



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008143009/12, 30.03.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.03.2006

(45) Опубликовано: 27.06.2010 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 4840829 A, 20.06.1989. US 6270623 B1,
07.08.2001. CA 2346889 A, 11.04.2001. RU
2266138 C2, 20.12.2005.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 30.10.2008(86) Заявка РСТ:
SE 2006/000392 (30.03.2006)(87) Публикация РСТ:
WO 2007/114742 (11.10.2007)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мишу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

ХЕЛЛСТРЁМ Джанетт (SE),
ПЕРССОН Ульрика (SE),
ХЁРЛЕ Никлас (SE)

(73) Патентообладатель(и):

СКА ХАЙДЖИН ПРОДАКТС АБ (SE)

(54) ГИДРОПЕРЕПУТАННЫЙ НЕТКАНЫЙ МАТЕРИАЛ, СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ И
ВПИТЫВАЮЩЕЕ ИЗДЕЛИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ЭТОТ МАТЕРИАЛ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к нетканому материалу, способу изготовления указанного нетканого материала и впитывающему изделию. Нетканый материал, содержащий, по меньшей мере, 50% по весу микроволокон, имеющих толщину 1,0 дтекс или меньше и длину, равную, по меньшей мере, 30 мм, и соединенные посредством гидроперепутывания. Материал содержит

отверстия, образованные посредством упомянутого гидроперепутывания, и перед гидроперепутыванием подвергается прочесыванию. Технический результат заявленных изобретений заключается в усовершенствовании нетканых материалов и придании им таких свойств как мягкость, пропускание жидкости и повторное смачивание. 3 н. и 21 з.п. ф-лы, 1 табл., 8 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
D04H 1/46 (2006.01)
A61F 13/15 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008143009/12, 30.03.2006**

(24) Effective date for property rights:
30.03.2006

(45) Date of publication: **27.06.2010 Bull. 18**

(85) Commencement of national phase: **30.10.2008**

(86) PCT application:
SE 2006/000392 (30.03.2006)

(87) PCT publication:
WO 2007/114742 (11.10.2007)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

**KhELLSTREM Dzhanett (SE),
PERSSON Ul'rika (SE),
KhERLE Niklas (SE)**

(73) Proprietor(s):

SKA KhAJDZhIN PRODAKTS AB (SE)

(54) HYDRAULICALLY ENTANGLED NONWOVEN MATERIAL, METHOD OF ITS MANUFACTURING AND ABSORBING ARTICLE, CONTAINING THIS MATERIAL

(57) Abstract:

FIELD: textile industry.

SUBSTANCE: nonwoven material containing at least 50 wt % of microfibrils, having thickness of 1.0 dtex or less, and length equal to at least 30 mm, and are joined to each other by means of hydraulic entangling. Material includes holes formed by

specified hydraulic entangling, and is exposed to combing prior to hydraulic entangling.

EFFECT: improvement of nonwoven materials and giving them such properties as softness, liquid penetration and repeated soaking.

24 cl, 1 tbl, 8 dwg

Область техники

Настоящее изобретение относится к нетканому материалу, содержащему микроволокна толщиной 1 дтекс или меньше, соединенные посредством гидроперепутывания. Настоящее изобретение относится также к способу изготовления нетканого материала. Настоящее изобретение относится также к впитывающему изделию, содержащему нетканый материал в качестве материала верхнего слоя.

Предпосылки к созданию изобретения

Технология гидроперепутывания или «спанлейсинг» была предложена в 1970-х гг., см., например, канадский патент №841938. Данный метод включает в себя формование волокнистого полотна, находящегося либо в сухом, либо в мокром состоянии, после чего волокна соединяются при помощи очень тонких водяных струй под высоким давлением. Несколько рядов водяных струй направлены на волокнистое полотно, которое поддерживается при помощи подвижной проволоки или перфорированного барабана. Затем соединенное волокнистое полотно высушивается. Волокнами, которые используются в описываемом материале, могут быть натуральные волокна, особенно волокна целлюлозно-бумажной массы, искусственные штапельные волокна, которые могут быть синтетическими, например полиэстер, полиамид, полиэтилен, полипропилен, или восстановленные штапельные волокна, например вискоза, искусственный шелк, лиоцелл или подобные волокна, и смеси волокон целлюлозно-бумажной массы и штапельных волокон. Могут быть изготовлены гидроперепутанные материалы высокого качества с приемлемой стоимостью, и в зависимости от типа используемых волокон они обладают требуемыми свойствами, например высоким уровнем абсорбции жидкости, распределения жидкости, пропускания жидкости, мягкостью и др. Они могут использоваться, например, как протирачный материал для домашнего или промышленного использования, как одноразовые материалы в медицинском обслуживании и в гигиенических изделиях в качестве материалов верхнего слоя и абсорбирующих компонентов и др.

Материалы верхнего слоя во впитывающих изделиях, таких как гигиенические салфетки, подгузники, подгузники-трусики, прокладки при недержании, и др., предназначены для распределения и быстрого пропускания жидкостей, выделяемых из организма человека в расположенную под ними абсорбирующую структуру для хранения. Чем быстрее осуществляется направленное перемещение жидкости через них, тем суше и чище поверхность прокладки и тем более комфортно ощущает себя тот, кто ее использует. Нетканые материалы, используемые в качестве верхнего слоя, часто требуют модификации, например образования отверстий, гофрирования и/или обработки веществами, обеспечивающими видоизменение жидкости, такими как поверхностно-активные вещества или смягчители, для того чтобы максимизировать их свойства, связанные с переработкой жидкости и комфортом. Мягкость нетканых материалов может быть увеличена посредством механической и/или химической обработки.

Кожа человека чувствительна к изменениям в усилии, требуемом для изгиба волокон, которые находятся в контакте с поверхностью кожи. Изгибная жесткость волокна зависит от его тонкости. Следовательно, для данного полимера уменьшение линейной плотности (толщины) волокна повышает создаваемое им ощущение мягкости. Существуют технологии соединения волокон и формования волокон из расплава с раздувом, которые обеспечивают изготовление тонких волокон, имеющих толщину 1 дтекс или меньше. Существуют также и другие известные технологии изготовления нетканых материалов, содержащих микроволокна.

Патент США №6270623 раскрывает способ изготовления нетканого материала, содержащего отверстия, который может быть использован в качестве верхнего слоя впитывающего изделия, в котором сырое полотно образовано из сырой суспензии, содержащей смесь волокон целлюлозно-бумажной массы и синтетических
5 микроволокон, имеющих длину, находящуюся в пределах от 7 до 30 мм, и толщину 0,1-0,8 денье. Полотно подвергается гидроперепутыванию. Отверстия в полотне образуются либо в результате гидроперепутывания, либо посредством прокалывания иглами.

Патентный документ США №2003/0125687 раскрывает материал, содержащий отверстия на множестве участков, используемый в качестве верхнего слоя впитывающего изделия. Материал содержит, по меньшей мере, два отдельных участка, содержащих отверстия разных размеров. Отверстия могут быть образованы посредством размещения материала на опорном элементе, содержащем рисунок, и
15 последующего воздействия на него жидкости под высоким давлением, которое называется гидроперепутыванием.

EP-A-0418493 раскрывает нетканый композиционный материал, содержащий один слой, выбранный из полотна из текстильных волокон и сети из полимерных волокон,
20 и, по меньшей мере, одно полотно из микроволокон, сформованных из расплава с раздувом, соединенные посредством гидроперепутывания. Посредством гидроперепутывания в материале могут быть образованы отверстия разных размеров. Материал может быть использован в качестве верхнего слоя впитывающего изделия.

Патентный документ США №2005/0148969 описывает комбинированный верхний
25 слой и абсорбирующий слой для впитывающего изделия, содержащий смесь гидрофильных и гидрофобных микроволокон, в котором на верхней поверхности верхнего слоя размещается больше гидрофобных микроволокон, чем гидрофильных микроволокон.

Тем не менее, еще существует необходимость в усовершенствовании нетканых
30 материалов, особенно пригодных для использования в качестве материалов верхнего слоя впитывающих изделий по таким свойствам, как мягкость, пропускание жидкости и повторное смачивание.

Краткое изложение сущности изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание нетканых материалов, которые
35 содержат микроволокна и сочетают в себе такие свойства, как мягкость, пропускание жидкости и повторное смачивание, что делает их особенно пригодными для использования в качестве материала верхнего слоя впитывающего изделия. Материал
40 в соответствии с настоящим изобретением содержит, по меньшей мере, 50% по весу микроволокон, имеющих толщину 1 дтекс или меньше, и длину, равную, по меньшей мере, 30 мм, предпочтительно, по меньшей мере, 32 мм и более предпочтительно, по меньшей мере, 35 мм, и соединенных посредством гидроперепутывания. Материал
45 содержит отверстия, образованные посредством упомянутого гидроперепутывания.

В соответствии с одним аспектом настоящего изобретения материал содержит, по
45 меньшей мере, 70% и предпочтительно, по меньшей мере, 90% упомянутых микроволокон. В соответствии с одним вариантом осуществления он содержит 100% искусственных волокон и не содержит натуральных волокон, таких как волокна
50 целлюлозно-бумажной массы. В одном варианте осуществления он содержит 100% упомянутых микроволокон.

В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения материал содержит
отверстия, по меньшей мере, двух разных размеров, расположенные в дискретных

участках. Отверстия, по меньшей мере, двух разных размеров могут быть расположены в дискретных участках материала с повторяющимся рисунком в продольном направлении или поперечном направлении материала или как в продольном, так и поперечном направлениях.

5 Размер каждого отверстия может изменяться в пределах от 0,1 до 8 мм², предпочтительно от 0,8 до 4 мм². Открытая площадь материала, содержащего отверстия, может составлять от 10 до 50%, предпочтительно от 20 до 40%.

10 Материал может иметь плотность в пределах от 16 до 60 г/м², предпочтительно от 20 до 40 г/м².

В другом варианте осуществления все микроволокна являются гидрофобными микроволокнами.

Материал может содержать смачивающее вещество.

15 В соответствии с одним аспектом настоящего изобретения материал содержит до 50% по весу искусственных волокон, имеющих толщину больше, чем 1,0 дтекс и до 5,0 дтекс. Упомянутые волокна, имеющие толщину больше, чем 1,0 дтекс, расположены преимущественно на одной стороне материала, при этом противоположная сторона материала содержит преимущественно микроволокна.

20 Настоящее изобретение относится также к способу изготовления нетканого материала, включающему в себя следующие этапы:

25 образование кардочесанного волокнистого полотна, содержащего, по меньшей мере, 50% по весу микроволокон, имеющих толщину 1,0 дтекс или меньше, и длину, равную, по меньшей мере, 30 мм;

гидроперепутывание кардочесанного волокнистого полотна с использованием опорного элемента для образования отверстий при гидроперепутывании для получения гидроперепутанного нетканого материала, содержащего отверстия.

30 В одном варианте осуществления способ использует опорный элемент для образования отверстий при гидроперепутывании, который образует отверстия, по меньшей мере, двух разных размеров, расположенные в дискретных участках гидроперепутанного материала.

35 В соответствии с одним аспектом настоящего изобретения способ использует опорный элемент для образования отверстий, который образует отверстия разных размеров, расположенные в дискретных участках гидроперепутанного полотна с повторяющимся рисунком в продольном направлении или поперечном направлении или как в продольном, так и в поперечном направлениях.

40 В другом варианте осуществления способ включает в себя этапы формования кардочесанного волокнистого полотна, содержащего, по меньшей мере, 50% по весу микроволокон и не больше, чем 50% по весу других волокон, имеющих толщину больше, чем 1,0 дтекс, и длину, равную, по меньшей мере, 30 мм, предпочтительно, по меньшей мере, 32 мм и более предпочтительно, по меньшей мере, 35 мм, причем
45 упомянутые микроволокна и другие волокна уложены в многослойную структуру, гидроперепутывания кардочесанного полотна для получения гидроперепутанного нетканого материала, содержащего преимущественно микроволокна на одной стороне и преимущественно другие волокна на противоположной стороне.

50 В соответствии с одним аспектом настоящего изобретения кардочесанное волокнистое полотно подвергается гидроперепутыванию при давлении, находящемся в пределах от 70 до 120 бар.

Настоящее изобретение относится также к впитывающему изделию, такому как гигиеническая салфетка, прокладка, прикрепляемая к нижнему белью, прокладка при

недержании, детский подгузник, подгузник-трусики, гигиенические трусы и подобные изделия, причем упомянутое изделие содержит верхний слой, расположенный на стороне абсорбирующей структуры, которая обращена к пользователю, причем верхний слой содержит кардочесанный гидроперепутанный и содержащий отверстия нетканый материал, описанный выше.

В одном варианте осуществления верхний слой содержит отверстия, по меньшей мере, двух разных размеров, расположенные в дискретных участках верхнего слоя. Отверстия относительно большего размера могут размещаться в центральной части изделия, предназначенной для образования области смачивания, а отверстия относительно меньшего размера могут размещаться в области, окружающей область смачивания.

В другом варианте осуществления упомянутый нетканый материал, образующий верхний слой, содержит не больше, чем 50% по весу других волокон, имеющих толщину больше, чем 1,0 дтекс, и длину, равную, по меньшей мере, 30 мм, причем упомянутые волокна расположены преимущественно на одной стороне верхнего слоя, обращенной к абсорбирующей структуре, при этом сторона верхнего слоя, обращенная к пользователю, содержит преимущественно микроволокна.

Описание чертежей

Фиг.1 схематично изображает устройство для изготовления гидроперепутанного нетканого материала в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг.2 изображает перспективный вид, иллюстрирующий один пример опорного элемента гидроперепутывания, приспособленный для изготовления материалов, содержащих отверстия.

Фиг.3 изображает перспективный вид в увеличенном масштабе нетканого материала, содержащего отверстия.

Фиг.4 изображает вид сверху иллюстрирующего примера впитывающего изделия, такого как гигиеническая салфетка, прокладка, прикрепляемая к нижнему белью, подгузник, прокладка при недержании и подобные изделия, подходящие для настоящего изобретения.

Фиг.5 изображает поперечный разрез впитывающего изделия, выполненный по линии IV-IV в соответствии с фиг.4.

Фиг.6, 7 и 8 изображают фотоснимки, иллюстрирующие метод испытания для измерения времени пропускания.

Определения

Используемый здесь термин «мироволокна» относится к волокнам малого диаметра, имеющим толщину 1,0 дтекс или меньше, что соответствует 0,9 денье или меньше. Микроволокнами являются искусственные волокна из полимерных материалов, таких как полиолефины, полиамиды, полиэфиры, волокна из восстановленной целлюлозы, такие как искусственный шелк, лиоцелл, вискоза и др.

Термин «гидрофильные» волокна означает волокна, которые смачиваются жидкостями на водной основе в контакте с волокнами. Степень смачивания волокон определяется через угол смачивания.

Оборудование, пригодное для изменения углов смачивания конкретных волокнистых материалов, может быть представлено анализатором поверхностных сил SFA-222 (Surface Force Analyzer System) разработки компании Cahn Instruments, Inc. При выполнении измерений с помощью данного устройства волокна, имеющие угол смачивания для воды меньше, чем 90 градусов, называются смачиваемыми или «гидрофильными», а волокна, имеющие угол смачивания больше, чем 90 градусов,

называются «гидрофобными».

Термин «кардочесанное полотно» обозначает волокнистое полотно, изготовленное из штапельных волокон, пропущенных через смесительную или кардочесальную машину, которая разъединяет или разрывает и укладывает штапельные волокна в машинном (продольном) направлении для формирования слоя волокнистого нетканого материала, обычно имеющего продольную ориентацию волокон.

Термин «гидроперепутывание» включает в себя формование волокнистого полотна, либо в сухом состоянии, либо в мокром состоянии, и перепутывание волокнистого полотна при помощи очень тонких водяных струй под высоким давлением. Несколько рядов водяных струй направлены на волокнистое полотно, которое поддерживается при помощи подвижной проволоки или перфорированного барабана.

Термин «отверстия» в данном случае обозначает отверстия, имеющие площадь, равную, по меньшей мере, $0,1 \text{ мм}^2$, образованные во время гидроперепутывания.

Термин «впитывающее изделие» относится к изделиям, которые прикладываются к коже человека для поглощения и удерживания жидкостей, выделяемых из организма человека, таких как моча, экскременты и менструальные выделения. Настоящее изобретение относится в основном к одноразовым впитывающим изделиям, то есть к изделиям, которые не предназначены для стирки или восстановления каким-либо иным способом или повторного использования в качестве впитывающего изделия после использования. Примерами одноразовых впитывающих изделий являются женские гигиенические изделия, такие как гигиенические салфетки, прокладки, прикрепляемые к нижнему белью, тампоны и гигиенические трусики; подгузники и подгузники-трусики для детей и взрослых людей, страдающих недержанием; прокладки при недержании; вставляемые подгузники и подобные изделия.

Подробное описание изобретения

Фиг.1 схематично изображает устройство для изготовления гидроперепутанного нетканого материала, содержащего отверстия. Полотно 10 из волокон подается по ленточному транспортеру 11 в установку для гидроперепутывания, содержащую опорный элемент 12 в виде перфорированного барабана и множество насадок 13, из которых водяные струи под высоким давлением направляются на полотно 10. Насадки расположены рядами поперек полотна 10 таким образом, чтобы охватывать ширину полотна 10. Водяные струи обеспечивают перепутывание волокнистого полотна, т.е. переплетение волокон.

Предпочтительно, если давление при гидроперепутывании находится в пределах от 70 до 120 бар.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения полотном 10 из волокон является кардочесанное волокнистое полотно, содержащее, по меньшей мере, 50%, предпочтительно, по меньшей мере, 70% и до 100% микроволокон, имеющих толщину 1,0 дтекс или меньше, и длину, равную, по меньшей мере, 30 мм, предпочтительно, по меньшей мере, 32 мм и более предпочтительно, по меньшей мере, 35 мм. Предпочтительно также, если максимальная длина микроволокон равна 70 мм. Кардочесанное полотно может быть немного соединенным, например, при помощи так называемого пневматического соединения, или несоединенным, когда оно поступает в установку для гидроперепутывания.

Микроволокна изготовлены из искусственных полимерных материалов, таких как полиолефины, полиамиды, полиэфир, волокна из восстановленной целлюлозы, такие

как искусственный шелк, лиоцелл и вискоза и др. Предпочтительно, если они изготовлены из гидрофобных полимеров, таких как полиолефины, полиамиды и полиэферы. Примерами пригодных полимеров являются полипропилен (PP) и полиэстер (PET).

5 Микроволокнами или, по меньшей мере, частью их могут быть извитые микроволокна. Термин «извитые» означает, что микроволокна имеют волнистую структуру и, следовательно, являются не совсем прямыми.

10 В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения в полотне могут частично содержаться более крупные волокна, имеющие толщину более чем 1,0 дтекс и до 5,0 дтекс, предпочтительно в диапазоне 2-4 дтекс.

Предпочтительно, если данные более крупные волокна, если они имеются в наличии, расположены на одной стороне полотна, как будет описано ниже. В другом варианте осуществления полотно не содержит более крупных волокон, таким образом, все
15 волокна являются микроволокнами. Предпочтительно, если длина данных более крупных волокон находится в таком же диапазоне, как и длина микроволокон.

При изготовлении материалов, содержащих как микроволокна, так и более крупные волокна в многослойной структуре, формируется двухслойное полотно, в
20 котором один слой содержит микроволокна, а другой слой содержит более крупные волокна. Затем оба слоя механически соединяются во время гидроперепутывания, при этом сохраняется двухслойная структура, в которой микроволокна преимущественно расположены на одной поверхности, а более крупные волокна расположены на противоположной поверхности.

25 Предпочтительно, если полотно не содержит натуральных волокон, таких как волокна древесной массы.

Гидроперепутанное полотно 14 высушивается на отсасывающих ящиках (не показаны) и при помощи ленточного транспортера 15 пропускается через отжимные
30 ролики 16 и сушильную установку 17 для дальнейшей обработки или сматывания в рулон 18 для хранения. Устройство может содержать дополнительные установки для гидроперепутывания, например, для соединения волокнистого полотна с его противоположной стороны. Это хорошо известно в данной области техники.

35 Во время гидроперепутывания в полотне 10 образуются отверстия при помощи специально приспособленного для этого опорного элемента 12. В варианте осуществления, проиллюстрированном на фиг.1, опорный элемент выполнен в виде барабана, содержащего множество выпуклых элементов 19, выступающих их поверхности барабана. Множество дренажных отверстий 20 расположено на участках
40 между выпуклыми элементами 19. Дренажные отверстия могут быть также расположены на участке размещения выпуклых элементов 19. Дополнительное описание барабанов, приспособленных для изготовления гидроперепутанных нетканых материалов, содержащих отверстия, содержится, например, в EP-A-0223614.

45 Для изготовления материалов, содержащих отверстия, помимо барабанов, можно использовать также и другие типы опорных элементов 12, такие как проволоку, содержащую крупный узор трехмерного переплетения, или сформованные сетки с мелкими ячейками, как описано в WO 01/88261.

50 Отверстия разных размеров могут быть образованы в полотне при помощи изменяющейся трехмерной структуры опорного элемента 12, которая будет образовывать отверстия разных размеров. Отверстия разных размеров, расположенные в дискретных участках полотна с повторяющимся рисунком в продольном или поперечном направлении полотна, могут быть образованы при

помощи опорного элемента 12, содержащего изменяющуюся трехмерную структуру соответственно в продольном направлении или поперечном направлении, или как в продольном, так и поперечном направлениях.

5 Фиг.3 изображает нетканый материал 14, содержащий отверстия, в соответствии с настоящим изобретением, содержащий кардочесанное полотно из микроволокон 21, полученное в результате гидроперепутывания. Полотно содержит множество

10 отверстий 22, образованных посредством гидроперепутывания, как описано выше. Фиг.4 изображает вариант осуществления впитывающего изделия в виде гигиенической салфетки 23, которая обычно содержит проницаемый для жидкости верхний слой 24, непроницаемый для жидкости нижний слой 25 и абсорбирующий

15 внутренний слой 26, расположенный между ними. Проницаемый для жидкости верхний слой 24 должен быть мягким и не должен вызывать раздражение кожи, а также должен быть легко проницаемым для жидких выделений из организма человека, например мочи или менструальных выделений. В соответствии с настоящим изобретением проницаемым для жидкости верхним слоем является

20 гидроперепутанный нетканый материал, содержащий микроволокна 21, описанный выше. Предпочтительно, если материал содержит отверстия, как проиллюстрировано на фиг.4, отверстия 22 разных размеров расположены в дискретных участках верхнего

25 слоя 24. Таким образом, в центральной области 27 изделия, в которой выделяемая организмом человека жидкость проникает в изделие, верхний слой 24 содержит отверстия, которые имеют больший размер по сравнению с отверстиями, расположенными в окружающих областях 28 изделия. В альтернативном варианте осуществления отдельные области, такие как области, расположенные рядом с краями изделия, не содержат отверстий. В другом варианте осуществления верхний слой

30 содержит отверстия только в центральной области изделия. В другом варианте осуществления все отверстия имеют одинаковый размер.

30 Размер отверстий 22 может изменяться в пределах от 0,1 до 8 мм², предпочтительно от 0,8 до 4 мм². Общая открытая площадь верхнего слоя 24 в имеющихся на нем участках, содержащих отверстия, относительно общей площади упомянутой части составляет от 10 до 50%, предпочтительно от 20 до 40%.

35 Верхний слой 24 имеет плотность, находящуюся в пределах от 16 до 60 г/м², предпочтительно от 20 до 40 г/м². Он может содержать до 100% микроволокон или может содержать определенное количество, до 50% по весу, других искусственных волокон, имеющих толщину более 1,0 дтекс. Если такие более крупные волокна имеются в наличии, предпочтительно, если они расположены преимущественно на

40 стороне верхнего слоя 24, обращенной от потребителя. Микроволокнами и/или более крупными волокнами, если они имеются в наличии, или, по меньшей мере, частью микроволокон или более крупных волокон могут быть извитые волокна.

Верхний слой 24 может быть обработан смачивающим веществом.

45 Непроницаемый для жидкости нижний слой 25 изделия может состоять из тонкой полимерной пленки, например, полиэтиленовой или полипропиленовой пленки, нетканого материала, покрытого непроницаемым для жидкости материалом, гидрофобного нетканого материала, который препятствует проникновению жидкости, или многослойных материалов из полимерных пленок и нетканых

50 материалов. Материал нижнего слоя 25 может быть воздухопроницаемым, для того чтобы обеспечить выпуск испарений из абсорбирующего внутреннего слоя, при этом прохождение жидкостей через материал нижнего слоя не допускается.

Материал верхнего слоя 24 и нижнего слоя 25 имеет несколько большие размеры в

плоскости по сравнению с абсорбирующим внутренним слоем 26 и выходит за его края. Верхний слой 24 и нижний слой 25 соединены друг с другом в пределах своих выступающих участков 29, например, посредством склеивания или сварки под воздействием тепла или ультразвука. Верхний слой и/или нижний слой могут быть также соединены с абсорбирующим внутренним слоем при помощи метода, известного в данной области техники, например посредством клейкого вещества, термосклеивания и др. Абсорбирующий внутренний слой может также быть не прикреплен к верхнему слою и/или нижнему слою.

Крепежное средство в виде участка 30 липкого материала расположено на стороне нижнего слоя 25, направленной от пользователя при использовании. Липкий материал может быть соединен с возможностью отсоединения с нижним бельем пользователя. Удаляемая бумага 31 защищает прилипающий участок 30 перед использованием. Прилипающий участок 30 может иметь подходящую конфигурацию, такую как продольные или поперечные полосы, точечные элементы, полностью покрытые участки и др.

В других вариантах осуществления настоящего изобретения для прикрепления изделий к нижнему белью или вокруг талии пользователя могут быть использованы другие типы крепежных средств, такие как фрикционные крепежные средства, петли из тесьмы или механические крепежные средства, такие как крючок с петлей и др. Некоторые впитывающие изделия выполнены в виде трусов и поэтому не требуют специальных крепежных средств. В других примерах впитывающее изделие носится в специальных эластичных трусах без необходимости дополнительных крепежных средств.

Липкий элемент 26 может быть любого обычного типа. Примерами широко используемых абсорбирующих материалов являются целлюлозная пуховая масса, слои бумаги санитарно-гигиенического назначения, целлюлозный материал воздушной укладки, полимеры с высокими абсорбирующими свойствами (так называемые суперабсорбенты), абсорбирующие вспененные материалы, абсорбирующие нетканые материалы или подобные материалы. В абсорбирующем элементе обычно используются целлюлозные волокна в сочетании с суперабсорбентами. Широко используются также абсорбирующие элементы, содержащие слои из различных материалов, обладающих разными свойствами, связанными со способностью поглощения жидкости, способностью распределения жидкости и способностью ее сохранения. Это хорошо известно специалистам в данной области техники и поэтому не требует подробного описания. Тонкие абсорбирующие элементы, которые широко используются в современных впитывающих прокладках, часто содержат спрессованные комбинированные или многослойные структуры из целлюлозных волокон и суперабсорбента. Размеры и абсорбирующая способность абсорбирующего внутреннего слоя могут изменяться в соответствии с различными вариантами использования, такими как гигиенические салфетки, прокладки, прикрепляемые к нижнему белью, подкладки и подгузники при недержании, детские подгузники, подгузники-трусики и др.

Результаты испытаний

Были проведены испытания различных нетканых материалов на повторное смачивание и определение времени пропускания жидкости. Испытанные материалы обладали следующими характеристиками:

Образец А: Кардочесанный гидроперепутанный материал, плотность 30 г/м², микроволокна из полиэстера, имеющие толщину 0,99 дтекс и длину, равную 38 мм, не

содержащий отверстий, смачивающее вещество: Synthesin 7290 0,5%, поставщик Dr Th Böhme KG.

Образец В: Кардочесанный гидроперепутанный материал, плотность 50 г/м², микроволокна из полиэстера, имеющие толщину 0,99 дтекс и длину, равную 38 мм, не содержащий отверстий, смачивающее вещество: такое же, как для образца А.

Образец С: Кардочесанный гидроперепутанный материал, плотность 25 г/м², микроволокна из полиэстера, имеющие толщину 0,99 дтекс и длину, равную 38 мм, отверстия площадью 3,2 мм², площадь пропускания 13%, смачивающее вещество: такое же, как для образца А.

Образец D: Кардочесанный гидроперепутанный материал, плотность 50 г/м², микроволокна из полиэстера, имеющие толщину 0,99 дтекс и длину, равную 38 мм, отверстия площадью 3,2 мм², площадь пропускания 13%, смачивающее вещество: такое же, как для образца А.

Образец Е: Контрольный материал в виде спряденного материала, плотность 48 г/м², волокна из полипропилена, имеющие толщину 3,0 дтекс, не содержащий отверстий, смачивающее вещество: такое же, как для образца А.

Ниже описаны методы, использованные при испытаниях:

Повторное смачивание

Данный метод предназначен для определения способности гигиенической женской прокладки удерживать некоторое количество жидкости.

Устройство

- Измерительное оборудование, Dosimat 665.
- Трубка для подачи жидкости.
- Секундомер, точность 0,1 с.
- Датчик времени, точность 1 с.
- Весы, точность 0,01 г.
- Разновесы, 900 г, (\varnothing 48 мм = 18,09 см²), давление при измерении ~ 5 кПа.
- Фильтровальная бумага, \varnothing 48 мм, сорт 2282, поставщик Schleicher & Schuell.
- Синтетическая менструальная жидкость.

Подготовка образцов

Изделия должны соответствовать требованиям лабораторных испытаний и должны быть типичными изделиями из серии испытуемых изделий.

Процедура

- Проверить, чтобы температура испытуемой жидкости находилась в пределах 23 +1/-2°C.
- Разложить гигиеническую прокладку на столе ровно и опустить трубку для подачи жидкости при статической нагрузке, равной 2±0,1 Н.
- Закрепить шланг Dosimat внутри трубки для подачи жидкости.
- Параметры настройки Dosimat: 1 мл/мин 15 мл.
- Включить оборудование для испытаний при динамической нагрузке, одновременно включить секундомер, установленный на 45 минут, и Dosimat.
- Выключить оборудование для испытаний по истечении 15 минут, когда процесс измерений завершен, и удалить гигиеническую прокладку.
- По истечении еще 30 минут: Положить пять листов фильтровальной бумаги на весы и тарировать их. Положить пять листов фильтровальной бумаги на центр участка смачивания. Осторожно положить груз поверх фильтровальной бумаги и включить секундомер.

- Удалить фильтровальную бумагу точно по истечении 15 секунд.
- Взвесить листы фильтровальной бумаги на тарированных весах и зафиксировать повторное смачивание, точность 0,01 г.

5 Время пропускания

5 Данный метод, проиллюстрированный на фотоснимках 6, 7 и 8, предназначен для оценки проницаемости готового изделия, когда синтетическая менструальная жидкость выливается на изделие, размещенное на наклонной поверхности.

10 Принцип

Для изменения времени проникновения.

10 Устройство

- Стол из органического стекла, расположенный под наклоном 25°.
- Стойка с зажимами для удерживания изделий на месте.
- Стеклянная трубка.
- 15 • Dosimat, соединенный со стеклянной трубкой, внутренний диаметр 2,9 мм.
- Датчик времени, точность $\pm 0,3$ с.
- Секундомер, точность $\pm 0,3$ с.
- Синтетическая менструальная жидкость.

20 Параметры настройки

- Скорость течения: 20 мл/мин
- Дозы: 5 мл
- Угол наклона стола из органического стекла 25°

25 Стеклянная трубка должна быть установлена вертикально, т.е. под углом 115° к поверхности наклонного стола из органического стекла. См. фиг.8.

Подготовка образцов

Процедура

- Закрепить изделие при помощи зажима таким образом, чтобы стеклянная трубка заходила внутрь абсорбирующего внутреннего слоя приблизительно на 10 мм.
- Уложить изделие так, чтобы оно было расположено ровно.
- Отрегулировать расстояние между входным отверстием стеклянной трубки и изделием, чтобы оно было равно 10 мм.
- Включить одновременно датчик времени и Dosimat.
- 35 • Когда жидкость добавлена, измерить с помощью секундомера время, требующееся для проникновения жидкости через поверхностный материал.
- По истечении пяти минут повторить процедуру, начиная с пункта 4. Процедура должна повторяться дважды, т.е. с тремя порциями жидкости.

40

Таблица 1				
Образец	Повторное смачивание (г)	Время проникновения 1 (с)	Время проникновения 2 (с)	Время проникновения 3 (с)
A	0,83	1,48	5,14	8,36
B	1,05	1,89	5,28	8,67
45 C	0,62	0,90	2,12	3,59
D	0,30	1,28	2,79	4,96
E	0,48	1,33	3,36	4,91

50 Приведенные значения по результатам испытаний являются средними значениями для шести измерений.

Можно сделать вывод о том, что наличие отверстий в нетканых материалах, содержащих микроволокна, имеет значение как для обеспечения быстрого

проникновения, так и для низкого повторного смачивания.

Необходимо понимать, что настоящее изобретение не ограничивается вариантами осуществления, описанными выше и проиллюстрированными в чертежах, и может быть модифицировано без отхода от объема формулы изобретения.

5

Формула изобретения

1. Нетканый материал, содержащий микроволокна, имеющие толщину 1,0 дтекс или меньше и соединенные посредством гидроперепутывания, причем упомянутый материал содержит отверстия, образованные посредством гидроперепутывания, отличающийся тем, что материал содержит, по меньшей мере, 50% по весу упомянутых микроволокон, которые имеют длину, равную, по меньшей мере, 30 мм, и перед гидроперепутыванием подвергаются прочесыванию.

2. Материал по п.1, отличающийся тем, что он содержит, по меньшей мере, 70% и предпочтительно, по меньшей мере, 90% упомянутых микроволокон.

3. Материал по п.1 или 2, отличающийся тем, что он содержит 100% искусственных волокон и в нем отсутствуют натуральные волокна, такие как волокна целлюлозно-бумажной массы.

4. Материал по п.3, отличающийся тем, что он содержит 100% упомянутых микроволокон.

5. Материал по п.1, отличающийся тем, что микроволокна имеют длину, равную, по меньшей мере, 32 мм, предпочтительно, по меньшей мере, 35 мм.

6. Материал по п.1, отличающийся тем, что он содержит отверстия (22), по меньшей мере, двух разных размеров, расположенные в дискретных участках.

7. Материал по п.6, отличающийся тем, что материал содержит отверстия (22), по меньшей мере, двух разных размеров, расположенные в дискретных участках материала с повторяющимся рисунком в продольном направлении или поперечном направлении материала или как в продольном направлении, так и в поперечном направлении.

8. Материал по п.1, отличающийся тем, что размер каждого отверстия (22) может изменяться в пределах от 0,1 до 8 мм², предпочтительно от 0,8 до 4 мм².

9. Материал по п.1, отличающийся тем, что открытая площадь материала, содержащего отверстия, составляет от 10 до 50%, предпочтительно от 20 до 40%.

10. Материал по п.1, отличающийся тем, что он имеет плотность, находящуюся в пределах от 16 до 60 г/м², предпочтительно от 20 до 40 г/м².

11. Материал по п.1, отличающийся тем, что материал содержит некоторое количество извитых микроволокон.

12. Материал по п.1, отличающийся тем, что микроволокнами являются гидрофобные микроволокна.

13. Материал по п.12, отличающийся тем, что материал содержит смачивающее вещество.

14. Материал по п.1, отличающийся тем, что он содержит до 50% по весу искусственных волокон, имеющих толщину больше чем 1,0 дтекс и до 5,0 дтекс, предпочтительно от 2,0 до 4,0 дтекс.

15. Материал по п.14, отличающийся тем, что упомянутые волокна, имеющие толщину больше чем 1,0 дтекс, расположены преимущественно на одной стороне материала, при этом противоположная сторона материала содержит преимущественно микроволокна.

16. Способ изготовления нетканого материала, включающий в себя этапы:

формования кардочесанного волокнистого полотна, содержащего, по меньшей мере, 50% по весу микроволокон, имеющих толщину 1,0 дтекс или меньше и длину, равную, по меньшей мере, 30 мм, предпочтительно, по меньшей мере, 32 мм и более предпочтительно, по меньшей мере, 35 мм;

5 гидроперепутывания кардочесанного волокнистого полотна с использованием опорного элемента (12) для образования отверстий во время гидроперепутывания для получения гидроперепутанного нетканого материала, содержащего отверстия.

10 17. Способ по п.16, отличающийся использованием опорного элемента (12) для образования отверстий во время гидроперепутывания, который образует отверстия (22), по меньшей мере, двух разных размеров, расположенные в дискретных участках гидроперепутанного материала.

15 18. Способ по п.16, отличающийся использованием опорного элемента (12) для образования отверстий, который образует отверстия разных размеров, расположенные в дискретных участках гидроперепутанного материала, с повторяющимся рисунком в продольном направлении или поперечном направлении материала или как в продольном, так и в поперечном направлении.

20 19. Способ по любому из пп.16-18, отличающийся формированием кардочесанного волокнистого полотна, содержащего, по меньшей мере, 50% по весу микроволокон и не больше чем 50% по весу других волокон, имеющих толщину больше чем 1,0 дтекс и длину, равную, по меньшей мере, 30 мм, причем упомянутые микроволокна и другие волокна уложены в многослойную структуру гидроперепутыванием кардочесанного волокнистого полотна для получения гидроперепутанного нетканого материала, 25 содержащего преимущественно микроволокна на одной стороне и преимущественно другие волокна на противоположной стороне.

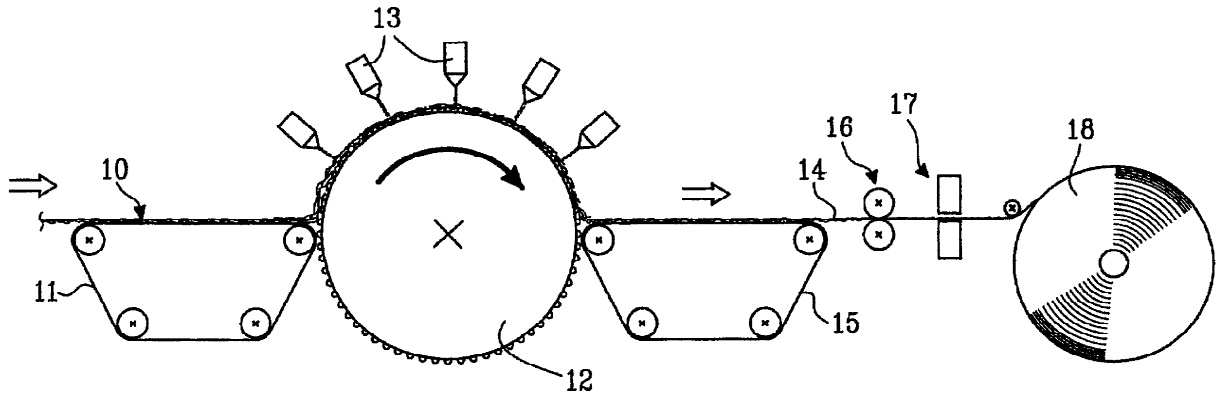
30 20. Способ по любому из пп.16-18, отличающийся гидроперепутыванием кардочесанного волокнистого полотна при давлении при гидроперепутывании, находящемся в пределах от 70 до 120 бар.

35 21. Впитывающее изделие, такое как гигиеническая салфетка, прокладка, прикрепляемая к нижнему белью, прокладка при недержании, детский подгузник, подгузник-трусики, гигиенические трусы и подобные изделия, причем упомянутое изделие содержит верхний слой (24), расположенный на стороне абсорбирующей 40 структуры (26), обращенной к пользователю, отличающееся тем, что верхний слой (24) содержит кардочесанный гидроперепутанный и содержащий отверстия нетканый материал по любому из пп.1-15.

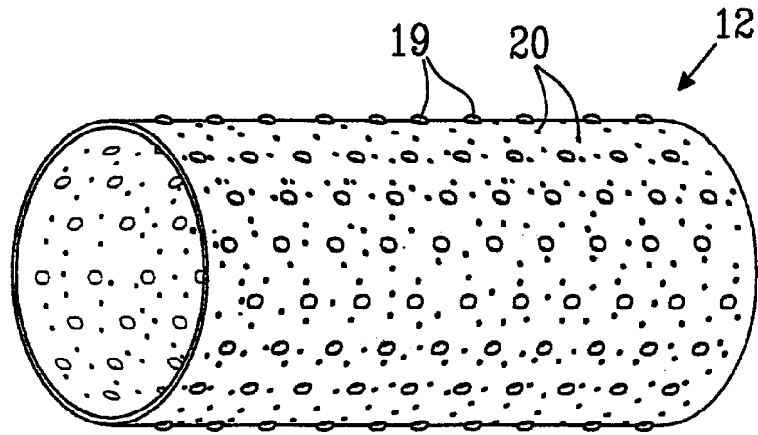
45 22. Впитывающее изделие по п.21, отличающееся тем, что упомянутый верхний слой (24) содержит отверстия (22), по меньшей мере, двух разных размеров, расположенные в дискретных участках верхнего слоя.

23. Впитывающее изделие по п.22, отличающееся тем, что отверстия (22) относительно большего размера расположены в центральной части изделия, предназначенной для образования области (27) смачивания, а отверстия относительно 50 меньшего размера расположены в области (28), окружающей область смачивания.

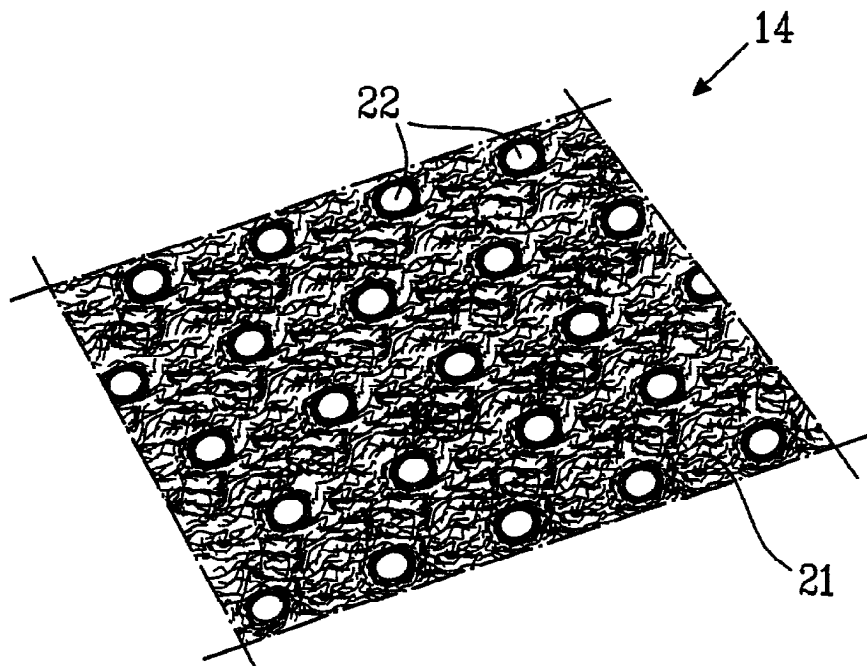
24. Впитывающее изделие по любому из пп.21-23, отличающееся тем, что упомянутый нетканый материал, образующий верхний слой (24), содержит не больше чем 50% по весу других волокон, имеющих толщину больше чем 1,0 дтекс и длину, 50 равную, по меньшей мере, 30 мм, причем упомянутые другие волокна расположены преимущественно на стороне верхнего слоя, обращенной к абсорбирующей структуре (26), при этом сторона верхнего слоя, обращенная к пользователю, содержит преимущественно микроволокна.



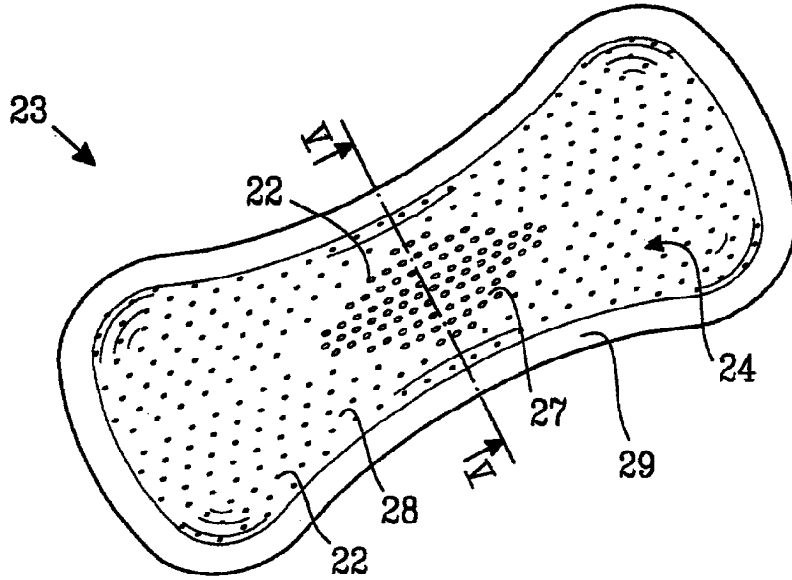
ФИГ. 1



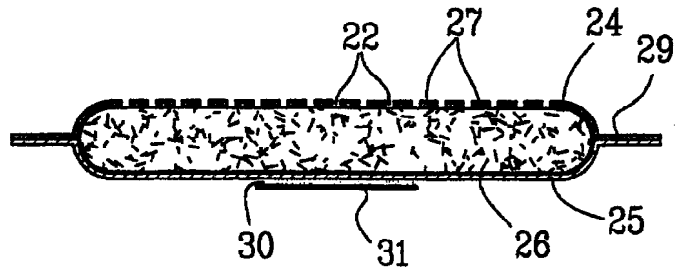
ФИГ. 2



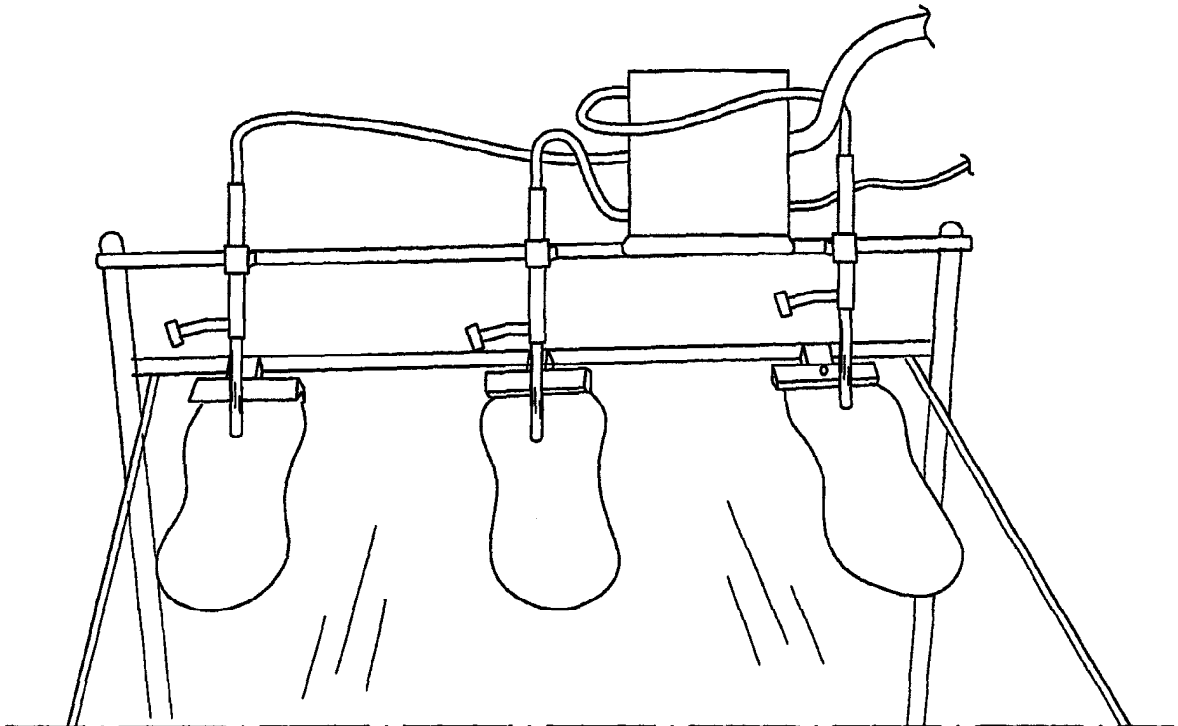
ФИГ. 3



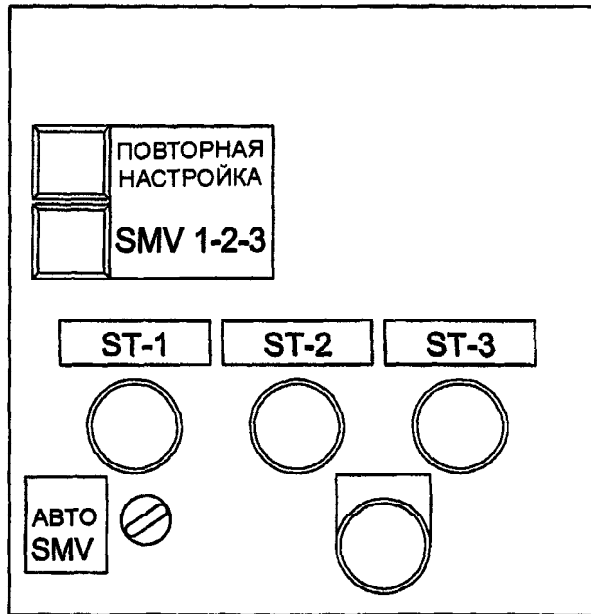
ФИГ. 4



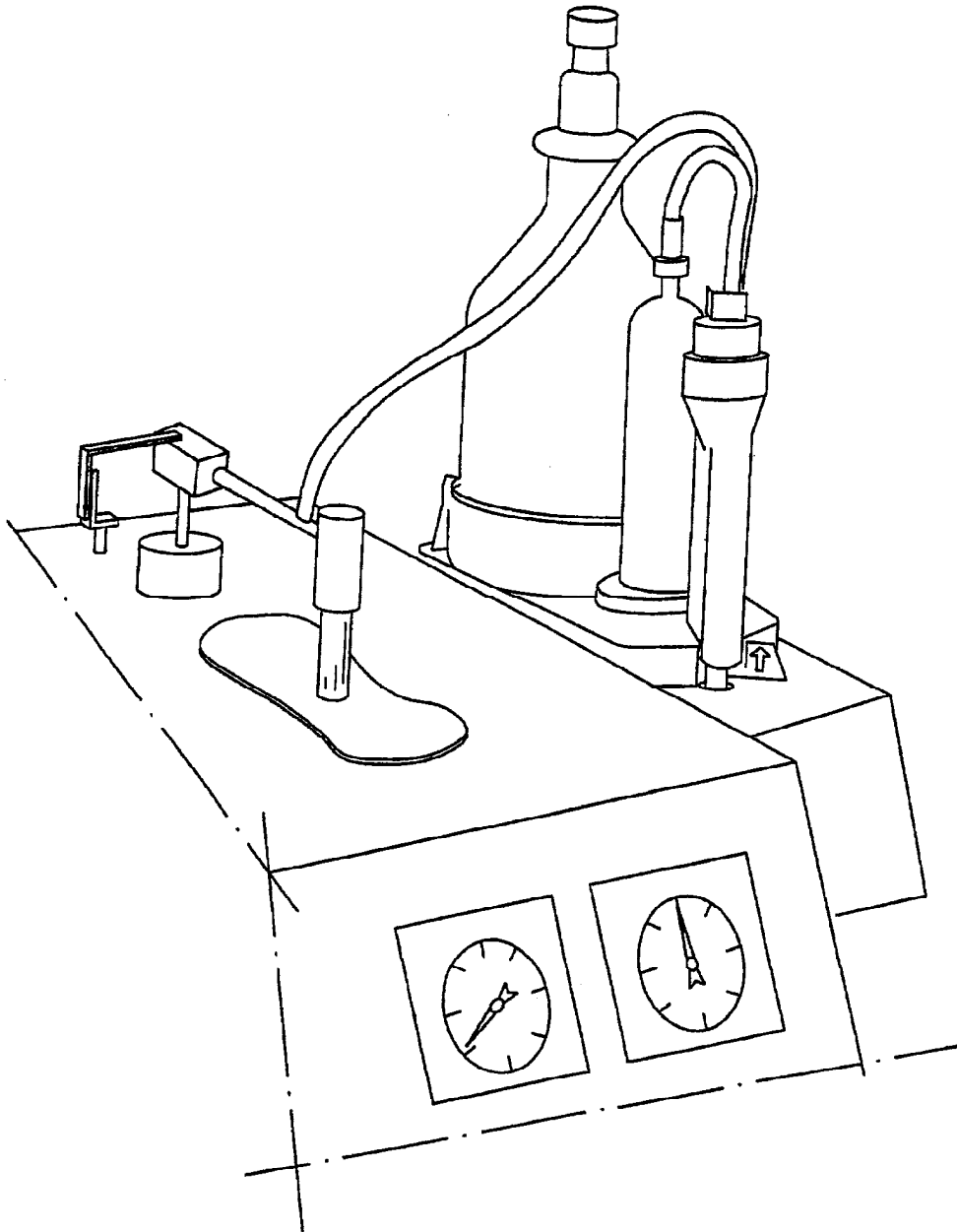
ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8