерами. Разделение на камеры достигается тем, что верхний участок 30а оболочки 30 и нижний участок 30b оболочки 30 соединены друг с другом в точках 52, 54. Прочное соединение достигается путем сшивания верхнего и нижнего слоев оболочки. Разделение на камеры может быть выполнено также путем склеивания верхнего участка 30а и нижнего участка 30b оболочки. Еще одна особенность показанного на фиг.3 и 4 варианта выполнения состоит в том, что имеются полости 60. В этих полостях может очень хорошо распределяться в продольном направлении проникающая в них жидкость, что обеспечивает равномерное накопление жидкости по всему впитываемому элементу. Такое устройство позволяет оптимально использовать впитывающую и накопительную емкость сердцевины.

Позицией 58 на фиг.4 обозначена верхняя кромка вторичного накопительного слоя 44. Если отсутствуют какие-либо вогнутости непроницаемого для жидкости слоя 20, то между отдельными камерами впитывающего элемента могут образовываться небольшие нижние полости 62.

Кроме того, впитывающий элемент в поглощающем изделии по изобретению может иметь также и такое подразделение на камеры, при котором, наряду с участками, допускающими обмен материалом между камерами (участки на фиг.3 между точками, обозначенными позициями 34 и 48), имеются участки, на которых обмен материалом невозможен (точки 52, 54 на фиг.4). В этом случае в поглощающем изделии между центральной камерой 36 и боковыми камерами 38,40 образуются в продольном направлении различные участки. На одних участках обмен материалом между камерами возможен (если камеры, как показано на фиг.3, не полностью отделены друг от друга), а на других обмен материалом невозможен (как показано на фиг.4, точки 52, 54).

Фиг. 5 показывает продольное сечение поглощающего изделия согласно фиг.1 по линии В-В на этой фигуре. Проницаемый для жидкости слой 18 и непроницаемый для жидкости слой 20 соединены друг с другом на краевом участке 22. Центральная камера сердцевины показана также в продольном разрезе и содержит материал 32.

На фиг.6 показано, как могут быть оптимально выбраны размеры b и 1

сердцевины впитывающего элемента относительно размеров В и L поглощающего изделия. В любом случае целесообразно выбирать b меньше В и 1 меньше L.

Фиг. 7a-z показывает 25 различных вариантов выбора формы для сердцевины. Подходящая сердцевина может быть выбрана в зависимости от функции предлагаемого согласно изобретению поглощающего изделия. При структуре "собачья косточка", показанной на фиг.1, целесообразно применять сердцевину аналогичной формы (см., например, фиг.6). Но может быть успешно использована также и овальная форма (фиг.7b) сердцевины (см. фиг.1).

Фиг. 8 и 9 показывают возможности подразделения (на камеры) сердцевины. Показанная на фиг. 8a-c схема относится к продольному делению на камеры, а схема согласно фиг.8d-f- к поперечному делению на камеры. На фиг.9 показано разделение одновременно на продольные и поперечные камеры. Разделение на камеры согласно фиг. 8b соответствует разделению на камеры, показанному на фиг.2-4.

На фиг. 10 показаны различные деформации впитывающего элемента при нагрузке боковым давлением и давлением сверху. Сердцевина, овальная в плане в исходном состоянии, может при этом принимать форму песочных часов или собачьей косточки (фиг.10), если на сердцевину будет оказано боковое давление со стороны бедер женщины (см. стрелки на левой части фиг.10). Первоначальная ширина b_1 (левая картинка на фиг.10) в шаговой области уменьшается при этом до ширины b_2 (правая картинка на фиг.10). На этой фигуре наглядно показана исключительная способность поглощающего изделия по изобретению прилегать к телу.

Фиг.11 показывает описанные на фиг.10 деформации сердцевины поглощающего изделия в поперечном сечении. Эта фигура также показывает наглядно, как может перемещаться поглощающий материал из обеих боковых камер в центральную камеру. Стрелки указывают направление перемещения материала.

Из фиг.10 следует, что хотя внешняя форма и контуры поперечного сечения сердцевины при нагрузке боковым давлением изменяются, длина сердцевины в основном остается неизменной.

На фиг. 12 показана деформация сердцевины впитывающего элемента при нагрузке давлением сверху (стрелка сверху). При этом становится понятно, как при уменьшении толщины сердцевины ($D2 < D1$) материал может перемещаться из центральной зоны в боковые зоны (стрелки влево и вправо). Ширина b сердцевины остается при этом в основном неизменной.

При разделении сердцевины на камеры, как показано на фиг.13, толщина средней (центральной) камеры будет уменьшаться и материал перетечет в боковые камеры, что отмечено стрелками влево и вправо (см. также фиг.3).

На фиг. 14-19 показана величина вращающего момента (в Нм) при перемешивании порошка полиметиленамочевина (ПММ), соответственно смесей полиметиленамочевина, с полиакрилатом

(суперабсорбентом) при добавлении определенных количеств раствора кровезаменителя (РКЗ). Фиг.14 описывает чистую ПММ и показывает максимум около 2 Нм при добавлении приблизительно 1 мл РКЗ. Аналогичные соотношения получаются и для смеси 8 массовых частей ПММ с 1 массовой частью полиакрилата (САП - суперабсорбирующий полиакрилат), как видно на фиг.15, и для смеси 4 массовых частей ПММ с 1 массовой частью САП (фиг.16), причем максимум при 1 мл РКЗ незначительно возрастает (на фиг.15 максимум равен около 2,4 Нм и на фиг.16 - около 2,8 Нм).

При изучении смесей, состоящих из 2 массовых частей ПММ и 1 массовой части САП, бросается в глаза, что максимум при 1 мл РКЗ возрастает приблизительно до 3,2 Нм и что при добавлении около 7 мл РКЗ появляется второй максимум, равный приблизительно 4,2 Нм (фиг.17). При смешении равных массовых долей ПММ и САП первый максимум, равный около 2,5 Нм, появляется при добавлении приблизительно 1,8 мл РКЗ, и второй максимум, равный около 6 Нм, появляется при добавлении приблизительно 8,3 мл РКЗ (фиг.18). Этот второй максимум возрастает в случае смеси, содержащей 1 массовую часть ПММ и 2 массовые части САП, до приблизительно 8 Нм при добавлении около 8,3 мл РКЗ (фиг.19).

Из графиков, показанных на фиг.14-19, вытекает, что (после прохождения первого максимума при нагрузке жидкостью приблизительно 1 мл) ПММ и смеси до 4 массовых частей ПММ с 1 массовой частью САП могут быть нагружены большими количествами (до 14 мл) РКЗ без возникновения значительного сопротивления трения частиц абсорбирующего материала. Это обстоятельство является важным показателем высокого комфорта ношения поглощающих изделий, содержащих соответствующие материалы в качестве абсорбента. Принимая во внимание, что, как уже указывалось выше, жидкостная нагрузка на большинство менструальных прокладок составляет не более 5 мл, выраженный второй максимум, который возникает в случае смесей, содержащих менее 2 массовых частей ПММ на одну массовую часть САП, также не мешает.

Наконец, на фиг.20 указана величина максимального вращающего момента (в Нм) в начале смачивания раствором кровезаменителя (РКЗ) и после произведенного гомогенизирования смесей ПММ/САП.

На фиг. 21 показана менструальная прокладка 100 по изобретению, которая имеет передний участок 102, средний участок 104 и конечный участок 106. На непроницаемый для жидкости слой (на фиг.21 не показан) нанесен слой 110 из мягкого материала Соform. Слой 110 соединен с нижележащим непроницаемым для жидкости слоем с помощью адгезионного состава 118. В краевой зоне оба слоя дополнительно соединены друг с другом термомеханически или посредством ультразвука. Слой 110 благодаря своей мягкости служит, во-первых, для повышения комфорта ношения поглощающего изделия; во-вторых, слой 110 может служить также в качестве резервного

или вторичного накопителя на тот случай, если подлежащая поглощению жидкость попадет в краевые участки поглощающего изделия. На слое 110 расположен центральный впитывающий и накопительный элемент 114. Впитывающий элемент снабжен проницаемой для жидкости оболочкой. В оболочке находится поглощающий жидкость материал, который и после контакта с жидкостью остается сыпучим.

Конструкция показанного на фиг.21 поглощающего изделия по изобретению подробно показана на фиг.22, причем фиг.22 представляет собой поперечное сечение по линии IV-IV на фиг.21. На фиг.22 показан наружный, непроницаемый для жидкости покровный слой 116 из полиэтилена. Покровный слой 116 служит, с одной стороны, в качестве основы для вышележащих, расположенных ближе к телу пользователя слоев поглощающего изделия, а с другой стороны, в качестве защитной пленки, защищающей нижнее белье пользователя от загрязнения выделениями организма. В краевой зоне 112 непроницаемый для жидкости слой 116 и слой 110 из мягкого материала Sofort скреплены друг с другом путем тиснения. На слое 110 расположен впитывающий элемент 114. Впитывающий элемент 114 имеет оболочку 120 из нетканого материала, в которой находится материал 122, остающийся сыпучим и после контакта с жидкостью, а именно гранулированная полиметиленамочевина (ПММ) с частицами сферической формы и диаметром частиц в пределах от 200 до 800 мкм. Оболочка 120 соединена со слоем 110 швами 124. Швы 124, с одной стороны, удерживают слой 110 вместе с впитывающим элементом 114, а с другой стороны, обеспечивают известное разделение впитывающего элемента 114 на отсеки. При этом впитывающий элемент в варианте выполнения, показанном на фиг.21 и 22, разделен на два или более отсеков, которые отделены друг от друга не полностью, так как швы расположены не сплошь. Показанный на фиг.22 способ сшивания впитывающего элемента 114 со слоем 110 из материала Sofort позволяет предотвратить повреждение нижележащего, непроницаемого для жидкости слоя 116 и сохранить работоспособность этого последнего в качестве защитной пленки, защищающей нижнее белье пользователя от загрязнения выделениями организма. Впитывающий элемент 114 имеет краевые участки 126, на которых с помощью адгезионного состава соединены друг с другом обращенный к слою из материала Sofort участок 120а оболочки 120 и обращенный к телу пользователя участок 120б оболочки 120. Перед заполнением впитывающего элемента 114 гигроскопичным накопительным материалом 122 участки 120а и 120б вначале частично соединяют друг с другом таким образом, что остается отверстие для заполнения. Затем материал 122 засыпают через отверстие до заданной степени заполнения, в данном случае на 80% от полной теоретической вместимости, после чего участки 120а и 120б соединяют между собой также и в зоне загрузочного отверстия, в результате чего получается готовый впитывающий элемент 114, который затем фиксируется с помощью швов на слое 110,

выполненном из материала Sofort.

Преимущество поглощающего изделия по изобретению, показанного на фиг.21 и 22, перед обычными поглощающими изделиями состоит в том, что впитывающий элемент и находящийся в нем гигроскопичный материал, с одной стороны, очень доступны, так как между гигроскопичным материалом и телом пользователя находится только оболочка впитывающего элемента, а с другой стороны, впитывающий элемент, благодаря свободному и доступному для контакта с жидкостью положению, может оптимально прилегать к телу пользователя с учетом анатомических особенностей последнего, благодаря чему изделие по изобретению обеспечивает высокий комфорт ношения.

Фиг. 23 и 24 также показывают менструальную прокладку, имеющую принципиально такое же устройство, что и прокладка, показанная на фиг.21 и 22, причем фиг. 24 представляет собой поперечное сечение изделия по линии VI-VI на фиг.23. Позиции на фиг.23 и 24 соответствуют таковым на фиг.21 и 22. Материалы, описанные в связи с фиг.21 и 22, также соответствуют материалам на фиг. 23 и 24. Как показано на перспективных видах на фиг.21 и 23, варианты выполнения согласно фиг. 21 и 23 различаются формой впитывающего элемента 114. В то время как впитывающий элемент 114 согласно фиг.21 имеет продолговато овальную форму, впитывающий элемент согласно фиг.23 выполнен в форме ланцета. Благодаря такому увеличению впитывающего элемента поглотительная способность поглощающего изделия по изобретению еще более увеличивается. Как видно из фиг. 24, впитывающий элемент 114 соединен с нижележащим слоем 110 только с помощью центрального шва 124, что еще более улучшает возможности впитывающего элемента 114 в смысле соответствия различным ситуациям, возникающим во время ношения изделия.

Фиг. 25 и 26 показывают еще один вариант выполнения поглощающего изделия по изобретению, причем на фиг.25 представлено перспективное изображение, а на фиг.26 - сечение по линии II-II на фиг.25. Позиции на фиг.25 и 26 соответствуют позициям на фиг.21 и 22. Материалы, описанные в связи с фиг.21 и 22, также описывают материалы на фиг.25 и 26.

Особенность показанного на фиг.25 и 26 варианта выполнения поглощающего изделия по изобретению состоит в разделении впитывающего элемента на три части, а именно на центральный участок 114 и два боковых участка 114а и 114б. Как видно из фиг.26, впитывающий элемент имеет три полностью отделенных друг от друга участка 114, 114а и 114б. Между центральным впитывающим элементом 114 и боковыми впитывающими элементами 114а и 114б проходят в продольном направлении каналы 126,128. Этот вариант выполнения поглощающего изделия по изобретению обеспечивает особенно высокую защиту против вытекания жидкости, так как при "переполнении" центрального участка 114 в распоряжении имеются еще боковые впитывающие элементы 114а и 114б для приема жидкости. Поэтому данный тип

поглощающего изделия особенно пригоден для ситуаций, в которых большие количества жидкости должны быть впитаны и собраны за относительно короткие промежутки времени. При этом каналы способствуют распределению жидкости в продольном направлении поглощающего изделия, т.е. имеющаяся в распоряжении впитывающая и накопительная емкости используются еще лучше, так как вблизи центрального рабочего участка оптимально могут быть использованы для накопления жидкости краевые и концевые участки впитывающего элемента.

Еще один вариант выполнения поглощающего изделия по изобретению представлен на фиг.27 и 28. Поглощающим изделием в данном случае также является менструальная прокладка, которая на фиг.27 показана в перспективном виде, а на фиг.28 - в сечении. Изделие имеет непроницаемый для жидкости слой 116 из полиэтилена, расположенный во время ношения изделия на противоположной от тела пользователя стороне изделия. На этом слое 116 расположен слой 110 из мягкого материала Soform. Этот слой 110, с одной стороны, служит для того, чтобы повышать комфорт ношения изделия, а с другой стороны, этот слой может служить также в качестве резервного или вторичного накопителя, впитывающего и собирающего жидкость, которая не впиталась и не удержалась во впитывающем элементе 114.

Впитывающий элемент 114 также окружен непроницаемым для жидкости слоем или оболочкой 120 из нетканого материала. Впитывающим и накапливающим материалом 122 во впитывающем элементе 114 является не содержащий эфирных и формальдегидных групп полиметиленмочевинный материал (ПММ-материал), причем впитывающий элемент заполнен ПММ-материалом на 70% своей теоретической емкости. Указанная степень заполнения позволяет достигать очень хорошего соответствия изделия особенностям анатомии пользователя во время ношения изделия. Впитывающий элемент 114 соединен швом или склейкой 124 с нижележащими слоем 110 и через него - с непроницаемым для жидкости слоем 116. Позицией 112 обозначен краевой участок, соединяющий слои 110 и 116.

Особенность показанного на фиг.27 и 28 варианта выполнения состоит в расположении проницаемого для жидкости покровного слоя 130. Этот проницаемый для жидкости покровный слой имеет обозначенные позициями 132 складки, проходящие в продольном направлении. При этом покровный слой 130 подвернут под впитывающий элемент 114 и проходит под ним до еще одной складки 134, откуда покровный слой снова проходит в направлении края изделия. Между складками 134 и краевым участком изделия слой 130 соединен с нижележащим слоем 110 с помощью склейки. Благодаря такому специальному расположению покровного слоя 130 обеспечивается высокая подвижность и хорошее соответствие впитывающего элемента и всего изделия особенностям анатомии пользователя.

Формула изобретения:

1. Поглощающее изделие, содержащее проницаемый для жидкости слой (18),

обращенный к телу во время ношения изделия, непроницаемый для жидкости слой (20), расположенный во время ношения изделия, на противоположной от тела пользователя стороне изделия, а также впитывающий элемент, расположенный между проницаемым слоем (18) и непроницаемым слоем (20), отличающееся тем, что впитывающий элемент содержит гигроскопичный материал (32), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью.

2. Поглощающее изделие, содержащее непроницаемый для жидкости слой (116), расположенный во время ношения изделия, на противоположной от тела пользователя стороне изделия; впитывающий элемент (114; 114a; 114b), установленный на непроницаемом для жидкости слое (116) на его центральном участке и содержащий гигроскопичный материал (122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, а также проницаемый для жидкости слой, покрывающий впитывающий элемент (114; 114a; 114b).

3. Поглощающее изделие по п.2, отличающееся тем, что соединение между впитывающим элементом (114; 114a; 114b) и непроницаемым для жидкости слоем (116) выполнено с помощью адгезионного состава.

4. Поглощающее изделие по п.2 или 3, отличающееся тем, что соединение между впитывающим элементом (114; 114a; 114b) и непроницаемым для жидкости слоем (116) выполнено с помощью одного шва (124) или нескольких швов(124).

5. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что на обращенной к телу стороне непроницаемого для жидкости слоя (20; 116) расположен гигроскопичный мягкий материал (110), служащий в качестве вторичного накопителя.

6. Поглощающее изделие по п.5, отличающееся тем, что в качестве мягкого материала (110), служащего вторичным накопителем, использован материал Soform, Airlaid, Tissuewatte и/или нетканый материал.

7. Поглощающее изделие по п.5, отличающееся тем, что в качестве мягкого материала (110), служащего вторичным накопителем, использован материал Soform, Airlaid, Tissuewatte и/или нетканый фильтерный материал.

8. Поглощающее изделие по п.5, отличающееся тем, что в качестве мягкого материала (110), служащего вторичным накопителем, использован материал Soform, Airlaid, Tissuewatte и/или кардочесальный нетканый материал.

9. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, уложен в матрицу из волокнистого материала.

10. Поглощающее изделие по п.9, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, гомогенно смешан с волокнистым материалом.

11. Поглощающее изделие по п.9 или 10, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, уложен между

слоями из волокнистого материала.

12. Поглощающее изделие по одному из пп.9-11, отличающееся тем, что в качестве волокнистого материала использована целлюлоза, смесь целлюлозы с полипропиленом и/или материал Sofort.

13. Поглощающее изделие по одному из пп.9-12, отличающееся тем, что отношение гигроскопичного материала (32; 122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, к волокнистому материалу составляет 1-25 к 99-75 мас. %.

14. Поглощающее изделие по п.13, отличающееся тем, что отношение гигроскопичного материала (32; 122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, к волокнистому материалу составляет 5-20 к 95-80 мас. %.

15. Поглощающее изделие по п.14, отличающееся тем, что отношение гигроскопичного материала (32; 122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, к волокнистому материалу составляет 10-15 к 90-85 мас. %.

16. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что впитывающий элемент (114; 114а; 114b) содержит наряду с гигроскопичным материалом (32; 122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, по меньшей мере одну гигиеническую субстанцию.

17. Поглощающее изделие по п.16, отличающееся тем, что в качестве по меньшей мере одной гигиенической субстанции использован экстракт алое, ноготков и/или ромашки.

18. Поглощающее изделие по п.16 или 17, отличающееся тем, что гигиенические субстанции уложены в микрокапсулы.

19. Поглощающее изделие по п.18, отличающееся тем, что гигиенические субстанции уложены в микрокапсулы так, что гигиенические субстанции во время ношения поглощающего изделия высвобождаются под действием механических сил и/или тепла тела.

20. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что на и/или в гигроскопичный материал, который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, нанесены, соответственно внесены путем иммобилизации или на гигроскопичный материал нанесены путем адсорбционного связывания бактерицидные, фунгицидные и/или вирулицидные субстанции.

21. Поглощающее изделие по п.20, отличающееся тем, что в качестве бактерицидных субстанций использованы хлорированные леволиновая кислота и/или алкилдиметилбензиламмонийгалогениды.

22. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, сохраняет свои сыпучие свойства до содержания в нем по меньшей мере 10 мл жидкости на 1 г материала.

23. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122) содержит сферические частицы.

24. Поглощающее изделие по п.23, отличающееся тем, что сферические частицы

имеют диаметр от 100 до 2000 мкм.

25. Поглощающее изделие по п.23, отличающееся тем, что сферические частицы имеют диаметр от 200 до 800 мкм.

26. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122) содержит по меньшей мере в качестве одного компонента полиметиленмочевину (ПММ).

27. Поглощающее изделие по п.26, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122) на по меньшей мере одну треть состоит из ПММ.

28. Поглощающее изделие по п.26, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122) на по меньшей мере половину состоит из ПММ.

29. Поглощающее изделие по п.26, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122) на по меньшей мере две трети состоит из ПММ.

30. Поглощающее изделие по п.26, отличающееся тем, что гигроскопичный материал (32; 122) на по меньшей мере 80% состоит из ПММ.

31. Поглощающее изделие по п.26, отличающееся тем, что впитывающий элемент состоит из ПММ.

32. Поглощающее изделие по одному из пп.26-31, отличающееся тем, что полиметиленмочевинный материал не содержит простых эфирных групп и формальдегида.

33. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что гигроскопичный материал содержит суперабсорбирующий материал.

34. Поглощающее изделие по п.33, отличающееся тем, что в качестве суперабсорбирующего материала использован полиакрилат.

35. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что впитывающий элемент содержит по меньшей мере одну сердцевину (28), включающую в себя гигроскопичный материал (32; 122), который остается сыпучим и после контакта с жидкостью, причем предпочтительно длина l сердцевины (28) меньше или равна длине L поглощающего изделия, а ширина b сердцевины (28) меньше или равна ширине B поглощающего изделия.

36. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что впитывающий элемент имеет по меньшей мере две камеры (36, 38, 40; 114; 114а, 114b), отделенные друг от друга по меньшей мере одной стенкой.

37. Поглощающее изделие по п.36, отличающееся тем, что по меньшей мере одна стенка проходит в продольном направлении поглощающего изделия.

38. Поглощающее изделие по п.36, отличающееся тем, что по меньшей мере одна стенка проходит в поперечном направлении поглощающего изделия.

39. Поглощающее изделие по п. 36, отличающееся тем, что впитывающий элемент разделен на отсеки по меньшей мере одной стенкой, проходящей в продольном направлении поглощающего изделия, и по меньшей мере еще одной стенкой, проходящей в поперечном направлении поглощающего изделия.

40. Поглощающее изделие по одному из

пп.36-39, отличающееся тем, что по меньшей мере одна сердцевина (28) впитывающего элемента разделена на камеры.

41. Поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что проницаемый для жидкости слой (18) имеет центрально расположенное отверстие.

42. Предмет гигиены, отличающийся тем, что он представляет собой поглощающее изделие по одному из предшествующих пунктов.

Приоритет по пунктам:
27.03.1997 по пп.1, 5-42;
17.02.1998 по пп.2-4.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

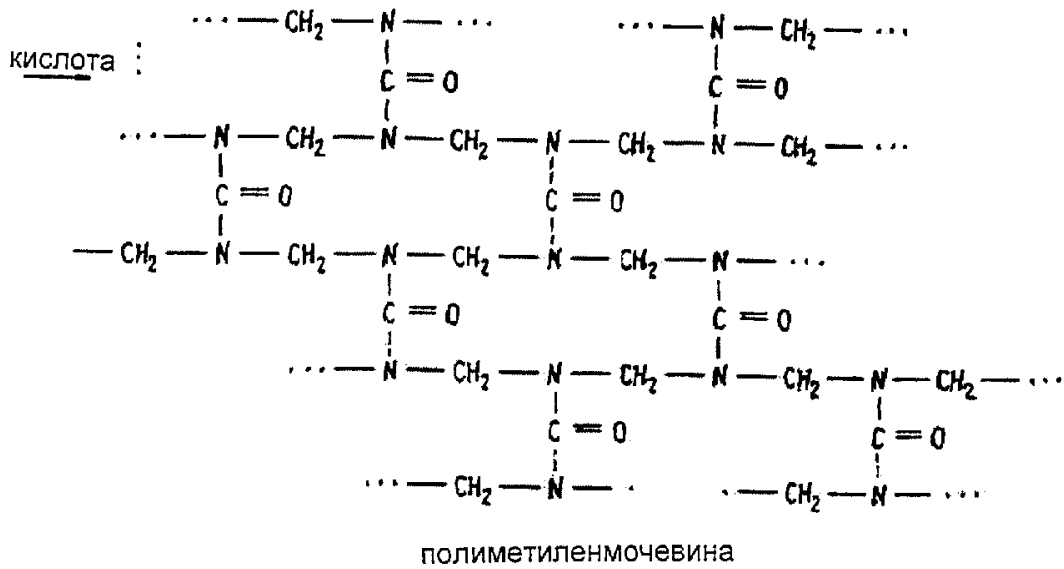
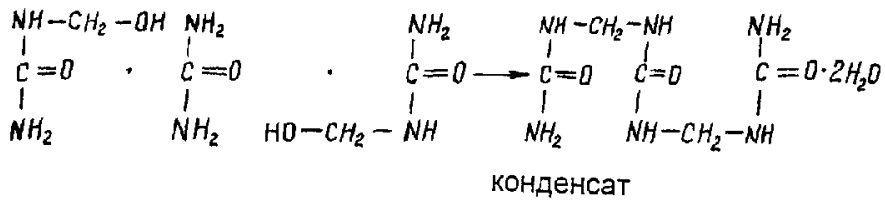
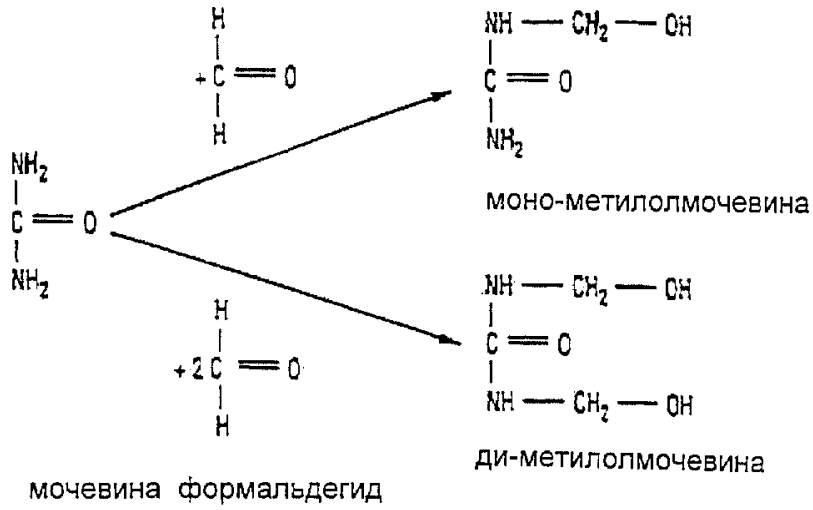
55

60

RU 2 2 1 3 5 4 8 C 2

RU ? 2 1 3 5 4 8 C 2

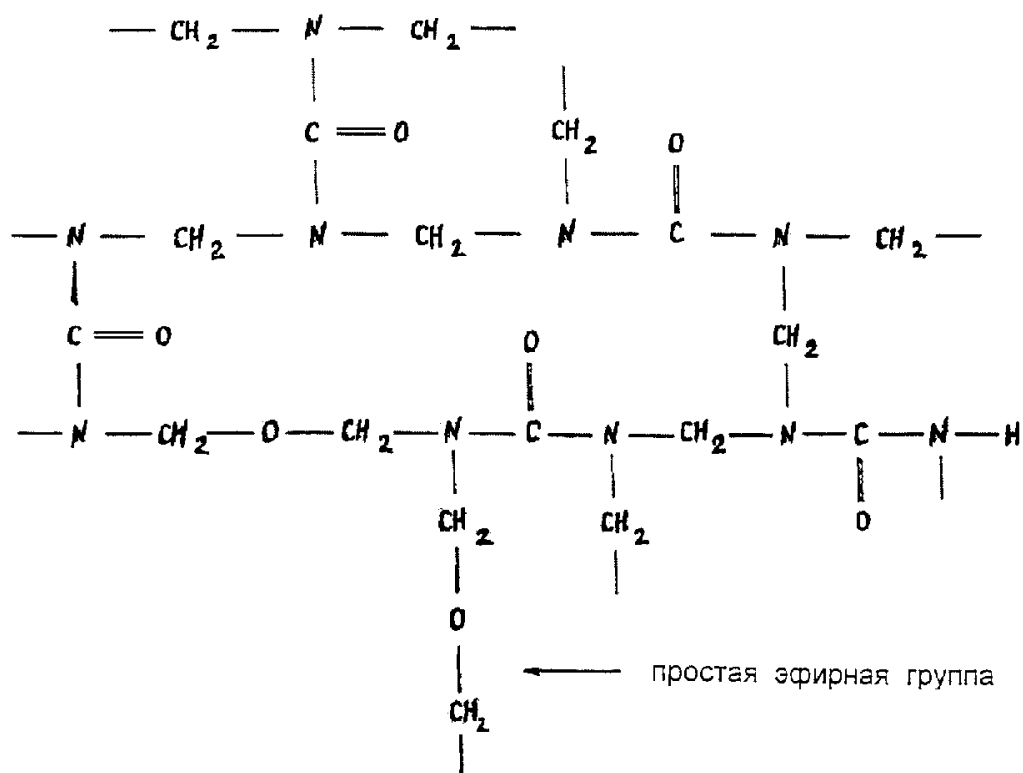
Схема 1



RU 2213548 C2

RU 2213548 C2

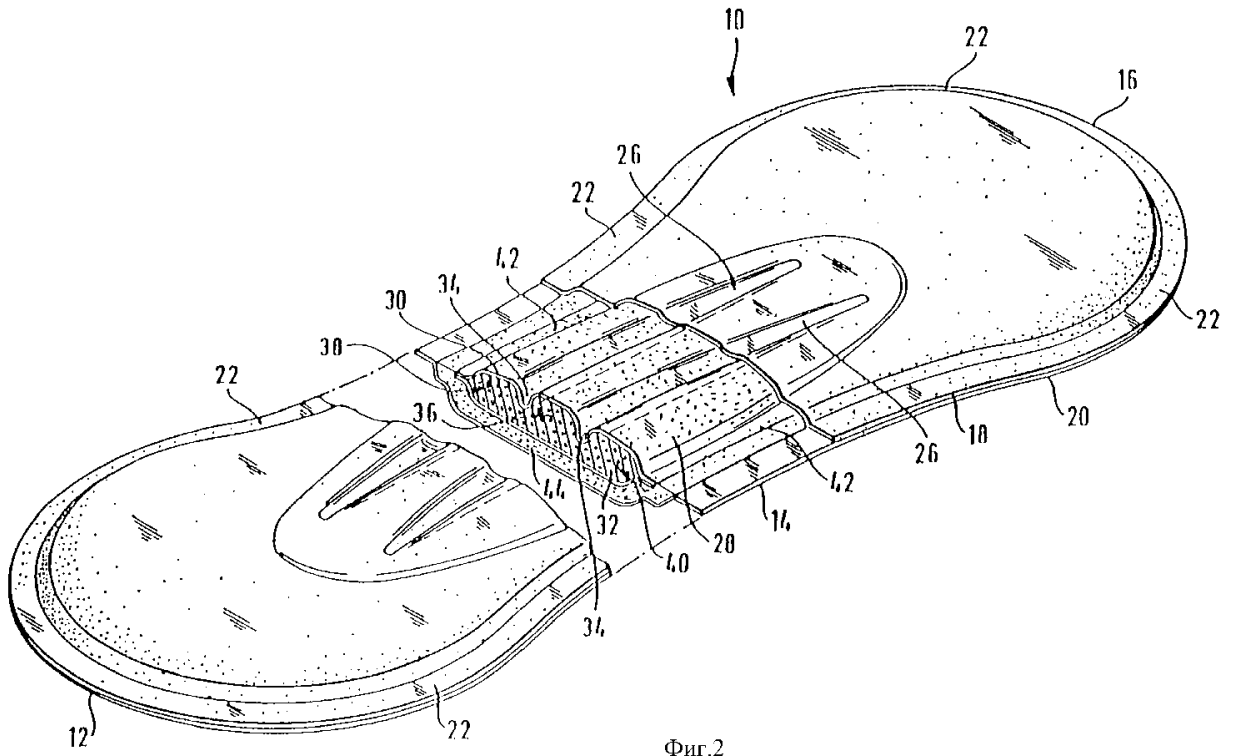
Схема 2



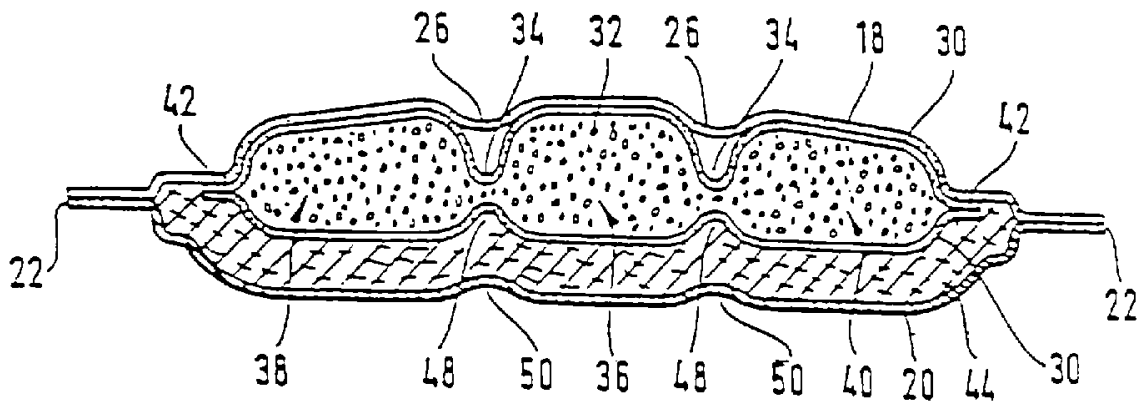
Образец	δ [градусы]	$V_{\text{подъем}} \times 10^2$ [г/с]	максимальное во- допоглощение [г/г]
P 124	56,8	3,266	16,1
P 124 + 3 % АК	66,1	2,42	20,3
P 124 + 6 % АК	83,1	0,715	15,5
АК	76,9	1,346	1,6

RU 2213548 C2

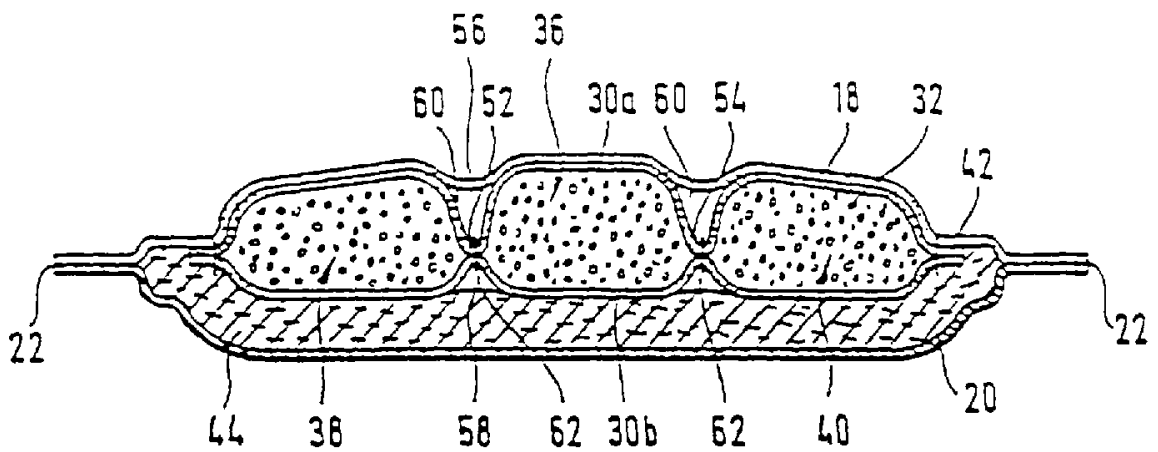
RU 2213548 C2



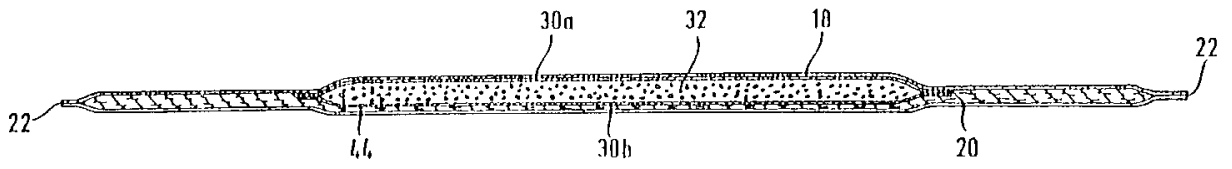
Фиг.2



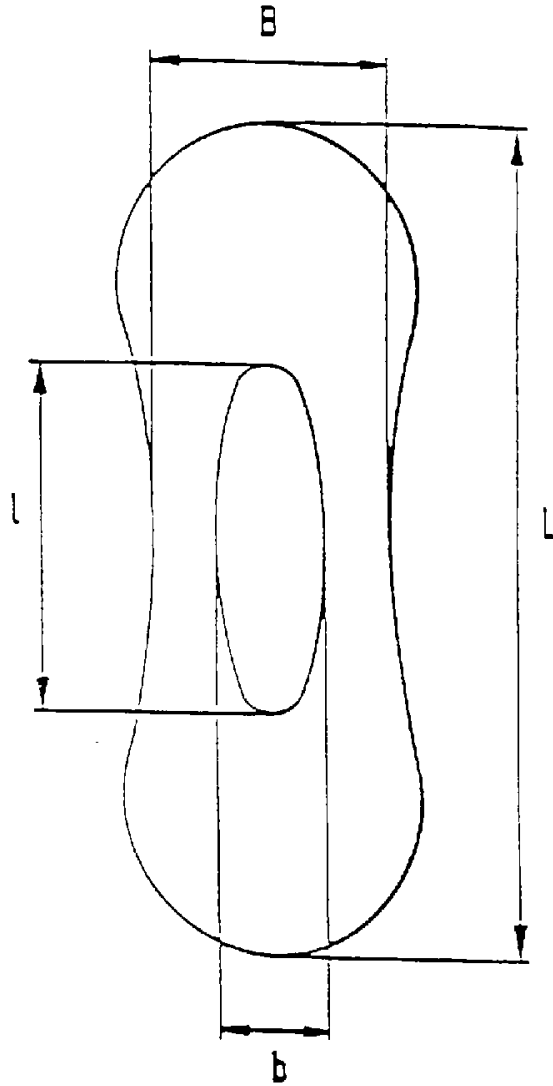
Фиг.3



Фиг.4



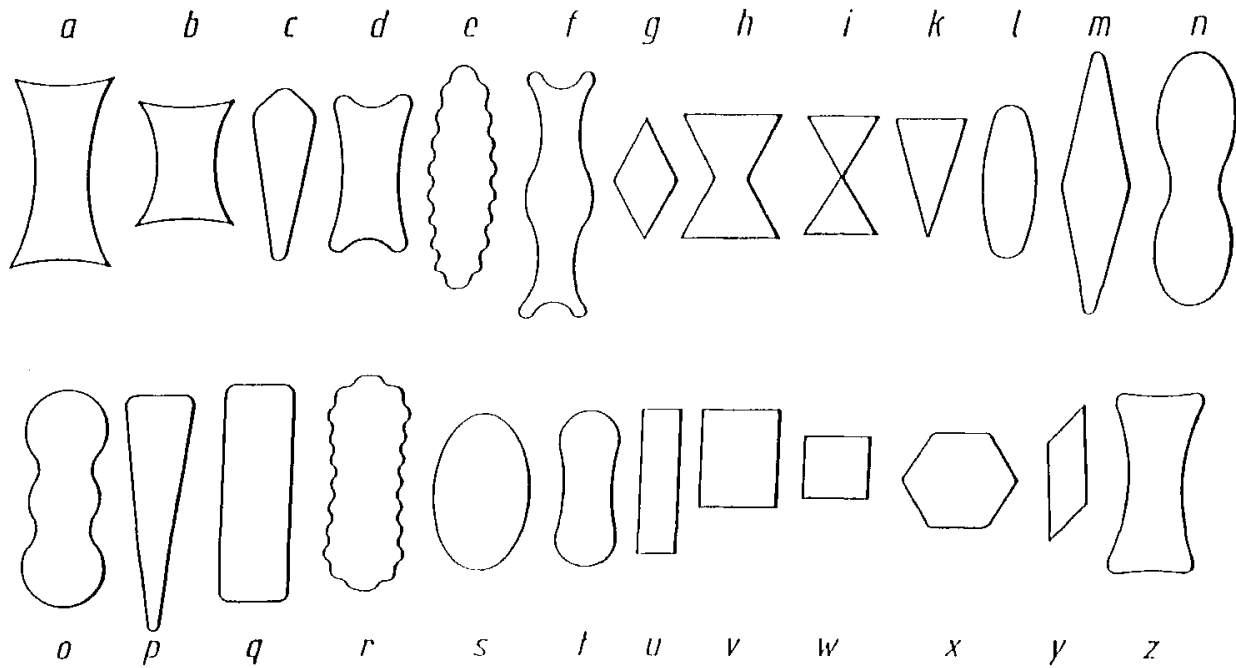
Фиг.5



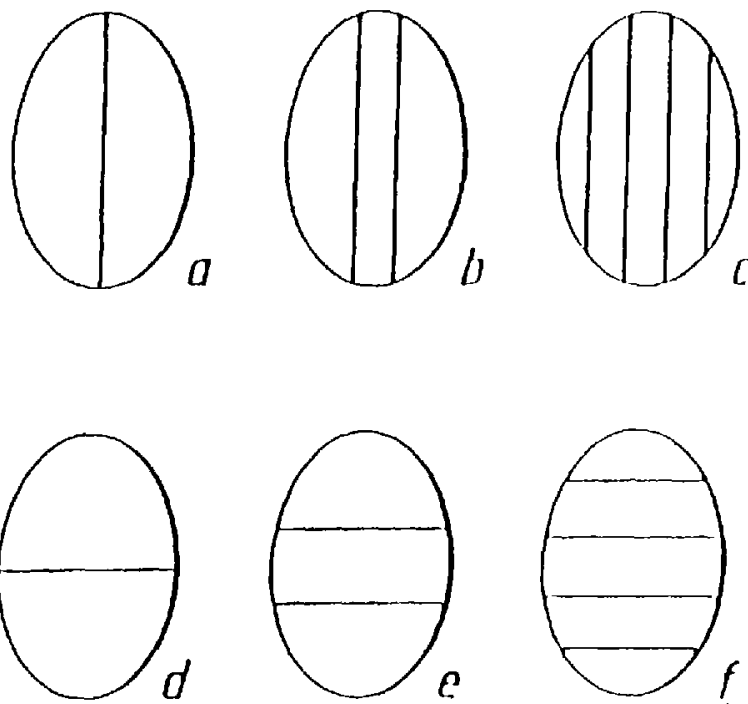
Фиг.6

RU 2213548 C2

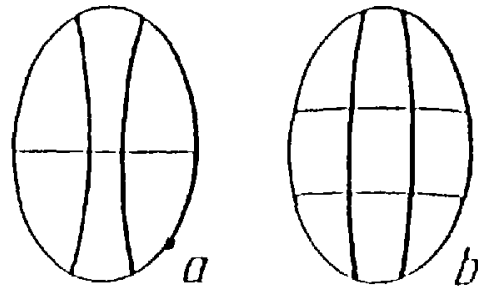
RU 2213548 C2



Фиг.7

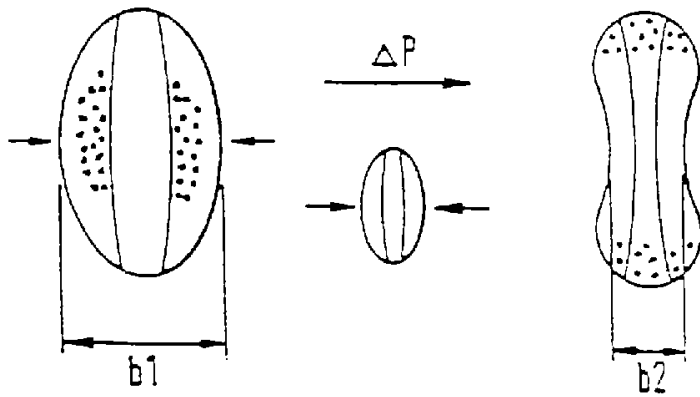


Фиг.8



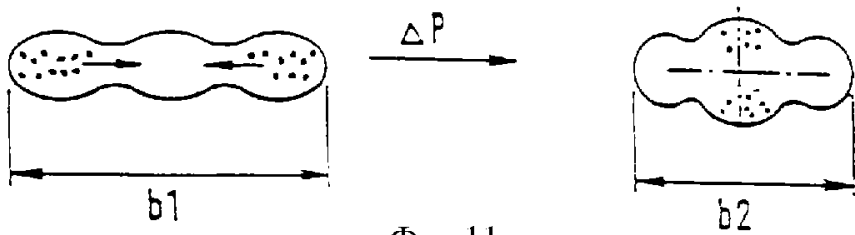
Фиг.9

ВИД СВЕРХУ $b_2 < b_1$

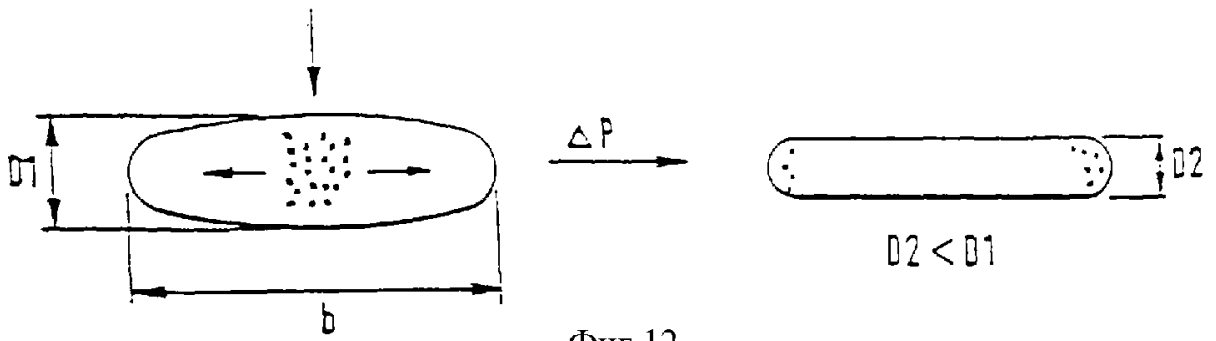


Фиг.10

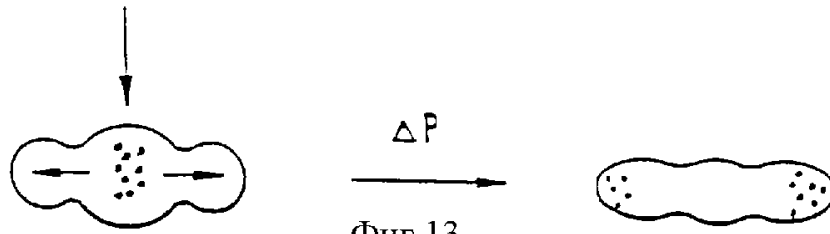
РАЗРЕЗ $b_2 < b_1$



Фиг.11

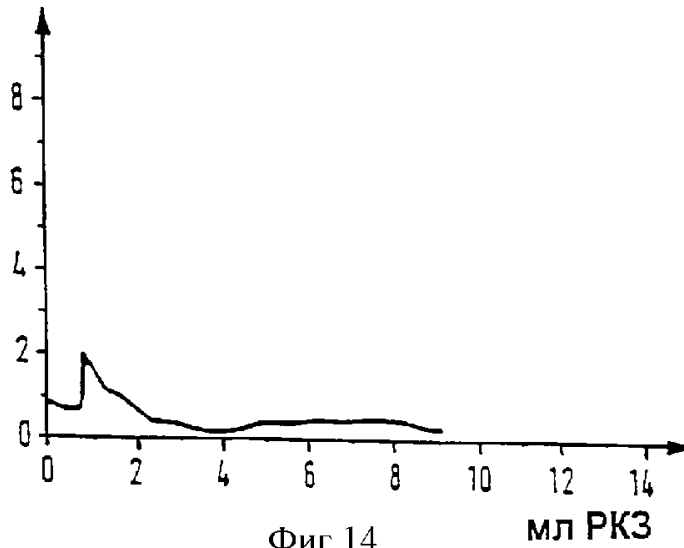


Фиг.12



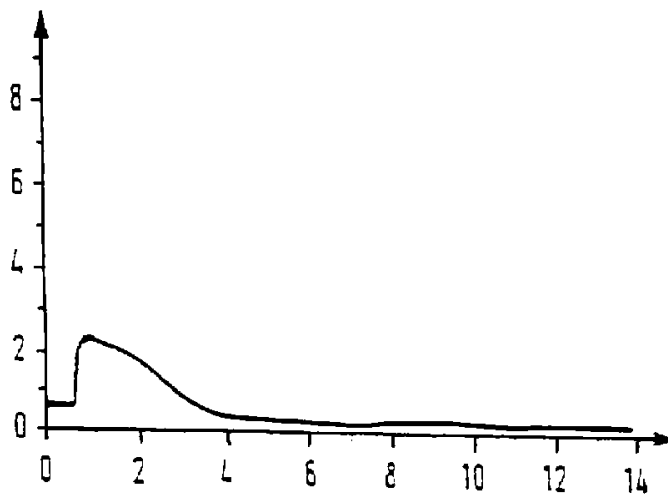
Фиг.13

Нсм



Фиг.14

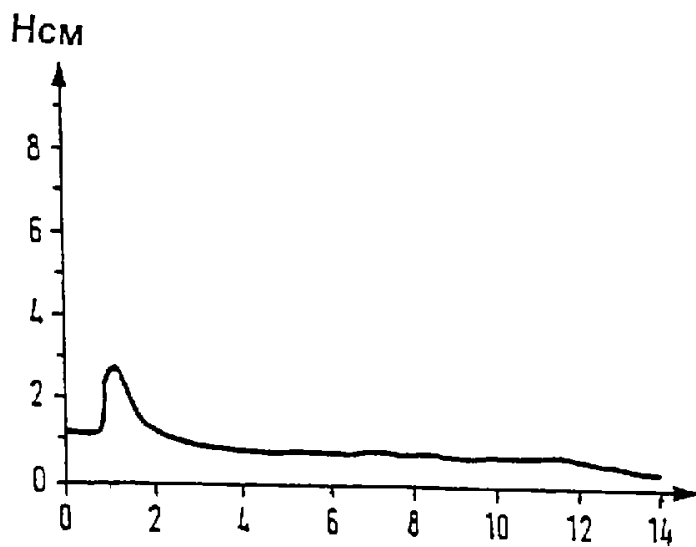
Нсм



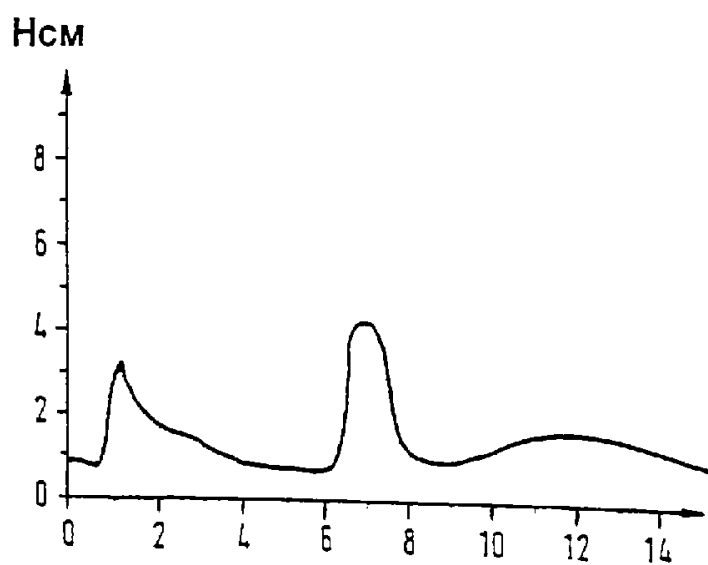
Фиг.15

RU 2213548 C2

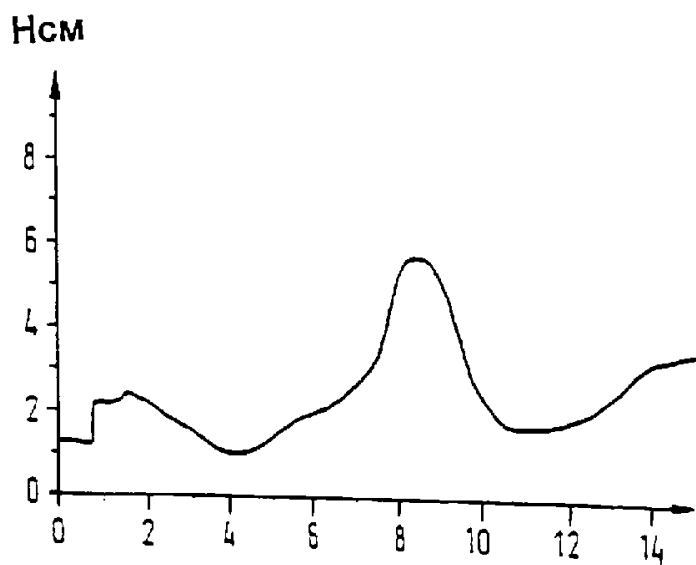
RU 2213548 C2



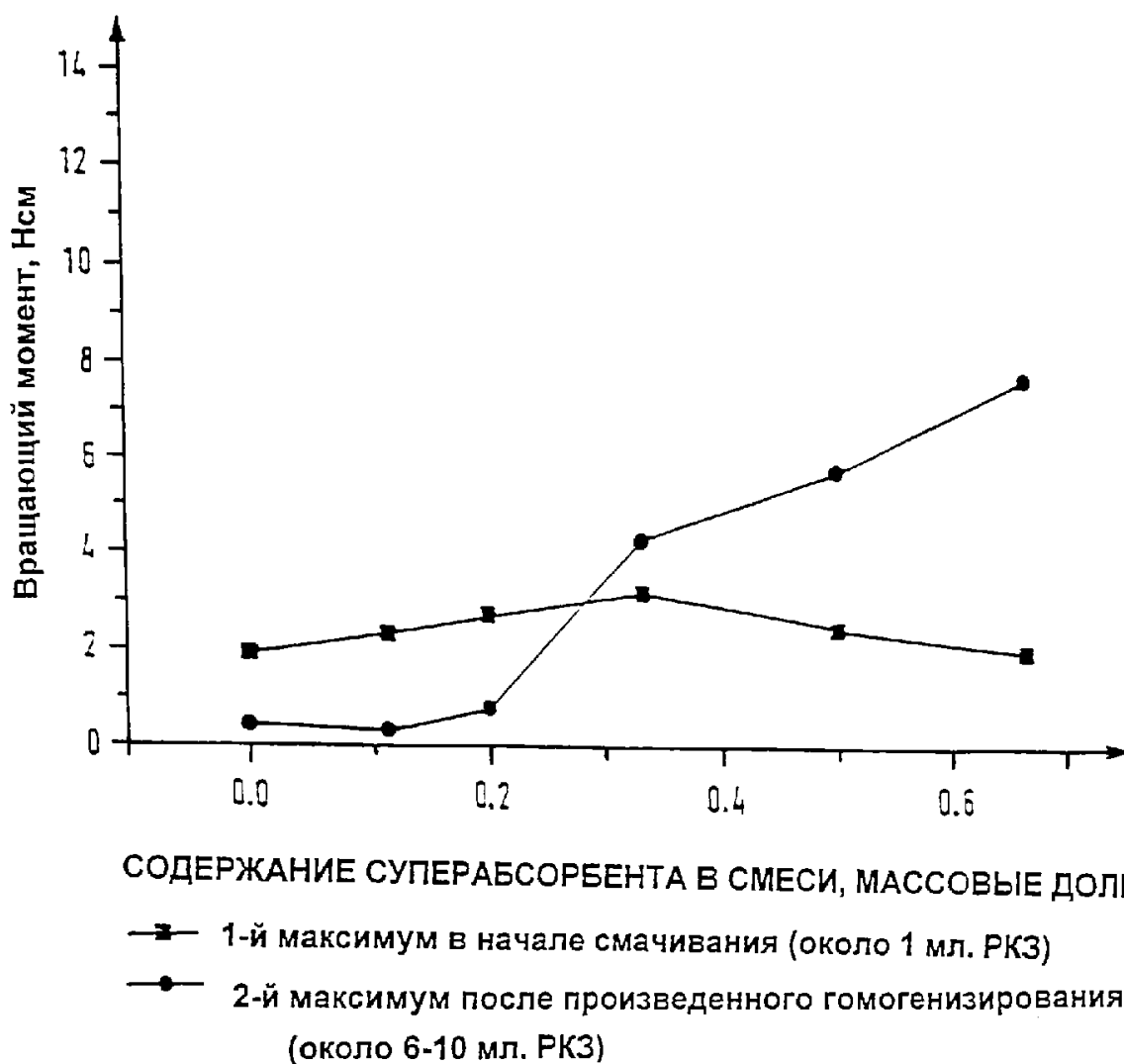
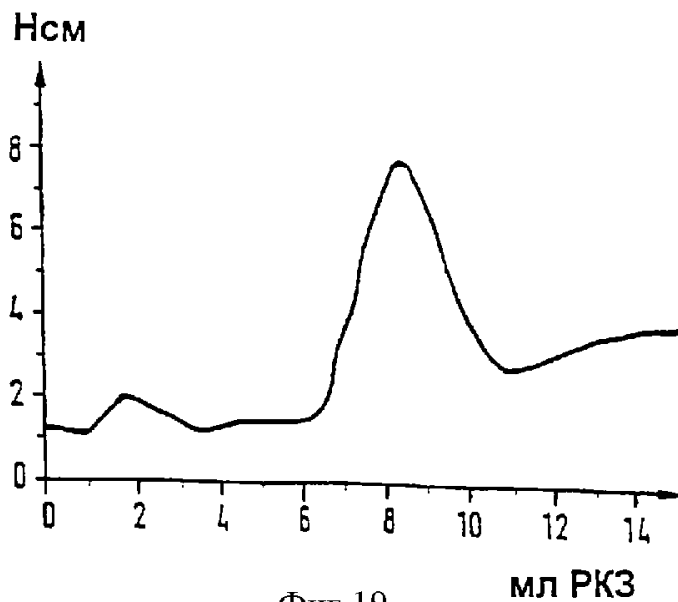
Фиг.16 мл РКЗ



Фиг.17 мл РКЗ



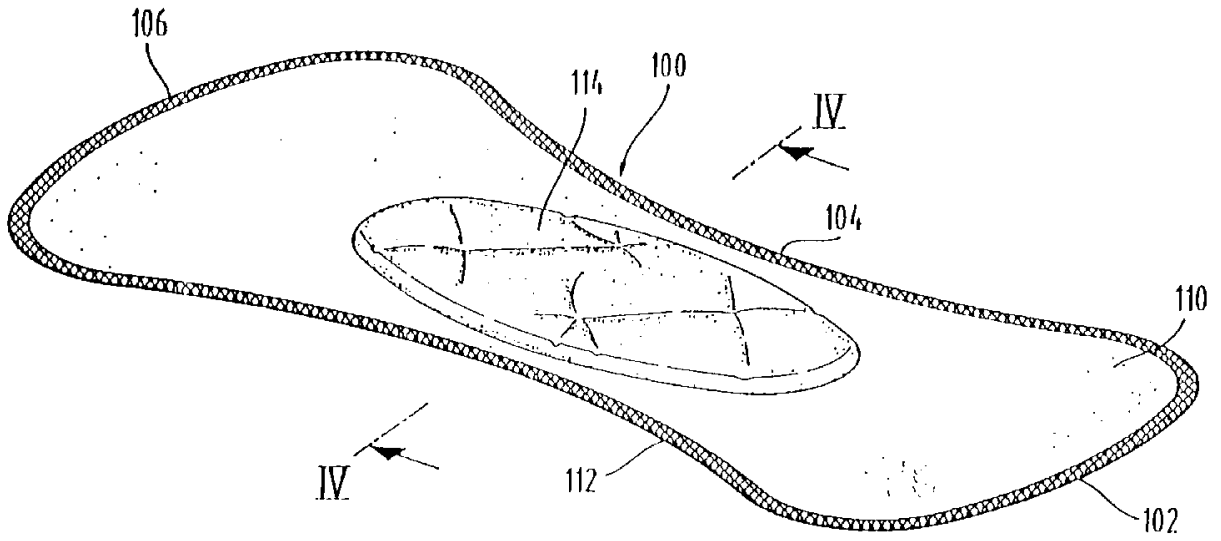
Фиг.18 мл РКЗ



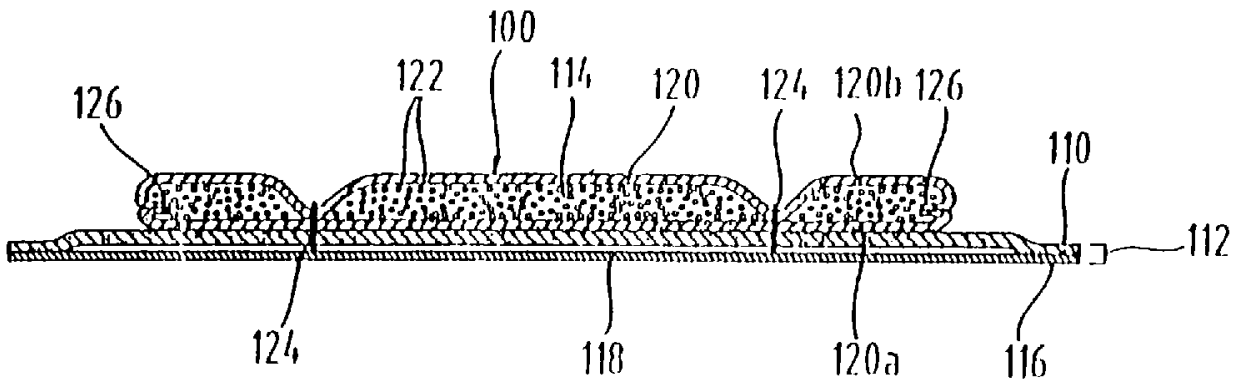
Фиг.20

RU 2213548 C2

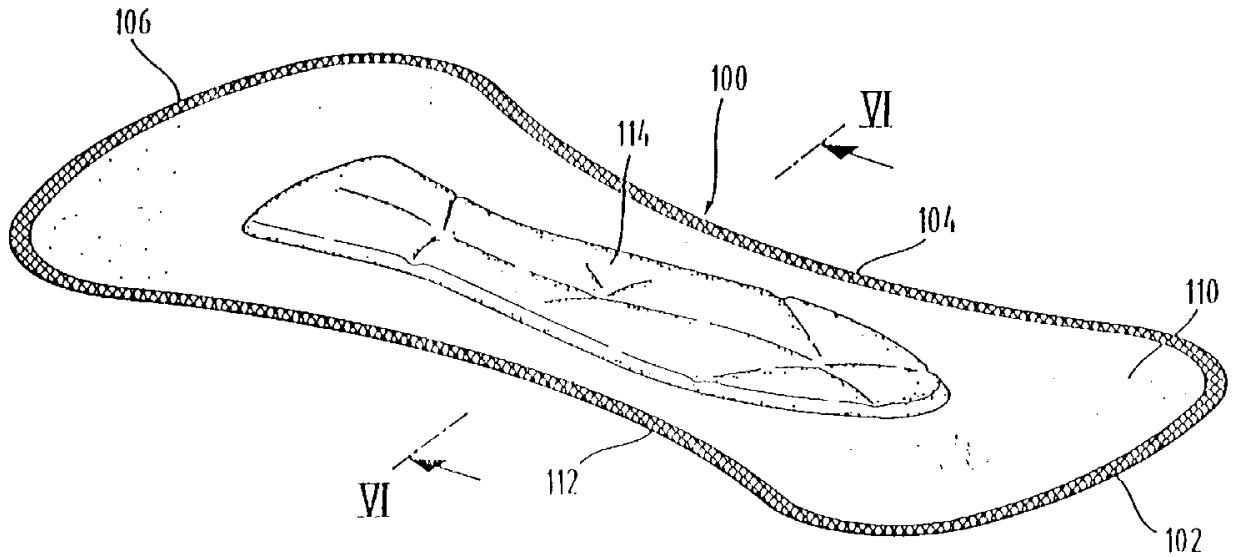
RU 2213548 C2



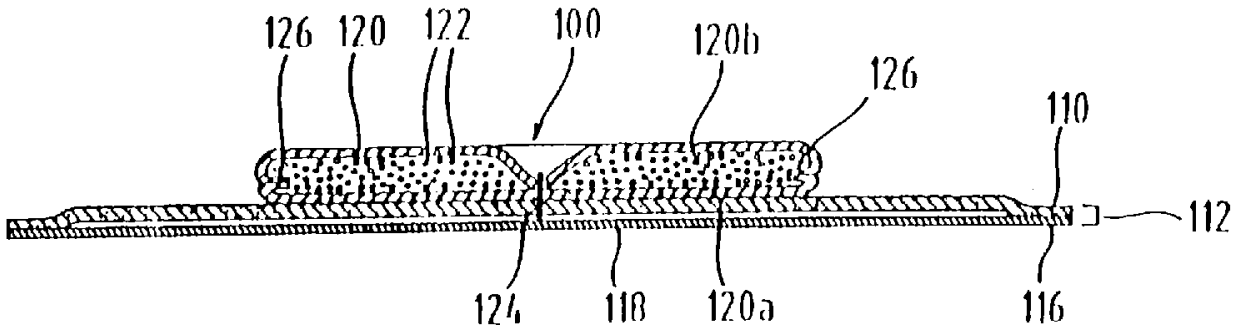
Фиг.21



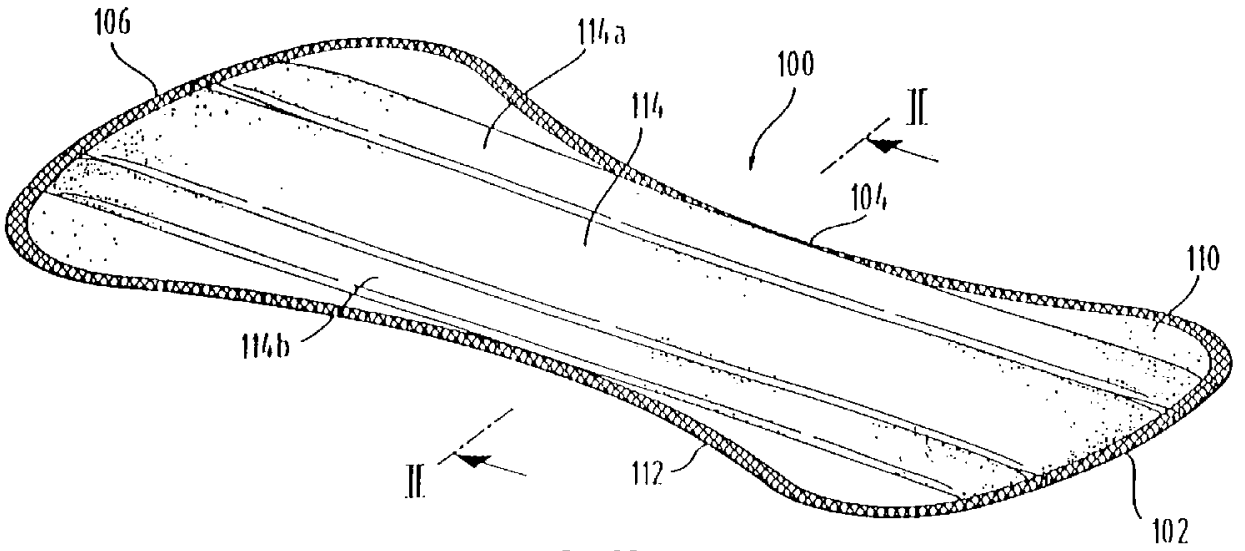
Фиг.22



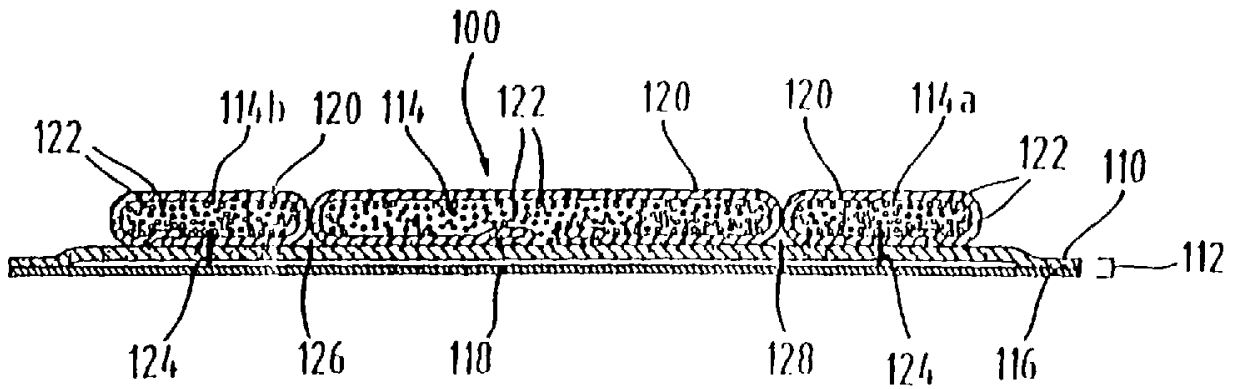
Фиг.23



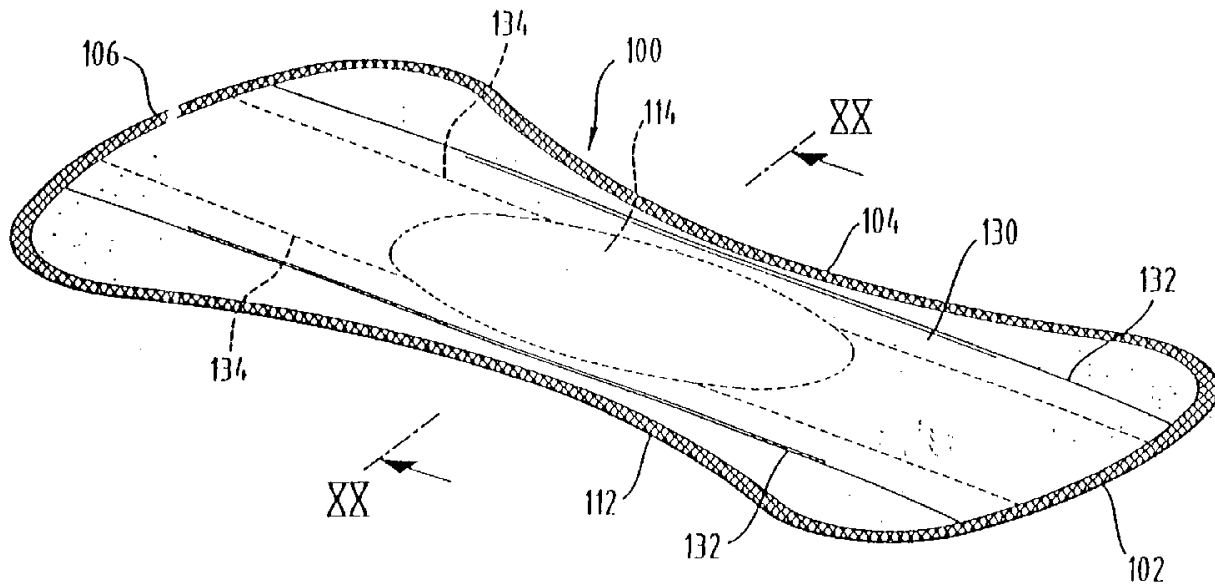
Фиг.24



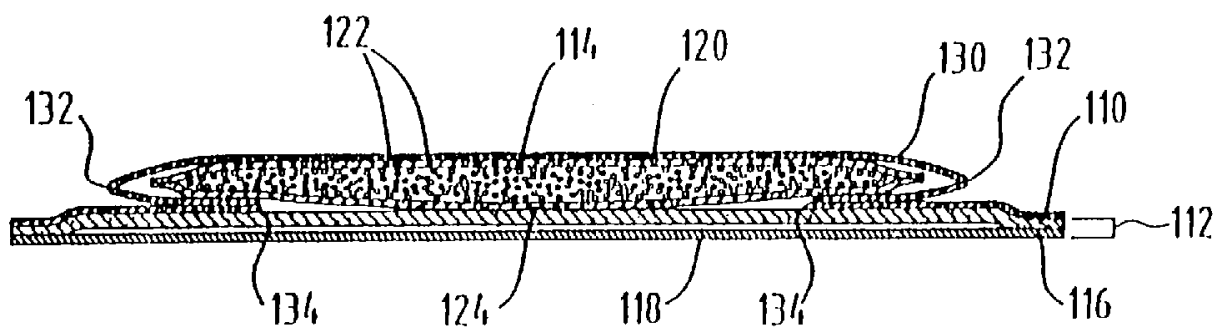
Фиг.25



Фиг.26



Фиг.27



Фиг.28