

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

Teléfono: (57-1) 347 3611
Telefax: (57-1) 211 8650
(57-1) 700 4814
Fax in U.S.A.: (1-305) 675 7743

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-002765- -00005-0000

Fecha: 2012-09-25 16:34:52 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 523 RESPUESTA Folios: 54

Trámite : 011
Evento : 379
Actuación : 444

Referencia	Expediente No. 09-002765
Asunto	Solicitud de patente para: ARTÍCULO ABSORBENTE CON AJUSTE MEJORADO Y SEGURIDAD CONTRA FUGA
Solicitante	SCA HYGIENE PRODUCTS AB
Fecha de solicitud	15 de enero de 2009

1. Yo, LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, obrando como apoderada del solicitante en el asunto antes identificado, me refiero al oficio No. **11432** notificado por fijación en lista de 29 de junio de 2012.
2. Mediante oficio No. **11432** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Atiendo a las observaciones de la manera siguiente:

2.1. Reivindicaciones

- 2.1.1. Se objeta que las reivindicaciones 1 y 7 emplean la expresión imprecisa “cuando menos”.

Al respecto, en un nuevo capítulo reivindicatorio que adjuntamos, se han eliminado dichos términos siguiendo las sugerencias del Señor Examinador.

- 2.1.2. Se objetan frases relacionadas en las reivindicaciones 2 y 4.

Al respecto modificamos el capítulo para que las mismas sean claras y concisas. Queremos resaltar que el nuevo capítulo que adjuntamos corresponde al que se ha concedido en varias partes del mundo.

- 2.1.3. Se objetan los términos “construcción unitaria” y “convergen” por ser generales e imprecisas.

Al respecto nos permitimos disentir del Señor Examinador.

En primer lugar, converger o convergir los define la real Academia Española como “Dicho de dos o más líneas: Dirigirse a unirse en un punto.” Un técnico medio entiende cuando se habla que dos líneas de dos elementos “convergen”, se está haciendo alusión a elementos técnicos claramente definidos y que delimitan la distribución de dichos elementos técnicos al interior de un producto. En consecuencia, una persona medianamente versada en la materia inmediatamente identifica la característica técnica que se está definiendo y, contrario a lo expresado por el Señor Examinador, no son características generales e imprecisas. Aún más, dicha expresión nunca fue objetada por ninguna otra oficina de patentes del mundo y al contrario, como se demostrará líneas más adelante, es una característica técnica distintiva que le confiere el nivel inventivo a la solicitud y le ha merecido el privilegio de patente en varios países.

En segundo lugar, si bien es cierto que la Decisión 486 plantea que las reivindicaciones deben ser claras y concisas, también es cierto que la misma

Decisión reitera que la descripción y los dibujos sirven para interpretar las reivindicaciones (Art. 51). En consecuencia, el Señor Examinador se extralimita al exigir elementos que hacen parte de la solicitud cuando en la descripción (página 10, último párrafo) está claramente definida la frase “construcción unitaria” y por consiguiente las reivindicaciones tienen pleno sustento en la descripción, la cual sirve para interpretar las reivindicaciones.

Sin embargo, y con el ánimo de hacer aún más claro el capítulo reivindicatorio, se ha incorporado dicha definición en la reivindicación 1 de forma que se entienda que la frase “construcción unitaria” indica que el núcleo absorbente está construido esencialmente del mismo material o combinación de materiales.

2.2. Análisis de novedad

De acuerdo al Señor Examinador la reivindicación original 1 carece de novedad de acuerdo a lo divulgado en el documento D1 (WO 03047484).

El antecedente D1 describe un artículo absorbente con un elemento rígido (6) que busca contribuir a la forma tridimensional del artículo absorbente durante su uso. Antes del uso de este artículo, el elemento rígido está en estado plano, podría servir como núcleo absorbente y podría estar fabricado en un material que es permanentemente compresible, donde la compresión toma lugar en la misma fabricación del artículo absorbente.

El elemento rígido (6) comprende un primer elemento (61) en la parte frontal del artículo y un segundo elemento (62) que está separado del primer elemento. En la modalidad que muestra la figura 10, el segundo elemento (62) se extiende sobre la porción de entrepierna y en la porción posterior. En esta porción posterior, dicho segundo elemento tiene un recorte (13) como resultado de lo cual el segundo elemento forma las piernas (14, 15) en una línea longitudinal (L) en el corte. Dicho corte es en forma de cuña donde dichos lados de las piernas **divergen hacia atrás en la dirección longitudinal** (ver figura 1). Durante el uso

del artículo, el pliegue formado debido al corte se extiende dentro de las hendiduras entre las nalgas del usuario y entonces contribuye a que el artículo permanezca en el lugar en la dirección lateral al mismo tiempo que los pliegues capturan cualquier tipo de fluido corporal que corra en la hendidura entre las nalgas del usuario.

La modalidad enseñada en la figura 10 comprende además un elemento formador de joroba (24) que provee al artículo con una porción elevada (por ejemplo una joroba) la cual busca estar en contacto con los genitales del usuario y capturar la descarga de fluidos corporales en una etapa temprana.

El núcleo absorbente en el artículo de acuerdo a la invención comprende una primera región (12) y una segunda región (24). La primera región (12) es comprimida a cierta rigidez durante la fabricación del artículo donde la densidad promedio del núcleo absorbente en la segunda región es más baja que la densidad promedio del núcleo absorbente en la primera región.

Más aún, la primera región (12) comprimida tiene un diseño que es ajustable y que es segura para las fugas. Más específicamente esta primera región se extiende en una dirección longitudinal del artículo desde una posición en la porción frontal sobre la porción de entrepierna y en parte en la misma dirección de la porción trasera. La primera región comprende dos piernas (15, 16) que se extienden en la dirección longitudinal sobre partes de la región de entrepierna hasta la separación de las terminaciones de las piernas (17, 18) en la región posterior. Un a distancia máxima entre dichos lados de las piernas se localiza en una posición en la dirección longitudinal en la porción de entrepierna correspondiente a la porción de entrepierna y los lados de entrepiernas **convergen** hacia atrás en la dirección longitudinal tanto que la distancia entre ellos se reduce desde la distancia máxima hasta una distancia mínima en la región de entrepierna.

El diseño de esta primera región comprimida (12) implica que una parte de la segunda región (24) denotada como región central (25) esta posicionada entre

las piernas (15, 16) de la primera región. La región central posee mayor espesor que hacía las piernas debido a la diferencia de densidades entre la segunda región y la primera región, donde una porción elevada (por ejemplo una joroba) es formada entre las piernas. La joroba busca hacer un contacto con los genitales del usuario. Adicionalmente el diseño de la primera región (12) (por ejemplo, la diferencia de densidad entre regiones) **y la convergencia de los lados de las entrepiernas hacía atrás** promueve un pliegue a lo largo de la línea central longitudinal en las porciones de entrepierna y la porción trasera. La joroba preformada y el pliegue promovido implican que la descarga de fluidos corporales puede ser capturada en etapas tempranas. Los pliegues en la parte trasera incrementan también el confort del artículo donde los dobleces retorcidos, los racimos de pliegues o los pliegues en z entre las nalgas se reducen. Más aún en el artículo absorbente de la presente invención un plegado se logra a lo largo de la línea central longitudinal en la parte trasera sin la necesidad de remover ningún material absorbente, por ejemplo sin cortes en el núcleo absorbente. Entonces la utilización de material es mejorado y el residuo se minimiza.

Entonces, el artículo absorbente de D1 difiere del artículo de la presente invención principalmente en que: (i) los lados divergen hacía atrás en la dirección longitudinal y (ii) la distancia máxima entre los lados orientados de dichas piernas está ubicada en la porción trasera al final de las piernas.

Así las cosas, la presente invención es nueva de acuerdo a lo revelado por D1.

2.3. Análisis de nivel inventivo

Como ya se ha demostrado, la presente invención presenta diferencias profundas con el antecedente D1.

Una de las características más distintivas de la presente solicitud y que le confiere un salto inventivo alto en relación al arte previo, radica en que el núcleo no se comprime entre las piernas. Nada induciría a una persona versada a

incorporar dicho cambio partiendo del arte conocido más cercano, esto es D1 de acuerdo a lo planteado por el examinador.

Más aun existen otras diferencias que no se pueden derivar del estado del arte más cercano:

- Una baja densidad en el área de núcleo
- Una más baja densidad en el área de la región central entre las piernas que en las piernas
- La convergencia de los lados orientados de las piernas hacia atrás desde la posición de la entrepierna
- La baja densidad en el área entre la parte externa de la primera región y la zona circunferencial
- El plegado a lo largo de la línea central en la parte trasera sin necesidad de remover ningún material absorbente.

En conclusión, existen muchas diferencias de fondo entre el antecedente D1 y la presente solicitud.

3. Modificación de la solicitud en trámite

Con el objeto de subsanar las objeciones presentadas por su Despacho y de acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo capítulo reivindicatorio corregido y compuesto por 10 reivindicaciones.

Las modificaciones realizadas fueron las siguientes:

- 3.1. Nueva reivindicación 1, donde se han retirado los términos “al menos” o similares. Además se ha incorporado la explicación de la frase “construcción unitaria” que aparece en el capítulo descriptivo en la página 10 último párrafo.

3.2. Reorganización de las reivindicaciones 1, 2, y 4 para hacer más clara la solicitud.

4. Concesión de solicitudes equivalentes

Si bien es cierto que de acuerdo a lo establecido en el Convenio de París cada país es autónomo en conceder o negar una solicitud de patente, también es cierto que los requisitos de concesión de dichos privilegios son universales, esto es la novedad, el nivel inventivo y la aplicación industrial, como también la forma de evaluarlos. Así las cosas, el hecho de que la misma solicitud, con el mismo capítulo reivindicatorio, cumpla con los requisitos en diferentes países es un claro indicio del merecimiento de la patente en Colombia.

Por lo mismo nos permitimos suministrar copia de los documentos concedidos en Estados Unidos y Rusia sobre la misma solicitud de patente que se estudia en este expediente.

5. De acuerdo con los argumentos y modificaciones presentados con este escrito, la presente solicitud cumple a cabalidad con los requerimientos exigidos en la Decisión 486 y las objeciones formuladas por el Examinador se ven superadas.

Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 11432, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del Artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

6. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 10 reivindicaciones corregidas.
- Formulario para modificaciones.
- Copia de la solicitud equivalente concedida en Estado Unidos US 8 029 487
- Copia de la solicitud equivalente concedida en Rusia RU 2 426 522 C2

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación
--	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
MODIFICACIONES Y/O CORRECCIONES

1. Identificación del Trámite	
☐ Error material	☒ Modificación a una Solicitud en trámite
☒ Patente de Invención	
☐ Patente de Modelo de Utilidad	
☐ Registro de Diseño Industrial	
☐ Esquema de Trazado de Circuitos Integrados	

2. Datos del solicitante			
Persona Natural ☐		Persona Jurídica ☒	
SCA HYGIENE PRODUCTS AB			
Nombre o denominación / Nombre o razón social completa			
Nombre representante legal			
Tipo de empresa Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Otra ☐			
Documento de identificación: ☐ C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☐ Otro Número _____			
Nacionalidad/País de constitución	Dirección y domicilio del titular		Ciudad
Suecia	405 03 Göteborg		Göteborg
Dirección electrónica		No. Fax	Número telefónico
clientes@cavelier.com		2 11 86 50	3 47 36 11

☐ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico

3. Datos del apoderado:		
Apellidos y Nombre De Páez Luz Clemencia	Documento de identificación C.C. 35.456.344	Tarjeta profesional T.P.A. 23.555
Dirección y domicilio		Ciudad
Carrera 4ª No. 72 –35		Bogotá
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
cavelier@cavelier.com	2 11 86 50	3 47 36 11
En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de su radicación o protocolo de poder general		

4. Datos del trámite

Corrección:

Expediente No 09.002.765

Aparece

Debe ser

Modificación:**Modificación al capítulo reivindicatorio.**

Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 10 reivindicaciones y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas.

Respetuosamente manifiesto que a pesar de eliminar materia del pliego reivindicatorio originalmente presentado, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y se reserva el derecho de presentar una solicitud divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud, beneficiándose de la fecha de prioridad inicialmente reivindicada.

**Modificación al capítulo descriptivo.****Modificación al resumen.****Modificación a los dibujos.****Modificación al solicitante.****5. Anexos**

Poder, si fuere el caso.



Documento que contiene las modificaciones o correcciones.



Copia de la solicitud y sus anexos en formato magnético.

6. Firma	
Nombre y apellidos	Firma
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	<i>LuZ Clemencia De PaeZ</i>
C.C. 35.456.344 DE Usaquén	Tarjeta Profesional 23.555

166 RBLINCAWPC11256\ID-226329

REIVINDICACIONES

1. Artículo absorbente, tal como una toalla sanitaria, un protector de pantaletas, una almohadilla de incontinencia o un pañal, mediante el que el artículo tiene una dirección transversal, una dirección longitudinal y una línea central longitudinal, mediante lo cual el artículo tiene además una porción frontal, una porción de entrepierna, y una porción posterior, mediante lo cual el artículo comprende un núcleo absorbente de construcción unitaria, esta construcción unitaria indicando que el núcleo está construido de esencialmente los mismos materiales a través de todo el núcleo absorbente, y donde el núcleo absorbente está delimitado por un borde circunferencial, mediante lo cual el núcleo absorbente comprende una primera región que se extiende en la dirección longitudinal del artículo desde una posición en la porción frontal, sobre la porción de entrepierna y en parte o totalmente de la porción posterior, mediante lo cual la primera región comprende dos piernas que se extienden en la dirección longitudinal del artículo sobre cuando parte o toda la porción de entrepierna hacia extremos de pierna separados en la porción posterior, mediante lo cual las piernas están dispuestas simétricamente alrededor de la línea central longitudinal, mediante lo cual una distancia entre los lados orientados de las piernas respectivas en la dirección transversal varía en la dirección longitudinal, mediante lo cual una distancia máxima entre los lados orientados de las piernas respectivas en la dirección transversal, en la porción de entrepierna, está colocada en una posición en la dirección longitudinal correspondiente a una posición de un punto de entrepierna, mediante lo cual los lados orientados de las piernas respectivas convergen hacia atrás en la dirección longitudinal, suministrando una distancia mínima (a_2) entre los lados orientados de las respectivas piernas en la dirección transversal en la porción posterior, mediante lo cual el núcleo absorbente comprende además una segunda región que rodea a la primera región y que se extiende entre la primera región y el borde circunferencial, y mediante lo cual la densidad promedio del núcleo absorbente en la segunda región es inferior a la densidad promedio del núcleo absorbente en la primera región.
2. Artículo absorbente de conformidad con la reivindicación 1, en donde los lados orientados de las piernas respectivas convergen hacia delante en la dirección longitudinal suministrando entonces una distancia de cero entre los lados orientados de las respectivas piernas en la dirección transversal en la porción de entrepierna.

3. Artículo absorbente de conformidad con la reivindicación 2, en donde una anchura de la primera región en una transición entre la porción frontal y la porción de entrepierna es del orden de 15-45 mm en la dirección transversal.
4. Artículo absorbente de conformidad con la reivindicación 1, en donde los lados orientados de las piernas respectivas convergen hacia delante en la dirección longitudinal suministrando una distancia de transición mínima entre los lados orientados de las respectivas piernas en la dirección transversal entre la porción frontal y la porción de entrepierna.
5. Artículo absorbente de conformidad con la reivindicación 4, en donde una anchura total de la primera región en la transición entre la porción frontal y la porción de entrepierna es del orden de 15-45 mm en la dirección transversal.
6. Artículo absorbente de conformidad con la reivindicación 4 o 5, en donde la distancia de transición mínima es < 25 mm.
7. Artículo absorbente de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4-6, en donde los lados orientados de las piernas respectivas divergen hacia delante en la dirección longitudinal desde la transición y en parte o todo el camino sobre la porción frontal.
8. Artículo absorbente de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la distancia máxima de porción de entrepierna es 10-50 mm.
9. Artículo absorbente de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la distancia mínima en la porción posterior es 5-30 mm.
10. Artículo absorbente de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda región está constituida por una región central que se extiende entre los lados orientados de las piernas y una región de borde, mediante lo cual la región de borde es > 5 mm en una dirección ortogonal desde el borde circunferencial.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** (11) **2 426 522** (13) **C2**

(51) МПК
A61F 13/533 (2006.01)

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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009103767/12, 28.03.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.03.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.07.2006 GB 0613398.7

(43) Дата публикации заявки: 20.08.2010 Бюл. № 23

(45) Опубликовано: 20.08.2011 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: WO 03047484 A1, 12.03.2003. EP 0249405
A2, 16.12.1987. EP 0965318 A2, 22.12.1999. US
20050182374 A1, 18.08.2005.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 05.02.2009

(86) Заявка РСТ:
SE 2007/050192 (28.03.2007)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/004961 (10.01.2008)

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

(72) Автор(ы):
БАГТЕР-ШЕБЕК Анна (SE),
ДРЕВИК Сольгун (SE),
БЕУЛИНГ Эвелиен (SE)

(73) Патентообладатель(и):
СКА ХАЙДЖИН ПРОДАКТС АБ (SE)

**(54) ПОГЛОЩАЮЩЕЕ ИЗДЕЛИЕ С УЛУЧШЕННОЙ ПРИЛЕГАЕМОСТЬЮ И ЗАЩИТОЙ ОТ
УТЕЧЕК**

(57) Реферат:
Изобретение относится к поглощающему
изделию (1), имеющему переднюю,
промежностную и заднюю части (2, 3, 4) и
поглощающую сердцевину (6) унитарной
конструкции. Сердцевина имеет первую
зону (12), содержащую два ответвления
(участка) 15, 16, простирающиеся в
продольном направлении изделия, по меньшей
мере, на участках промежностной части по
направлению к концам (17, 18) в задней части.
Максимальное расстояние (a₁) между

обращенными друг к другу сторонами (19, 20)
ответвлений в поперечном направлении в
промежностной части существует в том месте в
продольном направлении, которое
соответствует промежностной точке (21).
Кроме того, обращенные друг к другу стороны
ответвлений сходятся в направлении назад так,
что расстояние (a_x) между ними уменьшается
от максимального расстояния (a₁) до
минимального расстояния (a₂) в задней части.
Сердцевина содержит вторую зону (24),
окружающую первую зону, и средняя

RU 2 426 522 C2

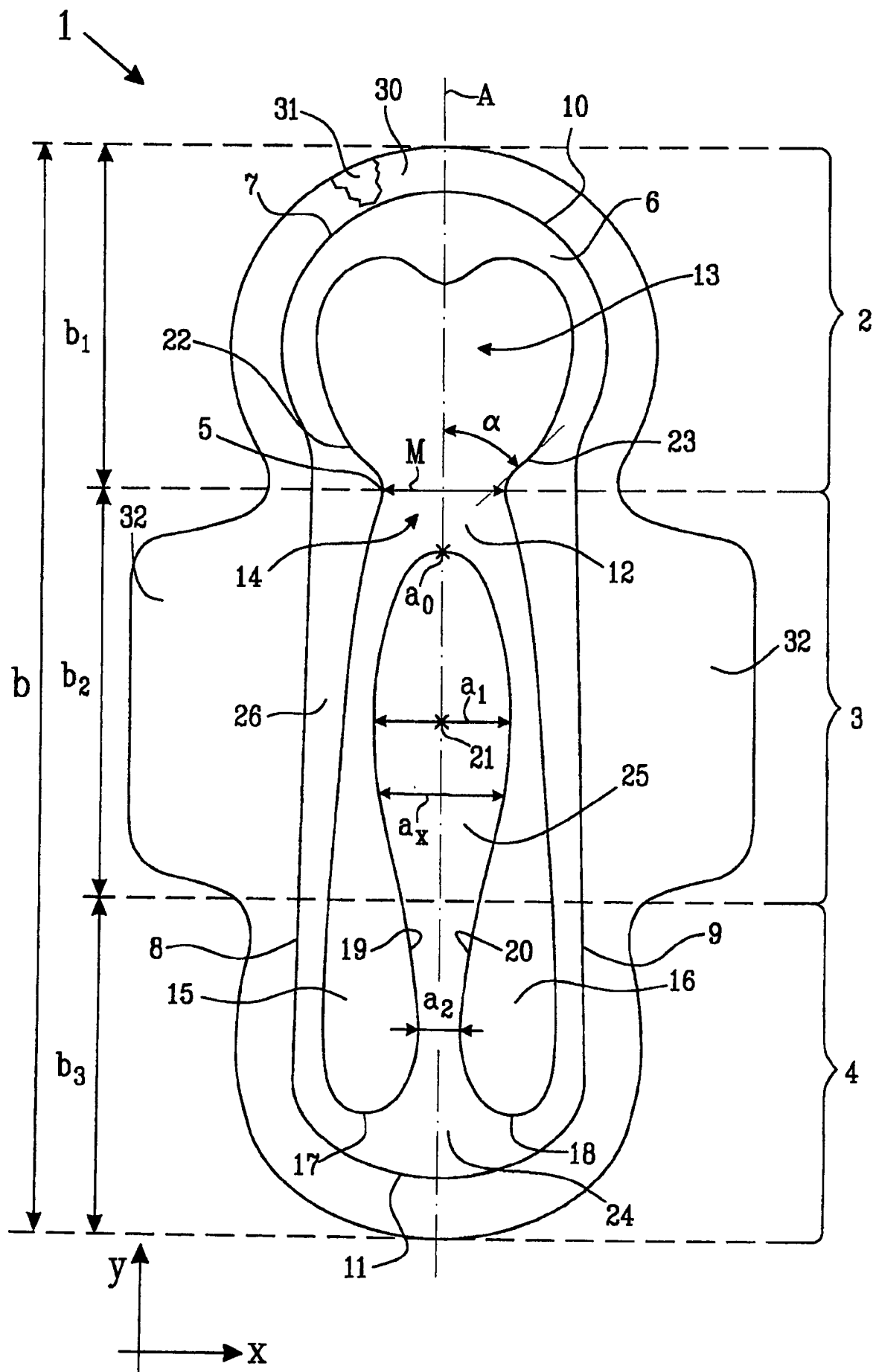
RU 2 426 522 C2

плотность сердцевины является более низкой во второй зоне, чем в первой зоне. Изобретение позволяет создать поглощающее изделие, в котором достигнуто сочетание признака

улучшенной защиты от утечек с хорошей прилегаемостью и правильным, надежным размещением изделия на носителе. 9 з.п. ф-лы, 9 ил.

RU 2 4 2 6 5 2 2 C 2

RU 2 4 2 6 5 2 2 C 2



ФИГ. 1

RU 2426522 C2

RU 2426522 C2

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 426 522** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl.
A61F 13/533 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2009103767/12, 28.03.2007

(24) Effective date for property rights:
28.03.2007

Priority:

(30) Priority:
05.07.2006 GB 0613398.7

(43) Application published: 20.08.2010 Bull. 23

(45) Date of publication: 20.08.2011 Bull. 23

(85) Commencement of national phase: 05.02.2009

(86) PCT application:
SE 2007/050192 (28.03.2007)

(87) PCT publication:
WO 2008/004961 (10.01.2008)

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

(72) Inventor(s):
BAGGER-ShEBEK Anna (SE),
DREVIK Sol'gun (SE),
BEULING Ehvelien (SE)

(73) Proprietor(s):
SKA KhAJDZhIN PRODAKTS AB (SE)

(54) **ABSORBING PRODUCT WITH IMPROVED FITTING AND PROTECTION AGAINST LEAKS**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to absorbing product (1), which has anterior, perineum and posterior parts (2, 3, 4) and absorbing core (6) of unitary construction. Core has first zone (12), which contains two branches (sectors) 15, 16, extending in longitudinal direction of product, at least, on sections of perineum part towards ends (17, 18) in posterior part. Maximal distance (a_1) between facing each other sides (19, 20) of branches in transverse direction in perineum part exists in that place in longitudinal direction, which corresponds to perineum

point (21). In addition, facing each other sides of branches converge in backward direction in such a way that distance (a_x) between them decreases from maximal distance (a_1) to minimal distance (a_2) in posterior part. Core contains second zone (24), surrounding first zone, and average density of core is lower in second zone than in first zone.

EFFECT: invention makes it possible to create absorbing product, in which achieved is combination of characteristic of improved protection against leaks with good fitting and correct, reliable placement of product on person wearing it.

10 cl, 9 dwg

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Изобретение относится к поглощающим изделиям, таким как гигиенические прокладки, предназначенные для повседневного использования прокладки для трусов, прокладки, используемые при недержании, или подгузники, которые выполнены с такой конструкцией, что они принимают определенную форму при использовании, и такой конструкцией, которая способствует защите от утечек. Определенные зоны изделия, которые являются менее плотными, чем другие зоны, позволяют изделию принимать желательную форму и минимизировать остроту проблем, связанных со смещением изделия из заданного положения на теле пользователя.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Основными требованиями к поглощающим изделиям, таким как гигиенические прокладки, предназначенные для повседневного использования прокладки для трусов, прокладки, используемые при недержании, или подгузники, помимо хороших поглощающих свойств, являются хорошая прилегаемость и защита от утечек. Были использованы различные способы при проектировании и изготовлении поглощающих изделий так, чтобы они хорошо повторяли контуры тела пользователя и не смещались из заданного положения во время использования.

В заявках на патент WO 03/053301, EP 0956844, WO 03/047484, WO 02/087484, WO 02/085270, WO 03/059222, WO 02/087483, WO 02/085269 и в родственных заявках описаны поглощающие изделия, которые содержат придающий жесткость элемент, который предназначен для того, чтобы способствовать приданию трехмерной формы изделиям во время их использования.

В Европейском патенте EP 1458718 описан подгузник одноразового использования, имеющий зону с низкой жесткостью, представляющую собой прямоугольную зону вдоль каждого бокового края поглощающего элемента. Низкая изгибная жесткость данной зоны позволяет легко сгибать подгузник вверх для соединения вокруг талии пользователя.

В Европейском патенте 1275358 описано поглощающее изделие, имеющее переднюю поглощающую зону и заднюю упругую (подушкообразную) зону. Жесткость является более высокой в передней поглощающей зоне, так что сохраняется форма выпуклой зоны.

В документе US 2004/0122407 раскрыта гигиеническая прокладка, продольная центральная зона которой имеет более высокое сопротивление изгибу, чем наружные части. Таким образом, боковые зоны являются достаточно гибкими, так что гигиеническая прокладка образует чашеобразную впадину под половыми органами носителей.

В Европейском патенте 0572033 раскрыто поглощающее изделие, имеющее зоны, жесткость которых варьируется. Изделие обладает сопротивлением сбиванию в комки и закручиванию во время использования. В Европейском патенте EP 1102824 раскрыта гигиеническая прокладка, края которой являются менее жесткими, чем центр, для обеспечения комфорта.

По-прежнему существует возможность улучшения защиты от утечек и прилегаемости поглощающих изделий, таких как гигиенические прокладки. В частности, многие из более ранних подходов к решению данной проблемы предусматривают вырезание или удаление иным образом частей поглощающих сердцевин поглощающих изделий. Однако это приводит к уменьшению общего количества поглощающего материала, который имеется в наличии, и, следовательно, к меньшей степени защиты от утечек. Кроме того, вырезание или удаление иным

образом частей поглощающей сердцевины часто приводит к отходам, поскольку вырезанные части не всегда можно использовать. Кроме того, многие известные изделия требуют дополнительных придающих жесткость элементов.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 Настоящее изобретение направлено на решение проблем, связанных с предшествующим уровнем техники в данной области. В соответствии с изобретением создано усовершенствованное поглощающее изделие согласно пункту 1 формулы изобретения.

10 В частности, в соответствии с настоящим изобретением создано поглощающее изделие, в котором достигнуто сочетание признака улучшенной защиты от утечек с хорошей прилегаемостью и правильным, надежным размещением изделия на носителе. Конструкция сердцевины обеспечивает улучшение впуска и распределения жидкости, подлежащей поглощению. Кроме того, можно избежать вырезания или
15 удаления иным образом частей поглощающей сердцевины, что обеспечивает наличие большего количества поглощающего материала и создание у носителя впечатления более «совершенного» изделия (в результате чего повышается уверенность носителя). Кроме того, за счет того, что избегают необходимости вырезания или удаления иным образом частей поглощающей сердцевины, улучшается использование материала, что приводит к повышению экономической эффективности. Эффекты изобретения достигаются исключительно посредством поглощающей сердцевины изделия, что позволяет избежать использования дополнительных придающих жесткость элементов. Изделия по изобретению также могут быть изготовлены посредством использования
20 существующего оборудования, только с незначительными модификациями современных технологических процессов.

Другие задачи и признаки настоящего изобретения станут очевидными из нижеприведенного подробного описания, рассматриваемого совместно с
30 сопровождающими чертежами. Тем не менее, следует понимать, что чертежи предназначены исключительно для целей иллюстрации, а не для ограничения объема изобретения, при этом для определения объема следует обратиться к приложенной формуле изобретения. Кроме того, следует понимать, что чертежи необязательно выполнены в масштабе и что, если не указано иное, они предназначены просто для
35 того, чтобы концептуально проиллюстрировать структуры, описанные здесь.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

В чертежах, на которых аналогичные ссылочные позиции (знаки) обозначают аналогичные элементы на нескольких видах:

40 фиг.1 показывает вид в плане первого варианта осуществления поглощающего изделия в соответствии с изобретением;

фиг.2 показывает вид в плане второго варианта осуществления поглощающего изделия в соответствии с изобретением;

45 фиг.3 показывает вид в плане третьего варианта осуществления поглощающего изделия в соответствии с изобретением;

фиг.4a-b схематически иллюстрируют один способ, посредством которого могут быть получены поглощающие сердцевины в соответствии с настоящим изобретением, и

50 фиг.5a-d схематически иллюстрируют альтернативный способ, посредством которого могут быть получены поглощающие сердцевины в соответствии с настоящим изобретением.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Далее изобретение будет описано с дополнительными подробностями со ссылкой на сопровождающие фигуры.

Как было упомянуто ранее, изобретение относится к поглощающему изделию 1, такому как гигиеническая прокладка, предназначенная для повседневного использования прокладка для трусов, прокладка, используемая при недержании, или подгузник. Предпочтительно поглощающее изделие 1 представляет собой гигиеническую прокладку. Подобные изделия обычно используются для приема и удерживания выделяемых организмом экссудатов, таких как моча, фекалии или менструальная текучая среда. Поглощающее изделие 1 предпочтительно является одноразовым - то есть оно предназначено только для однократного использования и для удаления после этого, а не для очистки и повторного использования.

Фиг.1 показывает вид в плане первого варианта осуществления поглощающего изделия 1 в соответствии с настоящим изобретением. Поглощающее изделие 1, показанное на фиг.1, представляет собой гигиеническую прокладку. Изделие 1 имеет поперечное направление x , продольное направление y и продольную осевую линию A , как показано. Общей длиной изделия 1 в продольном направлении является длина b .

Изделие 1 дополнительно имеет переднюю часть 2, промежностную часть 3 и заднюю часть 4, расположенные в продольном направлении изделия, а также переходную зону 5 между передней частью 2 и промежностной частью 3. При использовании передняя часть 2 изделия 1 предназначена для того, чтобы закрывать лобковую зону носителя. Передняя часть 2 ограничена передним поперечным краем изделия 1. Кроме того, передняя часть 2 простирается на определенную длину b_1 вдоль изделия 1 в продольном направлении. В гигиенической прокладке показанного типа передняя часть 2 имеет длину b_1 в продольном направлении, которая составляет от 10 до 50%, более предпочтительно - от 20 до 40%, наиболее предпочтительно - от 25 до 35% общей длины b изделия 1.

Промежностная часть 3 изделия 1 расположена рядом с передней частью 2 в продольном направлении. При использовании промежностная часть 3 находится между ногами пользователя и закрывает зону половых органов пользователя. В гигиенической прокладке показанного типа промежностная часть 3 имеет длину b_2 в продольном направлении, которая составляет от 10 до 50%, более предпочтительно - от 25 до 45%, наиболее предпочтительно - от 30 до 40% общей длины b изделия. Как правило, длина b_2 промежностной части 3 в продольном направлении составляет от 40 до 110 мм, более предпочтительно - от 50 до 105 мм, наиболее предпочтительно - от 85 до 100 мм. Переходная зона 5 между передней частью 2 и промежностной частью 3 представляет собой граничную зону между передней и промежностной частями 2, 3.

Задняя часть 4 расположена на противоположном конце изделия 1 по отношению к передней части 2 и находится рядом с промежностной частью 3 в продольном направлении. При использовании задняя часть 4 простирается по направлению к задней стороне пользователя. Задняя часть 4 ограничена задним поперечным краем изделия 1 и простирается на определенную длину b_3 вдоль изделия 1 в продольном направлении. В гигиенической прокладке показанного типа задняя часть 4 имеет длину b_3 в продольном направлении, которая составляет от 15 до 55%, более предпочтительно - от 25 до 45%, наиболее предпочтительно - от 30 до 40% общей длины b изделия 1.

Кроме того, поглощающее изделие 1 в соответствии с изобретением содержит поглощающую сердцевину 6 унитарной конструкции. «Поглощающая сердцевина»

представляет собой поглощающую структуру изделия 1, которая принимает и удерживает выделяемые организмом текучие среды. Поглощающая сердцевина 6 может представлять собой поглощающую сердцевину любого обычного вида.

5 Примерами часто встречающихся поглощающих материалов являются вспушенная измельченная целлюлоза, тонкая бумага, полимеры с высокой поглощающей способностью (так называемые суперабсорбенты), поглощающие вспененные материалы, поглощающие нетканые материалы или тому подобное. Общеизвестно соединение вспушенной измельченной целлюлозы с полимерами со сверхвысокой 10 поглощающей способностью в поглощающей сердцевине. Полимеры со сверхвысокой поглощающей способностью представляют собой обладающие способностью набухать в воде, нерастворимые в воде органические или неорганические материалы, способные поглощать водный раствор, содержащий 0,9 весового процента хлорида натрия, в количестве, по меньшей мере, приблизительно в 20 раз превышающем их 15 собственную массу. Органические материалы, пригодные для использования в качестве материала со сверхвысокой поглощающей способностью, могут включать в себя природные материалы, такие как полисахариды, полипептиды и тому подобное, а также синтетические материалы, такие как синтетические полимеры, образующие 20 гидрогели. К подобным полимерам, образующим гидрогели, относятся, например, соли щелочных металлов и полиакриловых кислот, полиакриламиды, поливиниловый спирт, полиакрилаты, полиакриламиды, поливинилпиридины и тому подобное. К другим пригодным полимерам относятся гидролизированный крахмал с привитым акрилонитрилом, крахмал с привитой акриловой кислотой и сополимеры изобутилена 25 и малеинового ангидрида и их смеси. Образующие гидрогель полимеры предпочтительно имеют небольшую степень сшивания с тем, чтобы сделать материал по существу нерастворимым в воде. Кроме того, предпочтительные материалы со сверхвысокой поглощающей способностью предусмотрены с поверхностным 30 сшиванием, так что наружная поверхность или оболочка частицы, волокна, хлопьевидного элемента, сферы и т.д. со сверхвысокой поглощающей способностью обладает большей плотностью сшивания (плотностью поперечных связей), чем внутренняя часть суперабсорбента. Материалы со сверхвысокой поглощающей способностью могут быть в любом виде, который пригоден для использования в 35 поглощающих композиционных материалах, включая частицы, волокна, хлопья, сферы и тому подобное. Высокая поглощающая способность обеспечивается посредством использования больших количеств материала со сверхвысокой поглощающей способностью.

40 Тонкие поглощающие тела, которые широко используются, например, в подгузниках для детей и в защитных приспособлениях, используемых при недержании, часто содержат спрессованную, смешанную или слоистую структуру из вспушенной измельченной целлюлозы и полимеров со сверхвысокой поглощающей способностью. Размер и поглощающая способность поглощающей сердцевины 6 могут 45 варьироваться так, чтобы они соответствовали разным применениям, таким как применение для младенцев или для взрослых людей, страдающих недержанием.

Выражение «унитарная конструкция» в данном контексте предназначено для обозначения того, что поглощающая сердцевина 6 создана из по существу одного 50 типа материала, при этом данный материал представляет собой по существу один и тот же материал или по существу одну и ту же комбинацию двух или более материалов во всей поглощающей сердцевине 6. Могут иметь место изменения плотности и концентрации материала, но они ограничены теми изменениями, которые могут быть

получены без включения зон, которые были образованы отдельно и затем физически соединены друг с другом. Например, когда поглощающая сердцевина 6 содержит матрицу из гидрофильных волокон и материала со сверхвысокой поглощающей способностью, как описано выше, относительные концентрации материала со сверхвысокой поглощающей способностью и волокон могут быть различными в разных частях сердцевина 6. Тем не менее, поглощающая сердцевина 6 не должна, например, содержать слои или ламинаты разного состава. Аналогичным образом, приемлемыми являются изменения плотности или концентрации разных компонентов в продольном направлении, поперечном направлении или направлении по толщине поглощающей сердцевина 6, однако сердцевина 6 не должна содержать зоны или слои разного состава, которые образованы отдельно и впоследствии соединены вместе. Примеры способов получения (изготовления) поглощающей сердцевина 6 в соответствии с изобретением будут описаны ниже.

Кроме того, поглощающая сердцевина 6 ограничена периферийным краем 7, содержащим два противоположных продольных края 8, 9 и два противоположных поперечных края 10, 11. Поглощающая сердцевина 6 необязательно имеет форму параллелограмма, но может иметь, например, скругленные края или форму с расширенными концами. В данном случае переходная зона между поперечным и продольным краями определяется как та точка на краю сердцевина, в которой степень кривизны поперечного края сердцевина относительно поперечного направления является наибольшей. В предпочтительном варианте осуществления продольные края сердцевина по существу параллельны.

Кроме того, поглощающая сердцевина 6 содержит первую зону 12, которая простирается в продольном направлении у изделия 1 от места в передней части 2, через промежуточную часть 3 и на значительном расстоянии через заднюю часть 4. Первая зона 12 спроектирована и расположена так, что она является симметричной относительно продольной осевой линии А изделия 1. Важно, чтобы изделие 1 было расположено симметрично на теле пользователя при использовании. Под выражением «симметричный относительно продольной осевой линии А» здесь понимается то, что каждая точка в первой зоне 12 с одной стороны от продольной осевой линии А имеет соответствующую точку в первой зоне 12 с другой стороны от продольной осевой линии А; при этом данные две точки связаны друг с другом посредством симметрии (отражения) в плоскости, проходящей через продольную осевую линию А. Следовательно, часть первой зоны 12, расположенная с одной стороны от продольной осевой линии А, представляет собой зеркальное отображение части первой зоны 12, расположенной с другой стороны от продольной осевой линии А.

Как будет дополнительно описано ниже, средняя плотность поглощающей сердцевина 6 является более высокой в первой зоне 12, чем в остальных зонах поглощающей сердцевина 6. Таким образом, поглощающая сердцевина 6 является более жесткой в первой зоне 12, чем в остальных зонах поглощающей сердцевина 6.

В первом варианте осуществления, показанном на фиг.1, первая зона 12 содержит верхнюю часть 13 в передней части 2, промежуточную часть 14 в промежуточной части 3 и два ответвления (участка - legs) 15, 16, простирающиеся в продольном направлении у изделия 1 от промежуточной части 14, через остальную часть промежуточной части 3 по направлению к отдельным концам 17, 18 ответвлений в задней части 4. Таким образом, два ответвления 15, 16 простираются на значительной части промежуточной части 3 по направлению к отдельным концам 17, 18 ответвлений. Верхняя часть 13 присоединена к промежуточной части 14 в переходной

зоне 5. В соответствии с вышеописанным верхняя часть 13 и промежуточная часть 14 являются симметричными относительно продольной осевой линии А. Кроме того, два ответвления 15, 16 расположены симметрично относительно продольной осевой линии А изделия 1.

5 Кроме того, каждое ответвление 15, 16 имеет сторону 19, 20, то есть край, обращенную(ый) к другому ответвлению 15, 16. Расстояние a_x между обращенными друг к другу сторонами 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 в поперечном направлении x поглощающего изделия 1 изменяется вдоль продольного направления у изделия 1 в промежуточной части 3 и в задней части 4. То есть края соответствующих ответвлений 15, 16, расположенные ближе всего к продольной осевой линии А, то есть обращенные друг к другу стороны 19, 20 не параллельны продольной осевой линии А. Следовательно, расстояние a_x имеет максимальные значения и минимальные значения вдоль продольного направления изделия 1. Предпочтительно расстояние a_x 15 изменяется непрерывно вдоль продольного направления изделия 1.

В соответствии с изобретением максимальное расстояние a_1 в поперечном направлении между обращенными друг к другу сторонами 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 в промежуточной части 3 расположено в том месте в продольном направлении изделия 1, которое соответствует местоположению промежуточной точки 21. Таким образом, при вычерчивании линии в поперечном направлении между обращенными друг к другу сторонами 19, 20 в том месте в промежуточной части 3, где имеет место максимальное расстояние a_1 , данная линия пересекает промежуточную 20 точку 21. «Промежуточная точка» - это точка, подобная определенной в документе EP-B1-0969 784 и дополнительно описанной в международной заявке PCT/SE2004/001759. Она определяется посредством размещения изделия на носителе, находящемся в положении стоя, и последующего размещения растяжимой элементарной нити вокруг ног носителя в конфигурации в виде цифры «восемь». 25 Полагают, что точка на изделии 1, соответствующая точке пересечения элементарной нити, представляет собой промежуточную точку 21. Следует понимать, что промежуточную точку 21 определяют посредством размещения поглощающего изделия 1 на носителе намеченным образом и определения того, где точка пересечения элементарной нити будет «пересекаться» с изделием/сердцевиной. 30

35 Например, максимальное расстояние a_1 в промежуточной части 3 может составлять 10-50 мм.

Кроме того, в соответствии с изобретением обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 сходятся в продольном направлении изделия 1 40 (в направлении) назад так, что расстояние a_x между обращенными друг к другу сторонами 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 в поперечном направлении x уменьшается от максимального расстояния a_1 в промежуточной части 3 до минимального расстояния a_2 в задней части 4. Другими словами, обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 сходятся в направлении 45 назад изделия 1 от того места в продольном направлении, где имеет место максимальное расстояние a_1 , до того места в продольном направлении, где имеет место минимальное расстояние a_2 .

Например, минимальное расстояние a_2 в задней части 4 может составлять 5-30 мм, 50 более предпочтительно 10-20 мм, наиболее предпочтительно 10-15 мм.

В первом варианте осуществления, показанном на фиг.1, обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 также сходятся в продольном направлении (в направлении) вперед так, что расстояние a_x между обращенными друг

к другу сторонами 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 уменьшается от максимального расстояния a_1 в промежуточной части 3 до нулевого расстояния в промежуточной части 3. Другими словами, обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 сходятся в направлении вперед изделия 1 от того места в продольном направлении, где имеет место максимальное расстояние a_1 , до того места в продольном направлении, где «пересекаются» две обращенные друг к другу стороны 19, 20. Таким образом, в первом варианте осуществления две обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 соединяются в промежуточной части 3 (то есть в промежуточной части 14). Место, где соединяются две обращенные друг к другу стороны 19, 20, обозначено a_0 .

Поскольку обращенные друг к другу стороны 19, 20 двух ответвлений 15, 16 соединены в промежуточной части 3 в первом варианте осуществления, первая зона 12 не содержит никаких ответвлений (участков) ни в переходной зоне 5, ни в передней части 12 в данном варианте осуществления.

Кроме того, в первом варианте осуществления, показанном на фиг.1, первая зона 12 имеет ширину M в поперечном направлении в переходной зоне 5 между передней частью 2 и промежуточной частью 3. Ширина M адаптирована к расстоянию между двумя определенными сухожилиями мышц, находящихся с обеих сторон промежуточной части носителя непосредственно перед паховой областью. Данные сухожилия мышц образуют часть группы мышц, которая начинается на внутренней стороне диафрагмы таза и прикреплена вдоль бедра. Данная группа мышц состоит из приводящих мышц, в особенности *gracillis*. Известно, что расстояние между указанными двумя сухожилиями мышц очень похоже для всех людей и составляет приблизительно 25-45 мм. У приблизительно 80% женщин расстояние между данными двумя сухожилиями мышц составляет приблизительно 30-32 мм. Выражение «переходная зона между передней частью и промежуточной частью» предназначено здесь для обозначения зоны, которая при использовании изделия 1 по назначению находится между двумя упомянутыми сухожилиями мышц.

Ширина M предпочтительно составляет от 15 до 45 мм, более предпочтительно от 25 до 35 мм. Если ширина M превышает приблизительно 35 мм, существует вероятность того, что изделие 1 будет ощущаться как неудобное для большинства носителей. Если ширина M превышает 45 мм, высока вероятность того, что будут иметь место дискомфорт и натирание вследствие более высокой жесткости первой зоны 12.

Верхняя часть 13 первой зоны 12 в передней части 2 содержит дополнительно два боковых края 22, 23, которые расходятся в продольном направлении вперед, то есть в направлении вперед изделия 1, от переходной зоны 5 и, по меньшей мере, на некотором расстоянии в передней части 2.

Угол между линией, проходящей в продольном направлении изделия 1, и каждым из боковых краев 22, 23 верхней части 13 был обозначен α на фиг.1. Угол α измеряют в том месте, где угол между линией, проходящей в продольном направлении изделия 1, и каждым из боковых краев 22, 23 является наибольшим. В случае большого угла α , например, близкого к 90° , боковые края 22, 23 в передней части 2 могут натирать паховую область и ноги носителя и, таким образом, вызывать дискомфорт у носителя. Чем меньше угол α , тем выше риск того, что изделие 1 будет смещаться назад между ногами носителя. В том случае, если угол α составляет менее 30° , данный риск будет неприемлемо высоким. Угол α , составляющий $40-60^\circ$, обеспечивает наилучший баланс между надежным размещением и комфортом. Было установлено, что угол α ,

составляющий 45-55°, является особенно подходящим.

Кроме того, поглощающая сердцевина 6 в соответствии с изобретением содержит вторую зону 24, которая окружает первую зону 12 и простирается между первой зоной 12 и периферийным краем 7. Вторая зона 24 дополнительно образована центральной зоной 25, простирающейся между обращенными друг к другу сторонами 19, 20 ответвлений 15, 16, и краевой зоной 26. Протяженность краевой зоны 26 в направлении, ортогональном к указанному периферийному краю 7, предпочтительно составляет более 5 мм, более предпочтительно 5-20 мм. В соответствии с изобретением поглощающая сердцевина 6 имеет более низкую плотность во второй зоне 24, чем в первой зоне 12. То есть средняя плотность поглощающей сердцевины 6 во второй зоне 24 меньше средней плотности поглощающей сердцевины 6 в первой зоне 12.

Предпочтительно вторая зона 24 имеет наименьшую плотность, которая, по меньшей мере, на 20% меньше, более предпочтительно, по меньшей мере, на 30% меньше и наиболее предпочтительно, по меньшей мере, на 50% меньше, чем плотность первой зоны 12. Например, если поглощающий материал сердцевины представляет собой вспушенную измельченную целлюлозу, то плотность вспушенной измельченной целлюлозы в первой зоне 12 предпочтительно составляет 120-200 кг/м³, более предпочтительно - 150-170 кг/м³, и плотность вспушенной измельченной целлюлозы во второй зоне 24 предпочтительно составляет 50-100 кг/м³, более предпочтительно - 70-90 кг/м³.

Приведенные в качестве примера диапазоны значений плотности для первой зоны 12 и второй зоны 24 означают то, что первая зона 12 и вторая зона 24 выполнены с разной жесткостью. Если для сердцевины 6 используется поглощающий материал, отличный от вспушенной измельченной целлюлозы, та же разная жесткость первой зоны 12 и второй зоны 24 может быть обеспечена посредством других значений плотности первой и второй зон 12, 24.

Кроме того, если поглощающий материал содержит полимер со сверхвысокой поглощающей способностью (SAP), то массу и объем полимера со сверхвысокой поглощающей способностью исключают при определении плотности первой и второй зон 12, 24 в контексте настоящего изобретения. Это обусловлено тем, что полимер со сверхвысокой поглощающей способностью имеет сравнительно высокую плотность, но не способствует обеспечению жесткости первой и второй зон 12, 24.

Как упомянуто выше, вторая зона 24 разделена на центральную зону 25 и краевую зону 26. Плотность центральной зоны 25 и краевой зоны 26 может быть одинаковой или разной. Кроме того, плотность в пределах каждой из первой зоны 12, центральной зоны 25 и краевой зоны 26 может варьироваться или быть постоянной.

В соответствии с изобретением толщина центральной зоны 25 превышает толщину первой зоны 12. Толщина краевой зоны 26 может быть больше толщины первой зоны 12 или может быть такой же. Это дополнительно описано ниже при описании двух разных способов изготовления.

Материал должен присутствовать в зонах 25, 26 более низкой плотности - ситуация, в которой плотность зон 25, 26 более низкой плотности является нулевой, не предусмотрена в пределах объема изобретения.

В литературе был описан ряд способов измерения плотности поглощающих сердцевины или средней плотности образцов. В частности, средняя плотность образца поглощающей сердцевины может быть измерена в соответствии со следующей методикой:

- Поглощающее изделие тщательно расслаивают; любые внутренние или наружные покрывающие листы удаляют с тем, чтобы оставить только унитарную («единую») сердцевину.

- Давление 0,5 кПа прикладывают к поглощающей сердцевине посредством лапки, которая соответствует по площади площади образца поглощающей сердцевины, для которого должна быть измерена плотность.

- Измеряют толщину образца, пока он подвергается воздействию данного давления.

- Образцы, для которых должны быть рассчитаны значения плотности, вырезают из сердцевины, и плотность (г/см^2) данных образцов рассчитывают исходя из их массы и площади поверхности.

- Исходя из поверхностной плотности и толщины рассчитывают среднюю плотность данных зон. Среднюю плотность (кг/м^3) рассчитывают путем деления поверхностной плотности на толщину.

Геометрическая конфигурация первой зоны 12 и различие по плотности, то есть различие по жесткости, между первой и второй зонами 12, 24 способствуют образованию предпочтительной трехмерной формы изделия 1 при его использовании. Предпочтительная трехмерная форма обеспечивает очень хорошую анатомическую адаптацию изделия 1, то есть обеспечивается хорошая прилегаемость изделия 1. Кроме того, обеспечивается стабильность изделия 1 в положении прилегания к носителю. Стабильность изделия 1 обеспечивается, например, за счет высокой плотности первой зоны 12.

При использовании переходная зона 5 поглощающего изделия 1 расположена между двумя упомянутыми сухожилиями мышц. В этом случае сжатие продольных краев 8, 9 в поперечном направлении между сухожилиями вследствие более низкой плотности краевой зоны 26 способствует образованию правильной трехмерной формы изделия 1. В частности, сжатие продольных краев 8, 9 в поперечном направлении между сухожилиями позволяет передней части 2 изделия 1 изгибаться вверх по направлению к пользователю, и может быть образована «чашеобразная» форма. Это обеспечивает возможность более плотного, более надежного прилегания изделия 1. Заранее определенное придание формы изделию 1 также обеспечивает уменьшение риска сгибания изделия нежелательным образом, например, образования желобков, которые могут вызвать утечку.

Кроме того, за счет того, что ширина М первой зоны 12 в переходной зоне 5 по существу соответствует расстоянию между двумя упомянутыми сухожилиями мышц носителя, и за счет того, что два боковых края 22, 23 верхней части 13 первой зоны 12 расходятся в продольном направлении вперед от переходной зоны 5, поглощающее изделие 1 во время использования будет прочно зафиксировано в положении, при котором переходная зона 5 будет находиться между сухожилиями мышц и будет удерживаться в данном положении. Следовательно, передняя часть 2 изделия 1 будет удерживаться в зоне перед упомянутыми сухожилиями мышц, в то время как промежуточная часть 3 изделия 1 будет расположена надлежащим образом у половых органов носителя. Это помогает избежать проблем, связанных с неправильным размещением поглощающего изделия 1 или смещением изделия 1 во время ношения. Таким образом, предотвращается смещение изделия 1 назад между ногами носителя. Даже несмотря на то, что гигиеническую прокладку прикрепляют к предмету нижнего белья при использовании, данная проблема часто возникает при использовании обычных гигиенических прокладок, поскольку движения ног носителя часто вызывают смещение гигиенической прокладки назад.

Поскольку центральная зона 25 имеет большую толщину, чем первая зона 12 в соответствии с изобретением, центральная зона 25 обеспечивает наличие предварительно образованной выпуклой части, то есть предусмотрена предварительно образованная выпуклость. Кроме того, благодаря тому, что плотность поглощающей сердцевины 6 является более низкой в центральной зоне 25, чем в первой зоне 12, и тому, что обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 сходятся в направлении назад в продольном направлении изделия 1, при использовании поглощающее изделие 1 сгибается вдоль продольной осевой линии А, по меньшей мере, на участках промежуточной части 3 и задней части 4. Тем самым, предварительно образованная выпуклая часть в центральной зоне 25 дополнительно увеличивается во время использования, по меньшей мере, на участках промежуточной части 3 и задней части 4. Выпуклость предназначена для обеспечения контакта с половыми органами носителя во время использования изделия 1. Таким образом, выделенная организмом текучая среда может быть «уловлена», как только она выйдет из организма носителя, и может быть немедленно поглощена изделием 1 вместо вытекания ее наружу по поверхности изделия 1.

Кроме того, выпуклость в задней части 4 размещается в расщелине между ягодицами пользователя. Это позволяет уменьшить утечку из задней части изделия 1. Более точно, это обеспечивает очень хорошую защиту от утечки через расщелину между ягодицами, при этом утечка данного типа обычно имеет место во время использования обычных поглощающих изделий, когда пользователь лежит на спине.

Поддержание определенной линии сгиба в задней части 4 повышает комфортность поглощающих изделий, поскольку уменьшается нежелательное закручивание, сбивание в комки или зигзагообразное сгибание изделия между ягодицами. Сгибание задней части 4 между ягодицами пользователя также способствует надежному прилеганию, поскольку уменьшается смещение изделия в поперечном и продольном направлениях во время ношения.

Таким образом, части краевой зоны 26 более низкой плотности, предназначенные для размещения между двумя упомянутыми сухожилиями мышц, ширина М первой зоны 12 в переходной зоне 5, конфигурация обращенных друг к другу сторон 19, 20 двух ответвлений 15, 16 и различие в плотности между первой зоной 12 и второй зоной 24 «взаимодействуют» для получения изделия с формой, которая повторяет контуры тела носителя еще более точно. Более точно, изделие выполнено с формой, которая принимает форму половых губ во время использования.

Дополнительный эффект, обеспечиваемый зонами 25, 26 более низкой плотности, состоит в том, что они имеют поры и капилляры большего размера и, следовательно, меньшее капиллярное воздействие, чем первая зона 12. Следовательно, градиент капиллярности существует в изделии 1, так что жидкость распределяется более предпочтительно в более плотных (немягких) зонах, то есть в первой зоне 12. Это приводит к получению изделия 1, имеющего повышенную степень защиты от утечки, поскольку жидкость не будет распределяться в зоны более низкой плотности в такой же степени, как в более плотные зоны. Например, менее плотная краевая зона 26 будет служить в качестве барьера вдоль краев сердцевины. Кроме того, благодаря структуре больших пор в центральной зоне 25 проницаемость становится высокой и обеспечивает более быстрый впуск жидкости.

Кроме того, зоны 25, 26 более низкой плотности могут иметь, например, переменную плотность, которая постепенно увеличивается по направлению к краям

указанных зон так, что она достигает 100% у краев зон, где они стыкуются («соединяются») с первой зоной 12. Это создает возможность обеспечения прилегания в более широком диапазоне (размеров), поскольку пользователи с более узкой промежностью смогут сжимать зоны 25, 26 более низкой плотности сильнее, в то время как пользователи с более широкими промежностями будут сжимать зоны 25, 26 более низкой плотности слабее. Следовательно, изделия 1 будут пригодны для меньшинства людей, которые не имеют вышеупомянутых диапазонов расстояния между двумя сухожилиями мышц. Кроме того, градиент плотности в данных зонах 25, 26 приводит к возникновению градиента поглощения, поскольку материал более низкой плотности имеет более слабое капиллярное действие. Это обеспечивает дополнительную защиту от утечки на краях изделия 1, поскольку поглощающие свойства изделия 1 ослабевают в краевой зоне 26 по направлению к краям, и текучая среда направляется к первой зоне 12 изделия 1. Кроме того, это обеспечивает дополнительное направление жидкости, находящейся в центральной зоне 25, к первой зоне 12, поскольку поглощающие свойства изделия 1 усиливаются в центральной зоне 25 по направлению к первой зоне 12.

Изделие 1 в соответствии с изобретением также выполнено с мягкими краями вследствие того, что краевая зона 26 имеет низкую плотность. Мягкие края повышают степень комфортности.

Кроме того, более высокая плотность первой зоны 12 означает то, что она имеет большую способность к распределению жидкости для обеспечения быстрого растекания выделяемой организмом текучей среды, принятой от носителя, по сердцевине 6. Более высокая плотность первой зоны 12 в верхней части 13 также способствует стабильности, то есть она способствует тому, что верхняя часть 13 будет оставаться растянутой и что будет замедляться образование складок.

Фиг.2 показывает вид в плане второго варианта осуществления поглощающего изделия 1 в соответствии с изобретением. Второй вариант осуществления соответствует первому варианту осуществления, показанному на фиг.1, за исключением того, что относится к конструкции частей первой зоны 12, или, более точно, протяженности ответвлений 15, 16. Во втором варианте осуществления первая зона 12 содержит два ответвления 15, 16 и часть 27 для соединения ответвлений в передней части 2. Два ответвления 15, 16 простираются от части 27 для соединения ответвлений в передней части 2 через промежностную часть 3 по направлению к отдельным концам 17, 18 ответвлений в задней части 4. Таким образом, во втором варианте осуществления два ответвления 15, 16 простираются, по меньшей мере, на участках передней части 2 через всю промежностную часть 3 и, по меньшей мере, на участках задней части 4 в продольном направлении. Тем не менее, несмотря на то, что протяженность ответвлений 15, 16 во втором варианте осуществления отличается от первого варианта осуществления, конфигурация передней зоны 12 в направлении назад в продольном направлении не отличается от положения, соответствующего положению промежностной точки 21.

Во втором варианте осуществления, показанном на фиг.2, обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих ответвлений 15, 16 сходятся в направлении вперед в продольном направлении так, что расстояние a_x между обращенными друг к другу сторонами 19, 20 ответвлений 15, 16 в поперечном направлении уменьшается от максимального расстояния a_1 в промежностной части 3 до минимального расстояния a_3 в переходной зоне, имеющегося в переходной зоне 5 между передней частью 2 и промежностной частью 3. Другими словами, обращенные друг к другу стороны 19, 20

соответствующих ответвлений 15, 16 сходятся в направлении вперед изделия 1 от того места в продольном направлении, где имеет место максимальное расстояние a_1 , до некоторого места в переходной зоне 5.

5 Например, минимальное расстояние a_3 в переходной зоне может составлять менее 25 мм. Предпочтительно минимальное расстояние a_3 в переходной зоне составляет 5-20 мм и наиболее предпочтительно a_3 составляет 5-15 мм.

Кроме того, каждое ответвление 15, 16 имеет ширину c_1 в переходной зоне 5. Общая ширина двух ответвлений 15, 16 в переходной зоне 5, то есть c_1+c_1 , соответствует 10 ширине М первой зоны 12 в первом варианте осуществления. Следовательно, общая ширина двух ответвлений 15, 16 предпочтительно составляет от 15 до 45 мм, более предпочтительно - от 25 до 35 мм.

Кроме того, обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих 15 ответвлений 15, 16 расходятся в направлении вперед в продольном направлении от переходной зоны 5 и, по меньшей мере, на некотором расстоянии на передней части 2, то есть до тех пор, пока они не «соединятся» в части 27 для соединения ответвлений. Угол между линией, проходящей в продольном направлении изделия 1, и каждой из 20 обращенных друг к другу сторон 19, 20 в передней части был обозначен β на фиг.2. Угол β измеряют в том месте, где угол между линией, проходящей в продольном направлении изделия 1, и каждой из обращенных друг к другу сторон 19, 20 является наибольшим. Например, угол β может составлять 35-55°. Угол β , составляющий 45°, является предпочтительным.

Помимо преимуществ, обеспечиваемых первым вариантом осуществления, второй 25 вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в наличии еще большей центральной зоны 25, имеющей низкую плотность. Особенно в том случае, если сердцевина 6 имеет сравнительно высокую поверхностную плотность (массу 1 м²), первая зона 12 в передней части 2 по первому варианту осуществления может 30 стать слишком жесткой. В этом случае второй вариант осуществления может быть предпочтительным, поскольку первая зона 12 охватывает меньшую площадь в передней части 2. Передняя часть 2 является более гибкой во втором варианте осуществления, чем в первом варианте осуществления. Тем не менее, первая зона 12 во 35 втором варианте осуществления обеспечивает преимущества, аналогичные преимуществам первой зоны 12 в первом варианте осуществления.

Кроме того, при некоторых условиях во время использования зона впуска жидкости может находиться довольно далеко в передней части 2. В этом случае 40 предпочтительно, если способность центральной зоны 25 к быстрому впуску будет присуща передней части 2, что имеет место во втором варианте осуществления. Кроме того, выпуклая часть образуется в зоне a_3 во втором варианте осуществления, что обеспечивает более плотный контакт с телом в данной зоне и, таким образом, более высокую степень защиты от утечек.

Фиг.3 показывает вид в плане третьего варианта осуществления поглощающего 45 изделия 1 в соответствии с изобретением. Третий вариант осуществления соответствует второму варианту осуществления за исключением того, что относится к конфигурации первой зоны 12. Кроме того, третий вариант осуществления является симметричным относительно поперечной осевой линии С. Таким образом, в третьем варианте 50 осуществления длины части 2 и части 4 по существу одинаковы. Третий вариант осуществления изделия может быть использован таким образом, что часть 2 будет закрывать лобковые зоны носителя, и так, что часть 4 будет простираться по направлению к ягодицам носителя. Альтернативно, третий вариант осуществления

изделия может быть использован так, что часть 4 будет закрывать лобковые зоны носителя, и так, что часть 2 будет простираться по направлению к ягодицам носителя.

В третьем варианте осуществления первая зона 12 содержит два участка (ответвления) 15, 16, которые полностью отделены друг от друга. Два участка 15, 16 расположены симметрично относительно продольной осевой линии А. Кроме того, два участка 15, 16 связаны друг с другом так, что при симметрии (отражении) в плоскости, проходящей через продольную осевую линию А, каждый участок 15, 16 представляет собой зеркальное отображение другого участка 15, 16.

Кроме того, в третьем варианте осуществления максимальное расстояние a_1 в поперечном направлении между обращенными друг к другу сторонами 19, 20 соответствующих участков 15, 16 в промежуточной части 3 «находится» в том месте в продольном направлении изделия, которое соответствует местоположению промежуточной точки 21. Кроме того, обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих участков 15, 16 сходятся в направлении назад в продольном направлении изделия 1 от места с максимальным расстоянием a_1 в промежуточной части 3 так, что расстояние a_3 образуется в переходной зоне 33 между промежуточной частью 3 и частью 4, и так, что минимальное расстояние a_2 образуется в части 4.

Кроме того, в третьем варианте осуществления обращенные друг к другу стороны 19, 20 соответствующих участков 15, 16 сходятся в направлении вперед в продольном направлении изделия 1 от места с максимальным расстоянием a_1 в промежуточной части 3 так, что расстояние a_3 образуется в переходной зоне 5 между промежуточной частью 3 и частью 2, и так, что минимальное расстояние a_2 образуется в части 2.

Расстояния a_1 , a_2 и a_3 соответствуют тем, которые были приведены выше для первого и второго вариантов осуществления.

Пригодным способом образования поглощающих сердцевин 6 по настоящему изобретению является образование мата посредством процесса пневмоукладки, как схематически проиллюстрировано на фиг.4а-б и как описано более подробно в документе ЕР-А2-1253231. В варианте осуществления, показанном на фиг.4а-б, предусмотрена воздухопроницаемая форма (не показанная), имеющая постоянную глубину. Волокнистый материал 29 посредством пневмоукладки размещают в форме, и форму заполняют, при этом получают поглощающую сердцевину 6, в которой количество волокнистого материала 29 в каждой точке будет одинаковым (фиг.4а).

После образования поглощающей сердцевины 6 ее сжимают с образованием рельефа, так что образуется поглощающая сердцевина 6, имеющая зоны с разной плотностью (фиг.4б). Сжатие может выполняться посредством использования любых известных средств.

Кроме того, в данном варианте осуществления плотность волокнистого материала в несжатой поглощающей сердцевине 6 (фиг.4а) соответствует плотности поглощающей сердцевины 6 в зонах более низкой плотности в соответствии с изобретением. Поглощающую сердцевину 6 за пределами данных зон затем сжимают, в то время как в пределах данных зон сердцевина 6 остается несжатой (фиг.4б).

В эффективных современных процессах образования мата используются барабаны (диски) для образования матов, как описано в патенте США 4765780, документах SE 9401542-7 и ЕР-А2-1253231. Воздухопроницаемые формы равномерно распределены вокруг периферии барабанов для образования матов. Волокнистый материал (вместе с любым другим материалом, который может быть желательным) подают из измельчителей посредством воздуходувки и на барабаны для образования матов через

посредство закрывающих элементов для образования матов. Может быть предусмотрено более одного закрывающего элемента для образования мата на формующий барабан, и концентрация различных компонентов может различаться в разных закрывающих элементах (колпаках).

5 В варианте, альтернативном по отношению к формованию на барабанах для образования матов, поглощающие сердцевины 6 по настоящему изобретению могут быть получены посредством укладки волокнистого материала (вместе с любым другим материалом, который может быть желательным) на холст, имеющий профиль, 10 который в конечном счете обеспечивает разную плотность в разных частях холста материала. Материал может быть предварительно изготовлен заводским способом и смотан в рулоны.

В альтернативном варианте осуществления поглощающую сердцевину 6 в соответствии с настоящим изобретением получают так, как схематически 15 проиллюстрировано на фиг.5a-d. Предусмотрена воздухопроницаемая форма 28, имеющая заданную конфигурацию. Глубина формы 28 может варьироваться, как видно в сечении по фиг.5a, в соответствии с количеством материала, которое требуется в каждой точке. Волокнистый материал 29 посредством пневмоукладки размещают в 20 форме 28, и форму 28 заполняют (см. фиг.5b). Вследствие различий глубины формы в разных зонах количество волокнистого материала в некоторых точках будет различаться (фиг.5c).

После образования поглощающей сердцевины 6 ее сжимают в тех зонах, которые соответствуют первой зоне 12 и краевой зоне 26, так, чтобы получить одинаковую 25 толщину в данных зонах. Таким образом, после сжатия толщина центральной зоны 25 будет больше толщины первой зоны 12 и краевой зоны 26 (фиг.5d).

Таким образом, зоны с разными значениями плотности могут быть созданы в пределах поглощающей сердцевины 6. При желании маски или перегородки могут 30 быть введены в процессе образования мата, так что укладка волокон в немаскированных зонах будет более плотной, чем в маскированных зонах. Альтернативно, формы могут иметь разную плотность (расположения) отверстий и/или размер отверстий в разных зонах формы. Следовательно, поток волокнистого материала будет разным в разных зонах формы. Это создает возможность 35 дополнительного регулирования плотности материала.

Помимо поглощающей сердцевины 6 поглощающее изделие 1 в соответствии с изобретением может содержать, как показано на фиг.1-3, внутренний покрывающий лист 30 и наружный покрывающий лист 31. Внутренний покрывающий лист 30 40 находится в непосредственном контакте с телом носителя и, следовательно, должен быть мягким, удобным и проницаемым для жидкостей. Внутренний покрывающий лист 30 может содержать нетканый материал, например, нетканый материал фильерного способа производства, нетканый материал, полученный аэродинамическим способом из расплава, полученный посредством кардочесания, 45 гидрореперутывания, укладки в мокром состоянии и т.д. Пригодные нетканые материалы могут состоять из натуральных волокон, таких как волокна из древесной целлюлозы или хлопковые волокна, искусственных волокон, таких как полиэфирные, полиэтиленовые, полипропиленовые, вискозные и т.д., или из смеси натуральных и искусственных волокон. Кроме того, материал внутреннего покрывающего листа 50 может состоять из жгутов волокна, которые могут быть скреплены с образованием некоторой конфигурации соединения, подобной, например, раскрытой в документе EP-A-1 035 818. Дополнительными примерами материалов внутреннего покрывающего

листа являются поропласты, пластиковые пленки с отверстиями и т.д. Материалы, пригодные в качестве материалов внутреннего покрывающего листа, должны быть мягкими и не раздражающими кожу и должны обеспечивать возможность быстрого пропускания выделяемой организмом текучей среды, например, мочи или менструальной текучей среды. Кроме того, внутренний покрывающий лист 30 может быть разным в разных частях поглощающего изделия 1.

Наружный покрывающий лист 31 находится в контакте с предметами одежды носителя и является не проницаемым для жидкостей. Наружный покрывающий лист 31 относится к не проницаемому для жидкостей материалу, образующему наружный покрывающий элемент поглощающего изделия 1. Наружный покрывающий лист может содержать тонкую пластиковую пленку, например, полиэтиленовую или полипропиленовую пленку, нетканый материал, покрытый не проницаемым для жидкостей материалом, гидрофобный нетканый материал, который препятствует проникновению жидкостей, или ламинат из пластиковой пленки и нетканого материала. Другие многослойные материалы, которые пригодны для использования в качестве наружного покрывающего листа, представляют собой ламинаты из нетканого материала и высокообъемного ватного материала. Материал наружного покрывающего листа может быть воздухопроницаемым с тем, чтобы обеспечить возможность выхода пара из поглощающей сердцевины при одновременном предотвращении прохода жидкостей через него. Примерами воздухопроницаемых материалов наружных покрывающих листов являются пористые полимерные пленки, нетканые ламинаты из слоев, полученных фильерным способом производства и аэродинамическим способом из расплава, и ламинаты из пористых полимерных пленок и нетканых материалов. Предпочтительно наружный покрывающий лист 31 содержит нетканый материал, по меньшей мере, на его обращенной к предмету одежды поверхности.

В вариантах осуществления, показанных на фиг.1-3, внутренний покрывающий лист 30 и наружный покрывающий лист 31 простираются так, что их краевые части находятся снаружи поглощающей сердцевины 6 вокруг нее и соединены друг с другом вдоль данных краевых частей для образования покрывающего элемента вокруг поглощающей сердцевины 6. Покрывающий элемент, образованный внутренним и наружным слоями, простирается наружу в поперечном направлении для образования гибких боковых клапанов 32 или «крылышек» в зоне промежностной части 3. Боковые клапаны 32 предназначены для размещения их вокруг промежностной части на трусах носителя. Кроме того, боковые клапаны 32 соответственно предусмотрены с клеевым покрытием (не показанным) на наружном покрывающем листе 31, посредством которого крылышки 32 могут быть закреплены вокруг краев трусов.

Тем не менее, даже если поглощающее изделие 1, показанное на фиг.1-3, содержит крылышки 32, поглощающее изделие 1 в разновидностях данных вариантов осуществления может не содержать никаких крылышек.

Кроме того, в альтернативном варианте осуществления поглощающее изделие 1 может содержать только наружный покрывающий лист 31, то есть не содержать никакого внутреннего покрывающего листа. Кроме того, поглощающая сердцевина 6 поглощающего изделия может быть обернута в один покрывающий лист, который может служить как в качестве внутреннего, так и в качестве наружного покрывающего листа.

Поглощающее изделие 1 может дополнительно включать в себя принимающий распределительный слой (не показанный), который размещен поверх поглощающей

сердцевины 6 и приспособлен для быстрого приема и временного удерживания выделенной жидкости до того, как она будет поглощена поглощающей сердцевиной 6. Подобные принимающие распределительные слои хорошо известны в данной области техники и могут состоять из пористой волокнистой ваты, SD-пластиковой пленки, полученного пневмоукладкой материала низкой плотности, multibond материала, скрепленных латексом материалов или вспененных материалов.

Гигиеническая прокладка 1 в соответствии с изобретением может содержать любые средства крепления, известные в данной области техники, для обеспечения возможности крепления к предметам нижнего белья носителя. Подобные средства могут включать покрытие из клея или фрикционное покрытие на обращенной к предмету одежды поверхности изделия. Кроме того, изделие 1 в соответствии с изобретением может содержать, как описано выше, клапаны для крепления («крылышки»), которые простираются в поперечном направлении изделия 1 и предназначены для размещения их вокруг промежностной части на трусах носителя. Тем не менее, важно, чтобы свойства и местоположение подобных средств крепления не оказывали существенного (негативного) воздействия на функционирование изделия 1 при использовании.

Несмотря на то что вышеприведенное рассмотрение было выполнено на примере гигиенической прокладки, настоящее изобретение также применимо к другим поглощающим изделиям, таким как подгузники, прокладки, используемые при недержании, или предназначенные для повседневного использования прокладки для трусов. Например, применение изделия для подгузников обеспечит аналогичные преимущества с точки зрения комфорта, прилегаяемости и предотвращения утечек.

Изобретение не следует рассматривать как ограниченное вышеприведенным описанием, скорее, объем и ограничения изобретения определяются приложенной формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Поглощающее изделие (1), такое как гигиеническая прокладка, предназначенная для повседневного использования прокладка для трусов, прокладка, используемая при недержании, или подгузник, при этом указанное изделие имеет поперечное направление (x), продольное направление (y) и продольную осевую линию (A), причем изделие (1) имеет переднюю часть (2), промежностную часть (3) и заднюю часть (4), при этом указанное изделие (1) содержит поглощающую сердцевину (6) унитарной конструкции, выполненную из по существу одного типа материала, причем указанный материал представляет собой по существу один и тот же материал или по существу одну и ту же комбинацию двух или более материалов во всей поглощающей сердцевине (6), где поглощающая сердцевина (6) ограничена периферийным краем (7), при этом поглощающая сердцевина (6) содержит первую зону (12), проходящую в продольном направлении (y) изделия (1) от месторасположения в передней части (2), через промежностную часть (3) и, по меньшей мере, с заходом на заднюю часть (4), причем первая зона (12) содержит два ответвления (15, 16), проходящих в продольном направлении (y) изделия (1) через, по меньшей мере, участки промежностной части (3) по направлению к отдельным концам (17, 18) ответвлений в задней части (4), при этом ответвления (15, 16) расположены симметрично относительно продольной осевой линии (A), причем расстояние (a_x) между обращенными друг к другу сторонами (19, 20) соответствующих ответвлений (15, 16) в поперечном направлении (x) изменяется в продольном направлении (y), при этом максимальное расстояние (a_1) между

обращенными друг к другу сторонами (19, 20) соответствующих ответвлений (15, 16) в поперечном направлении (х) расположено в промежуточной части (3) в том месте в продольном направлении (у), которое соответствует местоположению промежуточной точки (21), причем обращенные друг к другу стороны (19, 20) соответствующих ответвлений (15, 16) сходятся назад в продольном направлении (у) так, что указанное расстояние (a_x) уменьшается от максимального расстояния (a_1) до минимального расстояния (a_2) в задней части (4), при этом поглощающая сердцевина (6) дополнительно содержит вторую зону (24), которая окружает первую зону (12) и проходит между первой зоной (12) и периферийным краем (7), и при этом средняя плотность поглощающей сердцевины (6) во второй зоне (24) меньше средней плотности поглощающей сердцевины (6) в первой зоне (12).

2. Поглощающее изделие (1) по п.1, в котором обращенные друг к другу стороны (19, 20) соответствующих ответвлений (15, 16) сходятся вперед в продольном направлении (у) так, что расстояние (a_x) между обращенными друг к другу сторонами (19, 20) соответствующих ответвлений (15, 16) уменьшается от максимального расстояния (a_1) в промежуточной части до нулевого расстояния в промежуточной части (3).

3. Поглощающее изделие по п.2, в котором ширина (М) первой зоны (12) в переходной зоне (5) между передней частью (2) и промежуточной частью (3) составляет 15-45 мм в поперечном направлении (х).

4. Поглощающее изделие по п.1, в котором обращенные друг к другу стороны (19, 20) соответствующих ответвлений (15, 16) сходятся вперед в продольном направлении (у) так, что расстояние (a_x) между обращенными друг к другу сторонами (19, 20) соответствующих ответвлений (15, 16) в поперечном направлении (х) уменьшается от указанного максимального расстояния (a_1) в промежуточной части до минимального расстояния (a_3) в переходной зоне, имеющегося в переходной зоне (5) между передней частью (2) и промежуточной частью (3).

5. Поглощающее изделие (1) по п.4, в котором общая ширина первой зоны (12) в указанной переходной зоне (5) между передней частью (2) и промежуточной частью (3) составляет 15-45 мм в поперечном направлении (х).

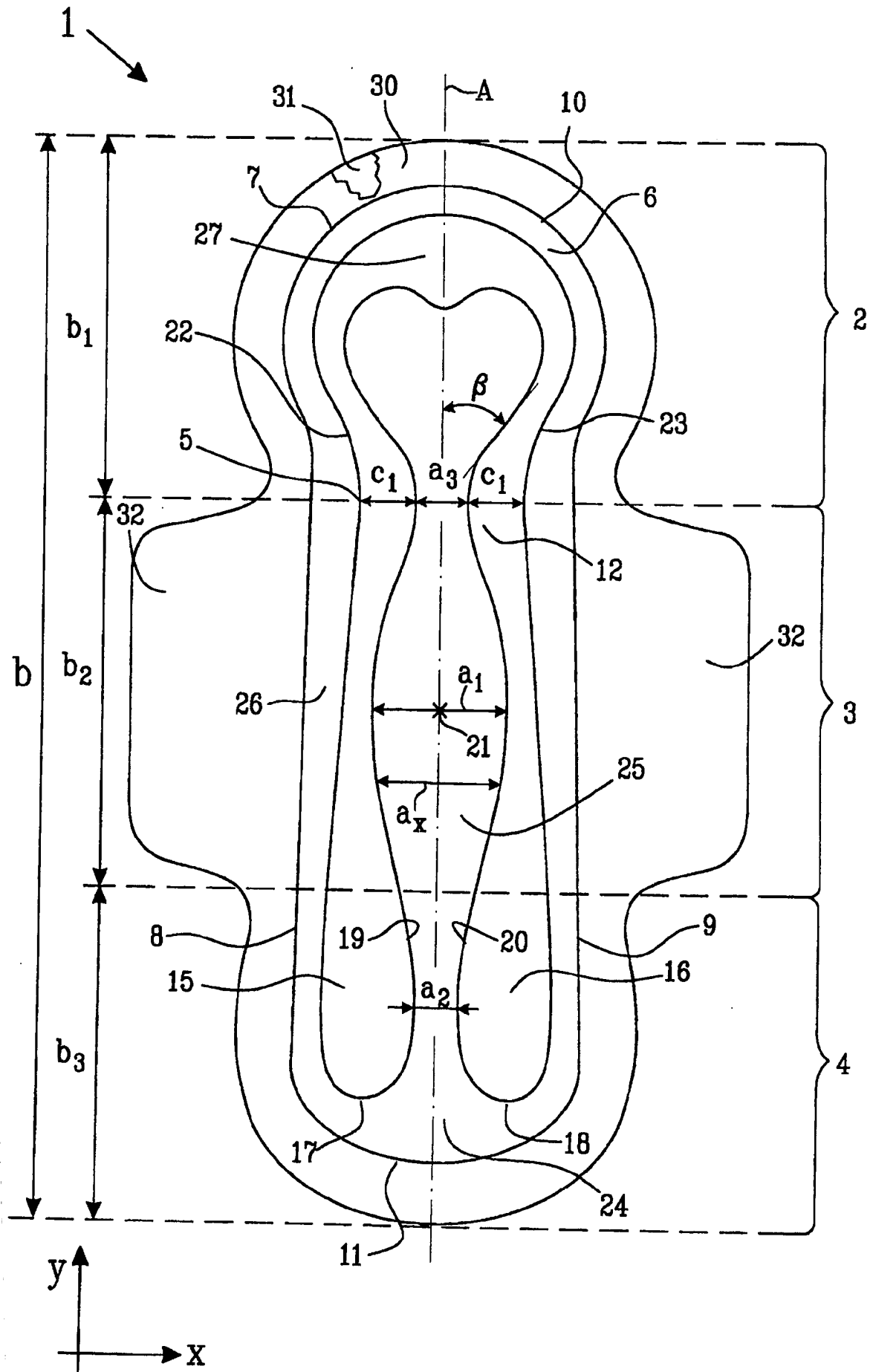
6. Поглощающее изделие (1) по п.4 или 5, в котором указанное минимальное расстояние (a_3) в переходной зоне составляет менее 25 мм.

7. Поглощающее изделие (1) по п.4, в котором обращенные друг к другу стороны (19, 20) соответствующих ответвлений (15, 16) расходятся вперед в продольном направлении (у) от переходной зоны (5) и, по меньшей мере, с заходом на переднюю часть (2).

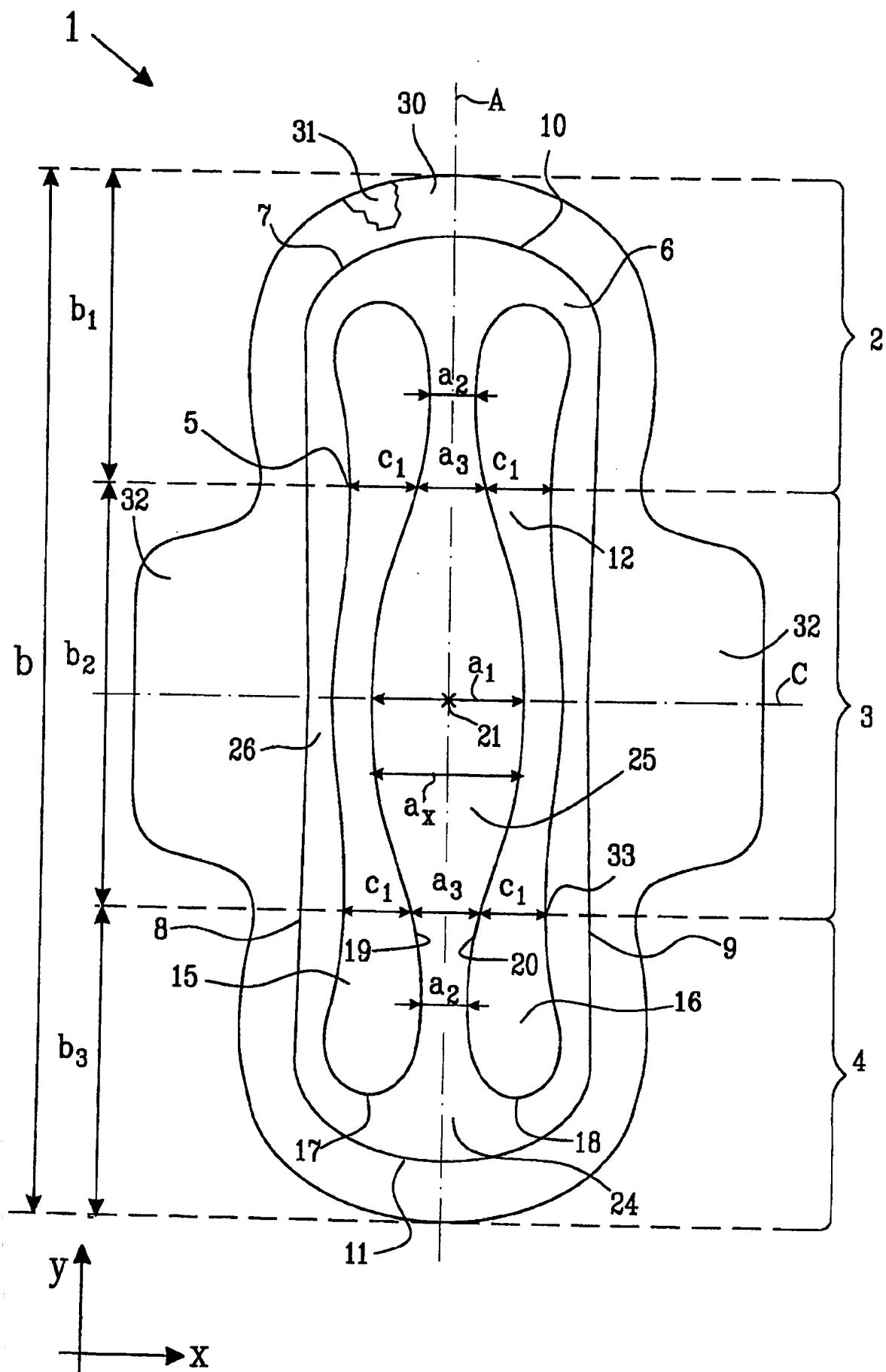
8. Поглощающее изделие (1) по п.1, в котором указанное максимальное расстояние (a_1) в промежуточной части составляет 10-50 мм.

9. Поглощающее изделие (1) по п.1, в котором указанное минимальное расстояние (a_2) в задней части (4) составляет 5-30 мм.

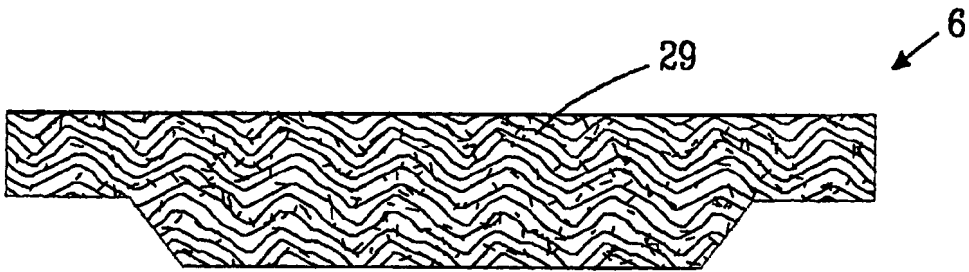
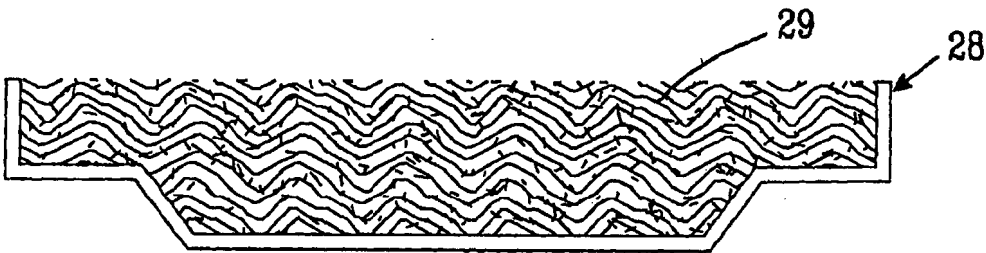
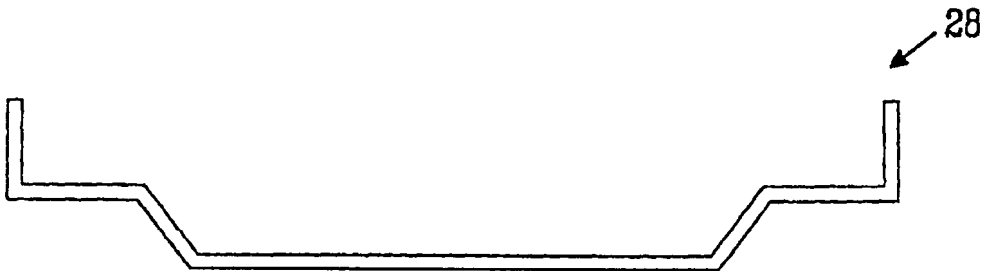
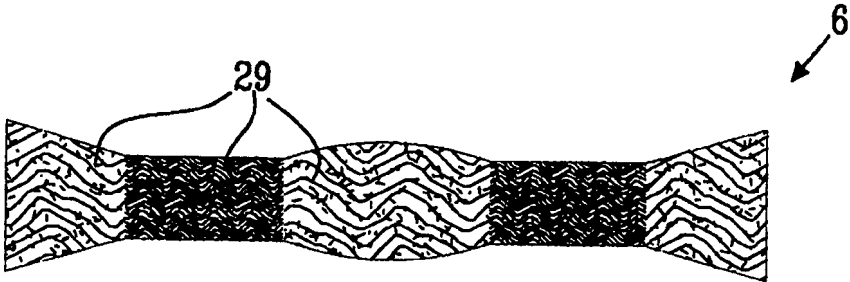
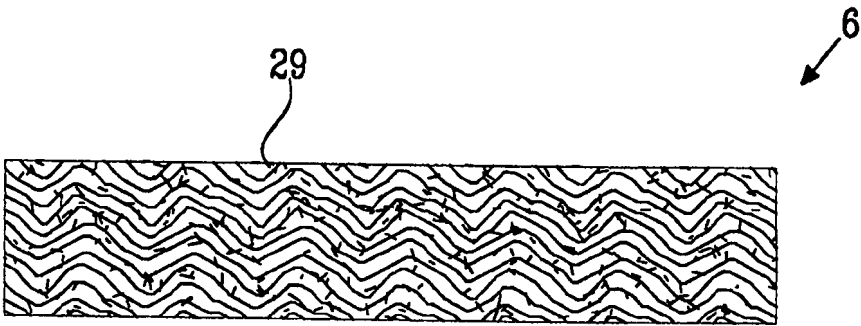
10. Поглощающее изделие (1) по п.1, в котором указанная вторая зона (24) образована центральной зоной (25), проходящей между обращенными друг к другу сторонами (19, 20) ответвлений (15, 16), и краевой зоной (26), при этом протяженность указанной краевой зоны (26) в направлении, ортогональном к периферийному краю (7), составляет более 5 мм.



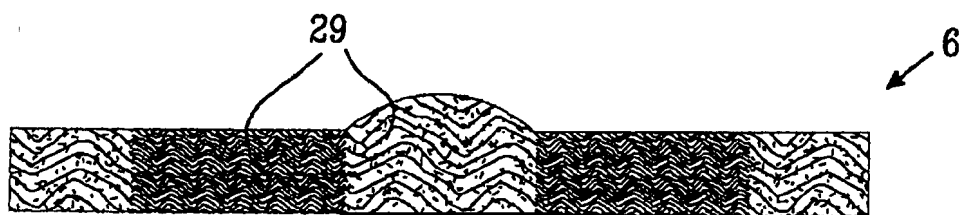
ФИГ. 2



ФИГ. 3



RU 2 426 522 C2



ФИГ. 5d



US008029487B2

(12) **United States Patent**
Bagger-Sjöbäck et al.

(10) **Patent No.:** **US 8,029,487 B2**
(45) **Date of Patent:** **Oct. 4, 2011**

(54) **ABSORBENT ARTICLE WITH IMPROVED
FIT AND LEAKAGE SECURITY**

(75) Inventors: **Anna Bagger-Sjöbäck**, Göteborg (SE);
Evelien Beuling, Sävedalen (SE);
Solgun Drevik, Mölnlycke (SE)

(73) Assignee: **SCA Hygiene Products AB**, Göteborg
(SE)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this
patent is extended or adjusted under 35
U.S.C. 154(b) by 270 days.

(21) Appl. No.: **12/307,511**

(22) PCT Filed: **Mar. 28, 2007**

(86) PCT No.: **PCT/SE2007/050192**

§ 371 (c)(1),
(2), (4) Date: **Jan. 5, 2009**

(87) PCT Pub. No.: **WO2008/004961**

PCT Pub. Date: **Jan. 10, 2008**

(65) **Prior Publication Data**

US 2009/0292268 A1 Nov. 26, 2009

(30) **Foreign Application Priority Data**

Jul. 5, 2006 (GB) 0613398.7

(51) Int. Cl.
A61F 13/15 (2006.01)
A61F 13/20 (2006.01)

(52) U.S. Cl. **604/385.201**

(58) Field of Classification Search **604/380,**
604/385.101, 385.201

See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,765,780 A	8/1988	Angstadt
4,886,513 A	12/1989	Mason, Jr. et al.
5,795,344 A	8/1998	Chappell
2004/0122407 A1	6/2004	Valdividia Hernandez et al.
2005/0182374 A1	8/2005	Zander et al.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EP	0 249 405 A2	12/1987
EP	0 572 033 A2	12/1993
EP	0 956 844 A2	11/1999
EP	0 969 784 B1	1/2000

(Continued)

OTHER PUBLICATIONS

PCT/ISA/210, mailed Oct. 26, 2007.

(Continued)

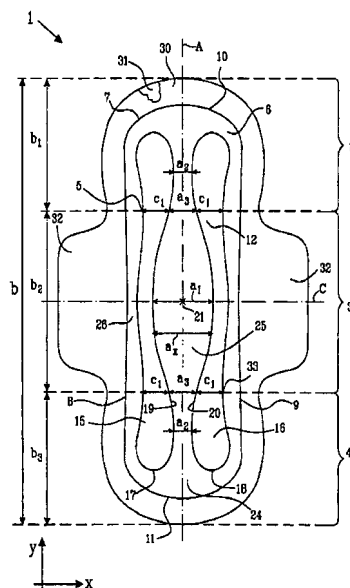
Primary Examiner — Melanie Hand

(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Buchanan Ingersoll &
Rooney PC

(57) **ABSTRACT**

An absorbent article having front, crotch and rear portions and an absorbent core of unitary construction. The core has a first region with two legs extending in the longitudinal direction of the article through at least parts of the crotch portion towards endings in the rear portion. A maximum distance between facing sides of the legs in the transverse direction is, in the crotch portion, located at a position in the longitudinal direction corresponding to a crotch point. Furthermore, the facing sides of the legs converge backwards such that a distance between them is reduced from the maximum distance to a minimum distance in the rear portion. In addition, the core has a second region surrounding the first region and the average density of the core is lower in the second region than in the first region.

17 Claims, 5 Drawing Sheets

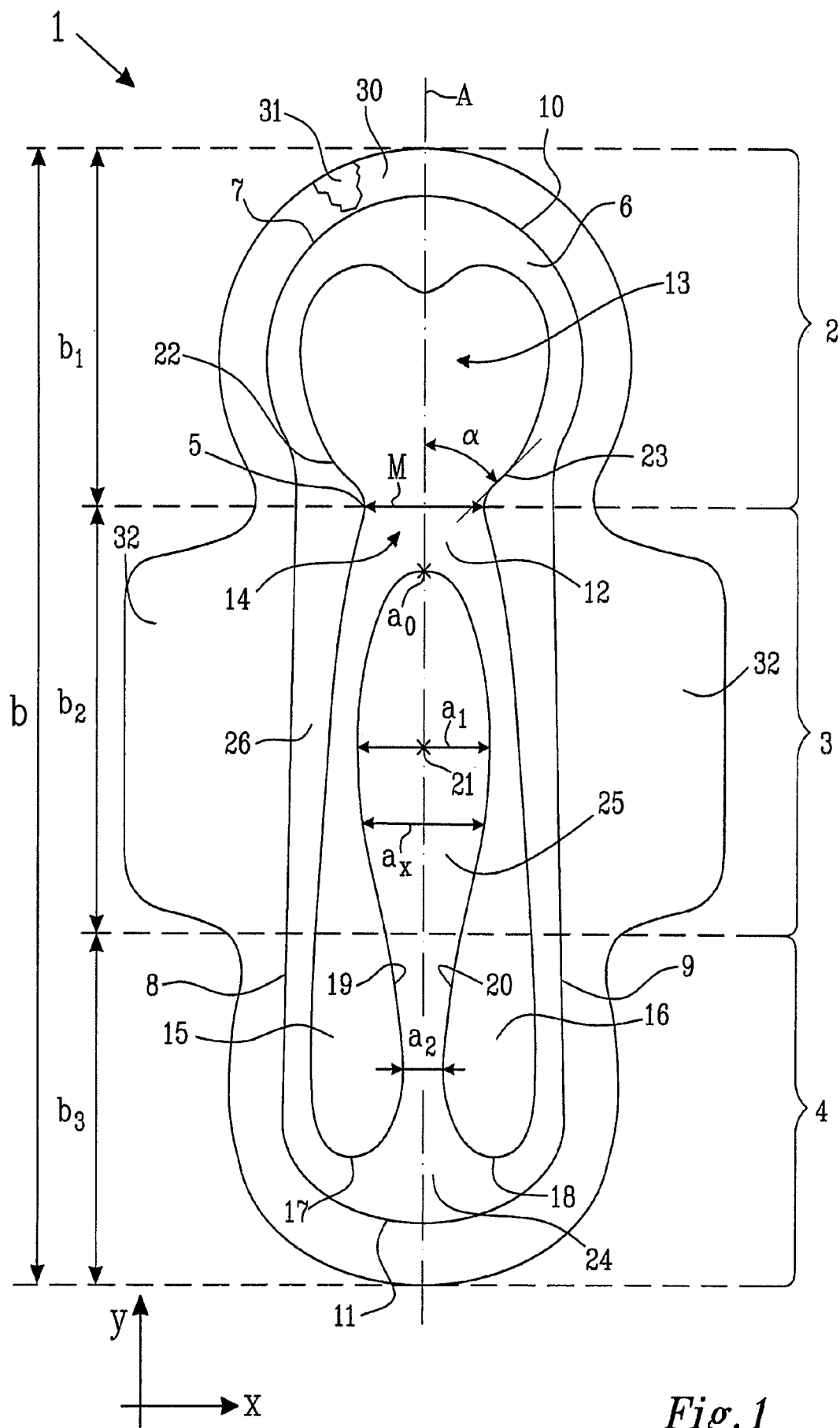


US 8,029,487 B2

Page 2

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EP	1 102 824 B1	5/2001	WO	WO 02/087484 A1	11/2002
EP	1 253 231 A2	10/2002	WO	WO 03/047484 A1 *	6/2003
EP	1 275 358 A2	1/2003	WO	WO 03047484 A1 *	6/2003
EP	1 458 718 B1	9/2004	WO	WO 03/053301 A1	7/2003
GB	2 439 719 A	1/2008	WO	WO 03/059222 A1	7/2003
SE	9401542-7	11/1998	WO	WO 2006/059922 A1	6/2006
WO	WO 98/27908	7/1998	WO	WO 2007/008124 A1	1/2007
WO	WO 99/27876 A1	6/1999	OTHER PUBLICATIONS		
WO	WO 02/085269 A1	10/2002	PCT/ISA/237.		
WO	WO 02/085270 A1	10/2002	* cited by examiner		
WO	WO 02/087483 A1	11/2002			



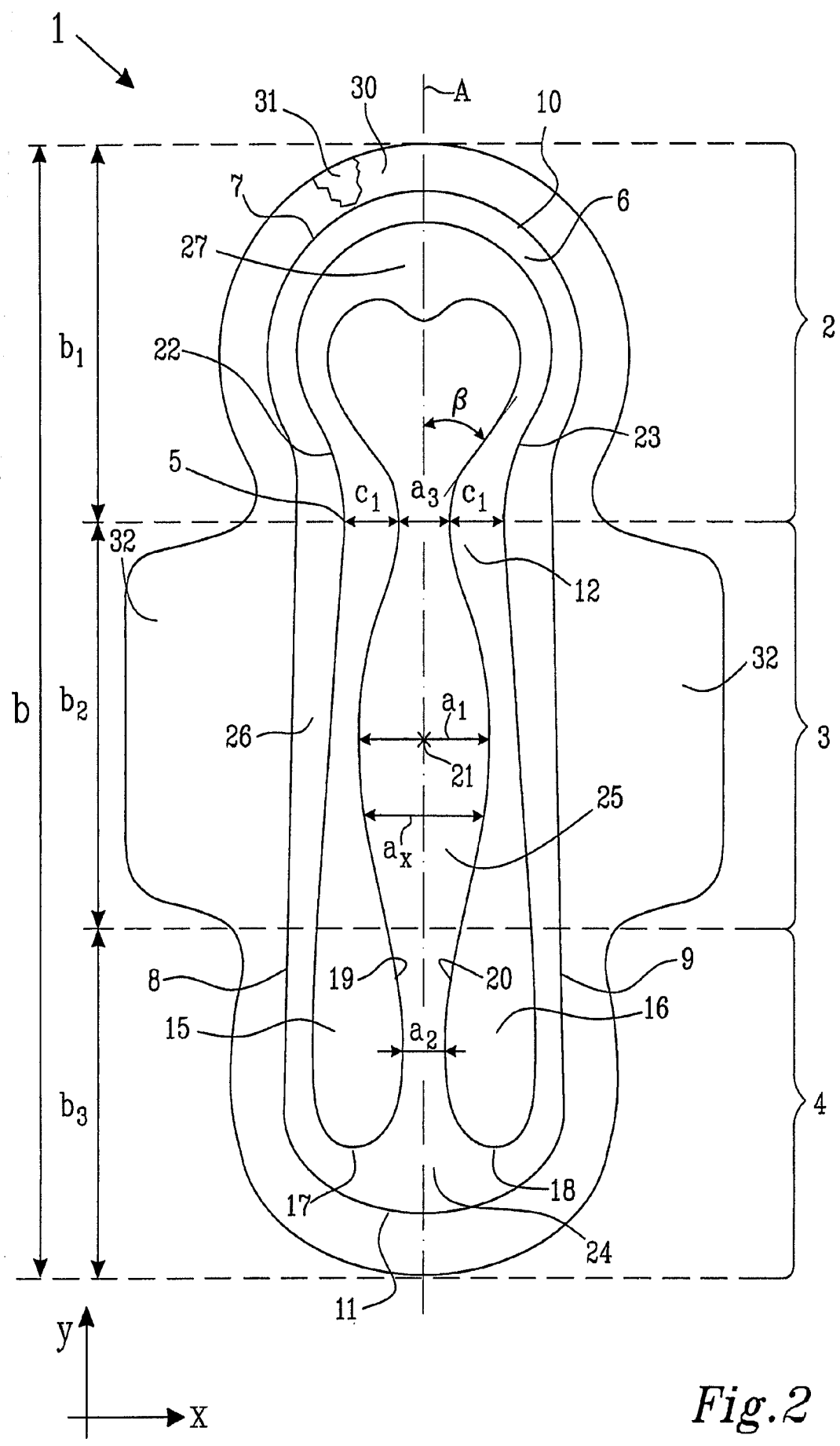
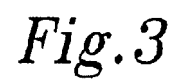


Fig.2



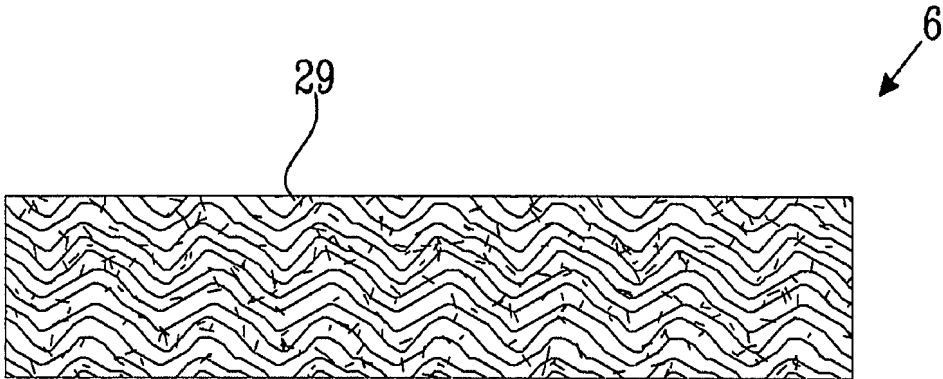


Fig.4a

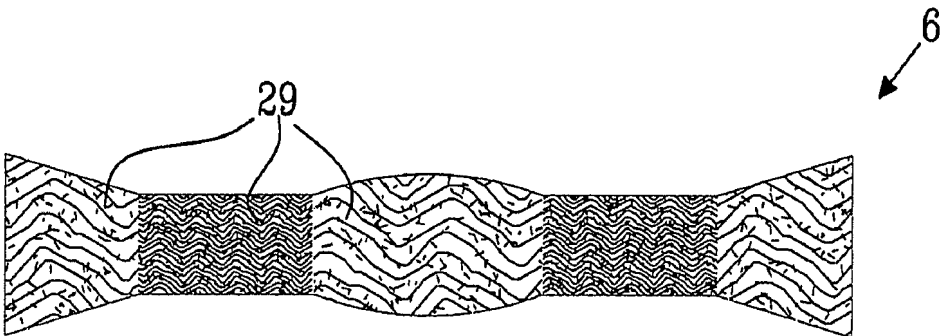


Fig.4b

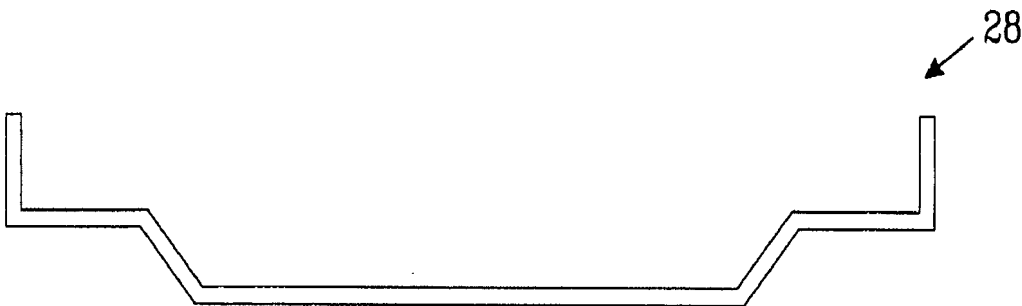


Fig. 5a

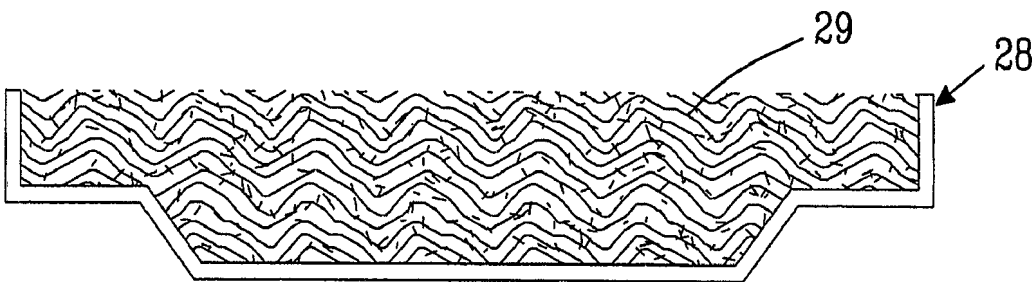


Fig. 5b

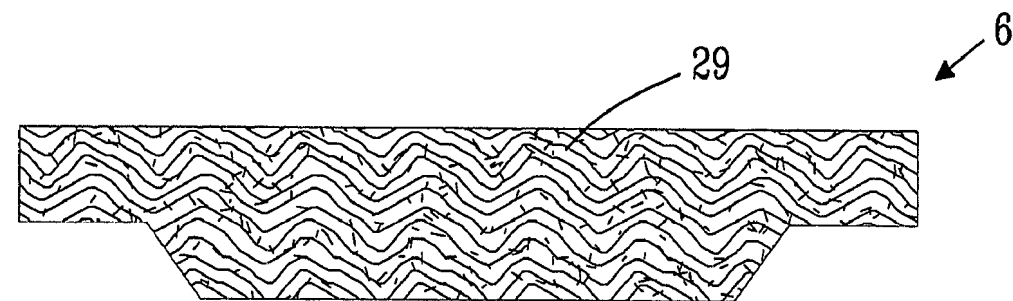


Fig. 5c

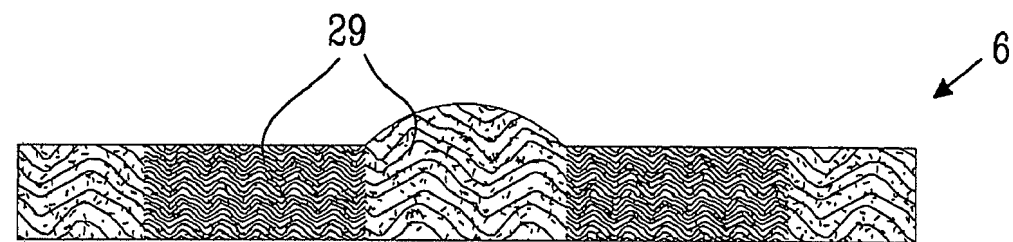


Fig. 5d

1

**ABSORBENT ARTICLE WITH IMPROVED
FIT AND LEAKAGE SECURITY**

PRIORITY

This application is a national stage application of PCT/SE2007/000458, filed 11 May 2007, which claims priority to GB 0613398.7, filed 5 Jul. 2006.

TECHNICAL FIELD

The present disclosure relates to absorbent articles, such as sanitary towels, panty liners, incontinence pads or diapers which are designed so that they adopt a particular form when in use and so that security against leakage is promoted. Certain regions of the article which are less dense than other regions allow the article to take on a desired form and minimise the problems associated with the article moving out of place on the user's body.

BACKGROUND

As well as good absorptive properties, primary requirements of absorbent articles, such as sanitary towels, panty liners, incontinence pads or diapers, are good fit and leakage security. Various methods have been employed in the design and manufacture of absorbent articles so that they follow the contours of the user's body well and do not move out of place during use.

Patent applications WO 03/053301, EP 0 956 844, WO 03/047484, WO 02/087484, WO 02/085270, WO 03/059222, WO 02/087483, WO 02/085269 and related applications describe absorbent products which comprise a stiffening element that is intended to contribute to the three-dimensional shape of the products during their use.

EP 1 458 718 describes a disposable diaper having a region of low stiffness being a rectangular region along each side edge of the absorbent member. The low bending stiffness of this region allows the diaper to be bent upwards easily to join around the waist of the user.

EP 1 275 358 describes an absorbent article having a front absorbent region and a rear cushion region. The stiffness is higher in the front absorbent region, such that the shape of the raised region is maintained.

US 2004/0122407 discloses a sanitary napkin, the longitudinal central region of which has a higher flexure-resistance than the outer portions. In this way, the side regions are flexible enough that the sanitary napkin forms a cup-like trough under the wearers' genitals.

EP 0 572 033 discloses an absorbent article having zones which vary in stiffness. The article resists bunching and twisting during use. EP 1 102 824 discloses a sanitary napkin, the edges of which are less stiff than the centre for comfort.

There is still room for improvement in the leakage security and fit of absorbent articles such as sanitary napkins. In particular, many of the earlier approaches to this problem involve cutting or otherwise removing parts of the absorbent cores of absorbent articles. However, this reduces the total amount of absorbent material which is present and thus provides lower security against leakage. Furthermore, cutting or otherwise removing parts of the absorbent core often results in wasted material, as the cut-out parts cannot always be used. Furthermore, many known products require additional stiffening elements.

SUMMARY

The present disclosure addresses the problems associated with the art in this area. It provides an improved absorbent

2

article, such as a sanitary towel, a panty liner, an incontinence pad or a diaper, whereby said article has a transverse direction, a longitudinal direction and a longitudinal centre line, whereby said article further has a front portion, a crotch portion and a rear portion, whereby said article comprises an absorbent core of unitary construction, whereby said absorbent core is delimited by a circumferential edge, whereby said absorbent core comprises a first region extending in the longitudinal direction of the article from a position in the front portion, through the crotch portion and at least some way into the rear portion, whereby said first region comprises two legs extending in the longitudinal direction of the article through at least parts of the crotch portion towards separate leg endings in the rear portion, whereby said legs are arranged symmetrically about said longitudinal centre line, whereby a distance between facing sides of the respective legs in the transverse direction varies in the longitudinal direction, whereby a maximum distance between the facing sides of the respective legs in the transverse direction is, in the crotch portion, located at a position in the longitudinal direction corresponding to a position of a crotch point, whereby said facing sides of the respective legs converge backwards in the longitudinal direction such that said distance is reduced from said maximum distance to a minimum distance in the rear portion, whereby said absorbent core further comprises a second region surrounding said first region and extending between said first region and said circumferential edge, and whereby the average density of said absorbent core in said second region is lower than the average density of said absorbent core in said first region.

Particularly, the present disclosure provides an absorbent article which combines the feature of improved leakage security with good fit and correct, secure placement of the article on the wearer. The design of the core improves the inlet and distribution of the liquid to be absorbed. Furthermore, cutting or otherwise removing parts of the absorbent core may be avoided, providing more absorbent material and giving the wearer the impression of a more "complete" article (thus improving wearer confidence). In addition, by avoiding the need to cut or otherwise remove parts of the absorbent core, the material utilization is improved, which leads to improved cost efficiency. The effects of embodiments of the disclosure can be achieved solely through the absorbent core of the article, thus avoiding the need to use additional stiffening elements. The articles of the disclosure may also be manufactured using existing equipment, with only minor modifications to current processes.

Still other objects and features of the present disclosure will become apparent from the following detailed description considered in conjunction with the accompanying drawings. It is to be understood, however, that the drawings are designed solely for purposes of illustration and not as a definition of the limits of the disclosure, for which reference should be made to the appended claims. It should be further understood that the drawings are not necessarily drawn to scale and that, unless otherwise indicated, they are merely intended to conceptually illustrate the structures described herein.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

In the drawings, wherein like reference characters denote similar elements throughout the several views:

FIG. 1 shows a plan view of a first embodiment of an absorbent article according to the disclosure;

FIG. 2 shows a plan view of a second embodiment of the absorbent article according to the disclosure;

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

FIG. 3 shows a plan view of a third embodiment of the absorbent article according to the disclosure;

FIGS. 4a-b illustrate schematically one method by which absorbent cores according to the present disclosure may be produced, and

FIGS. 5a-d illustrate schematically an alternative method by which absorbent cores according to the present disclosure may be produced.

DETAILED DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

The disclosure will be described in further detail in the following, with reference to the accompanying figures.

As mentioned previously, an embodiment of the disclosure concerns an absorbent article 1, such as a sanitary towel, a panty liner, an incontinence pad or a diaper. Preferably, the absorbent article 1 is a sanitary towel. Such articles are commonly used for acquisition and storage of bodily exudates such as urine, faeces or menstrual fluid. The absorbent article 1 is preferably disposable—i.e. it is intended to be used only once and disposed thereafter, rather than being cleaned and re-used.

FIG. 1 shows a plan view of a first embodiment of the absorbent article 1 according to an embodiment of the present disclosure. The absorbent article 1 shown in FIG. 1 is a sanitary towel. The article 1 has a transverse direction x, a longitudinal direction y and a longitudinal centre line A as indicated. The total length of the article 1 in the longitudinal direction is length b.

The article 1 further has a front portion 2, a crotch portion 3 and a rear portion 4 arranged in the article's longitudinal direction as well as a transition 5 between the front portion 2 and the crotch portion 3. In use, the front portion 2 of the article 1 is intended to cover the pubic region of the wearer. The front portion 2 is defined by the front transverse edge of the article 1. Furthermore, the front portion 2 extends a certain length b1 along the article 1 in the longitudinal direction. In a sanitary napkin of the type shown, the front portion 2 has a length b1 in the longitudinal direction which is between 10-50%, more preferably between 20-40%, most preferably between 25-35% of the total length b of the article 1.

The crotch portion 3 of the article 1 is located adjacent to the front portion 2 in the longitudinal direction. In use, the crotch portion 3 lies between the legs of the user and covers the user's genital region. In a sanitary napkin of the type shown, the crotch portion 3 has a length b2 in the longitudinal direction which is between 10-50%, more preferably between 25-45%, most preferably between 30-40% of the total length b of the article. Typically, the length b2 of the crotch portion 3 in the longitudinal direction is between 40-110 mm, more preferably between 50-105 mm, most preferably between 85-100 mm. The transition 5 between the front portion 2 and the crotch portion 3 is the border area between the front and crotch portions 2, 3.

The rear portion 4 is located at the opposite end of the article 1 from the front portion 2 and is located adjacent to the crotch portion 3 in the longitudinal direction. In use, the rear portion 4 extends towards the user's rear. The rear portion 4 is defined by the rear transverse edge of the article 1 and extends a certain length b3 along the article 1 in the longitudinal direction. In a sanitary napkin of the type shown, the rear portion 4 has a length b3 in the longitudinal direction which is between 15-55%, more preferably between 25-45%, most preferably between 30-40% of the total length b of the article 1.

4

Furthermore, the absorbent article 1 according to an embodiment of the disclosure comprises an absorbent core 6 of unitary construction. The "absorbent core" is the absorbent structure of the article 1 which acquires and stores bodily fluids. The absorbent core 6 may be of any conventional kind. Examples of commonly occurring absorbent materials are cellulosic fluff pulp, tissue, highly absorbent polymers (so called superabsorbents), absorbent foam materials, absorbent nonwoven materials or the like. It is common to combine cellulosic fluff pulp with superabsorbent polymers in an absorbent core. Superabsorbent polymers are water-swelling, water-insoluble organic or inorganic materials capable of absorbing at least about 20 times their own weight of an aqueous solution containing 0.9 weight percent of sodium chloride. Organic materials suitable for use as a superabsorbent material can include natural materials such as polysaccharides, polypeptides and the like, as well as synthetic materials such as synthetic hydrogel polymers. Such hydrogel polymers include, for example, alkali metal salts of polyacrylic acids, polyacrylamides, polyvinyl alcohol, polyacrylates, polyacrylamides, polyvinyl pyridines, and the like. Other suitable polymers include hydrolyzed acrylonitrile grafted starch, acrylic acid grafted starch, and isobutylene maleic anhydride copolymers and mixtures thereof. The hydrogel polymers are preferably lightly cross-linked to render the material substantially water insoluble. Preferred superabsorbent materials are further surface cross-linked so that the outer surface or shell of the superabsorbent particle, fibre, flake, sphere, etc. possesses a higher crosslink density than the inner portion of the superabsorbent. The superabsorbent materials may be in any form suitable for use in absorbent composites including particles, fibres, flakes, spheres, and the like. A high absorption capacity is provided by the use of high amounts of superabsorbent material.

The thin absorbent bodies, which are common in for example baby diapers and incontinence guards, often comprise a compressed, mixed or layered structure of cellulosic fluff pulp and superabsorbent polymers. The size and absorbent capacity of the absorbent core 6 may be varied to suit different users, such as infants or adult incontinent persons.

The phrase "unitary construction" in the present context is intended to mean that the absorbent core 6 is constructed from essentially one type of material, this being essentially the same material, or essentially the same combination of two or more materials throughout the absorbent core 6. Variations in density and concentration of the material may occur, but these are limited to those which may be obtained without incorporation of regions which have been formed separately and then physically joined to each other. For example, when the absorbent core 6 comprises a matrix of hydrophilic fibres and superabsorbent material as described above, the relative concentrations of superabsorbent material and fibres may be different in different parts of the core 6. However, the absorbent core 6 should not, for instance, comprise layers or laminates of different composition. Likewise, variations in the density or concentration of various components across the longitudinal direction, the transverse direction or the thickness direction of the absorbent core 6 are acceptable, yet the core 6 should not comprise areas or layers of different composition which are formed separately and later joined together. Examples of methods for production of the absorbent core 6 according to the disclosure will be described below.

Furthermore, the absorbent core 6 is delimited by a circumferential edge 7 comprising a pair of opposing longitudinal edges 8, 9 and a pair of opposing transverse edges 10, 11. The absorbent core 6 does not necessarily have a parallelogram

5

shape, but may have e.g. rounded edges or a dog-bone shape. In this case, the transition between transverse and longitudinal edges is defined as the point on the edge of the core at which the rate of curvature of the transverse edge of the core with respect to the transverse direction is greatest. In a preferred embodiment, the longitudinal edges of the core are substantially parallel.

In addition, the absorbent core 6 comprises a first region 12 which extends in the longitudinal direction y of the article 1 from a position in the front portion 2, through the crotch portion 3 and a considerable way into the rear portion 4. The first region 12 is designed and arranged such that it is symmetric about the longitudinal centre line A of the article 1. This is important so that the article 1 lies symmetrically on the user's body when in use. By the expression "symmetric about the longitudinal centre line A" it is herein meant that each point in the first region 12 on one side of the longitudinal centre line A has a corresponding point in the first region 12 on the other side of the longitudinal centre line A; the two points being related to each other by reflection in a plane located on the longitudinal centre line A. The part of the first region 12 located on one side of the longitudinal centre line A is therefore the mirror image of the part of the first region 12 located on the other side of the longitudinal centre line A.

As will be further described below, the average density of the absorbent core 6 is higher in the first region 12 than in the other regions of the absorbent core 6. Thus, the absorbent core 6 is stiffer in the first region 12 than in the other regions of the absorbent core 6.

In the first embodiment shown in FIG. 1, the first region 12 comprises a head part 13 in the front portion 2, an intermediate part 14 in the crotch portion 3 and two legs 15, 16 extending in the longitudinal direction y of the article 1 from the intermediate part 14, through the remainder of the crotch portion 3 towards separate leg endings 17, 18 in the rear portion 4. Thus, the two legs 15, 16 extend through a considerable part of the crotch portion 3 towards the separate leg endings 17, 18. The head part 13 is joined to the intermediate part 14 at the transition 5. In accordance with the above described, the head part 13 and the intermediate part 14 are symmetric about the longitudinal centre line A. Furthermore, the two legs 15, 16 are arranged symmetrically about the longitudinal centre line A of the article 1.

Furthermore, each leg 15, 16 has a side 19, 20, i.e. an edge, facing the other leg 15, 16. The distance a_x between the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 in the transverse direction x of the absorbent article 1 varies along the longitudinal direction y of the article 1 in the crotch portion 3 and in the rear portion 4. That is, the edges of the respective legs 15, 16 lying closest to the longitudinal centre line A, i.e. the facing sides 19, 20, are not parallel with the longitudinal centre line A. The distance a_x therefore exhibits maxima and minima along the longitudinal direction of the article 1. Preferably, the distance a_x varies continuously along the longitudinal direction of the article 1.

According to the disclosure, a maximum distance a_1 in the transverse direction between the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 is, in the crotch portion 3, located at a position in the longitudinal direction of the article 1 corresponding to a position of a crotch point 21. Thus, when a line is drawn in the transverse direction between the facing sides 19, 20 at the position in the crotch portion 3 where the maximum distance a_1 is located, the line crosses the crotch point 21. The "crotch point" is as defined in EP-B1-0 969 784 and described further in the international application PCT/SE2004/001759. It is determined by placing the article on the wearer in a standing position, and then placing an extensible

6

filament around the legs of the wearer in a figure-of-eight configuration. The point on the article 1 corresponding to the point of intersection of the filament is deemed to be the crotch point 21. It should be understood that the crotch point 21 is determined by placing the absorbent article 1 on the wearer in the intended manner and determining where the crossing point of the filament would cross the article/core.

For example, the maximum distance a_1 in the crotch portion 3 may be 10-50 mm.

Furthermore, according to the disclosure the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 converge backwards in the longitudinal direction of the article 1 such that the distance a_x between the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 in the transverse direction x is reduced from the maximum distance a_1 in the crotch portion 3 to a minimum distance a_2 in the rear portion 4. In other words, the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 converge in a backward direction of the article 1 from the position in the longitudinal direction where the maximum distance a_1 is located to the position in the longitudinal direction where the minimum distance a_2 is located.

For example, the minimum distance a_2 in the rear portion 4 may be 5-30 mm, more preferably 10-20 mm, most preferably 10-15 mm.

In the first embodiment shown in FIG. 1, the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 also converge forwards in the longitudinal direction such that the distance a_x between the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 is reduced from the maximum distance a_1 in the crotch portion 3 to a zero distance in the crotch portion 3. In other words, the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 converge in a forward direction of the article 1 from the position in the longitudinal direction where the maximum distance a_1 is located to a position in the longitudinal direction where the two facing sides 19, 20 meet. Thus, in the first embodiment the two facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 are joined in the crotch portion 3 (i.e. at the intermediate part 14). The position where the two facing sides 19, 20 are joined is denoted a_0 .

Since the facing sides 19, 20 of the two legs 15, 16 are joined in the crotch portion 3 in the first embodiment, the first region 12 does not comprise any legs in the transition 5 nor in the front portion 2 in this embodiment.

Furthermore, in the first embodiment shown in FIG. 1, the first region 12 has a width M in the transverse direction at the transition 5 between the front portion 2 and the crotch portion 3. The width M is adapted to the distance between two particular muscle tendons on both sides of the crotch of the wearer directly in front of the groins. These muscle tendons form part of the muscle group which originates on the inside of the pelvic diaphragm and has its attachment along the thigh. This muscle group consists of the adductor muscles, especially gracilis. It is known that the distance between said two muscle tendons is very similar for all people: around 25-45 mm. In around 80% of women, the distance between the two muscle tendons is approximately 30-32 mm. The term "transition between the front portion and the crotch portion" is herein intended to mean the region which in the intended use of the article 1 is located between the two mentioned muscle tendons.

The width M is preferably between 15 and 45 mm, more preferably between 25 and 35 mm. If the width M exceeds about 35 mm, the article 1 is likely to feel uncomfortable for the majority of wearers. If the width M exceeds 45 mm, discomfort and chafing is highly likely to occur due to the higher stiffness of the first region 12.

The head part 13 of the first region 12 in the front portion 2 comprises further two side edges 22, 23, which diverge forwards in the longitudinal direction, i.e. in the forward direction of the article 1, from the transition 5 and at least some way into the front portion 2.

An angle between a line in the longitudinal direction of the article 1 and each of the side edges 22, 23 of the head part 13 has been designated by α in FIG. 1. The angle α is measured where the angle between a line in the longitudinal direction of the article 1 and each of the side edges 22, 23 is largest. In the case of a large angle α , for example close to 90° , the side edges 22, 23 in the front portion 2 may chafe against the groins and the legs of the wearer and in this way cause discomfort for the wearer. The smaller the angle α , the greater the risk that the article 1 will slide backwards in between the legs of the wearer. In the case of an angle α of less than 30° , this risk is unacceptably high. An angle α of $40-60^\circ$ provides the best balance between secure positioning and comfort. An angle α of $45-55^\circ$ has been found to be especially favourable.

Furthermore, the absorbent core 6 according to an embodiment of the disclosure comprises a second region 24, which surrounds the first region 12 and extends between the first region 12 and the circumferential edge 7. The second region 24 is further constituted by a centre region 25 extending between the facing sides 19, 20 of the legs 15, 16 and an edge region 26. The edge region 26 is preferably >5 mm, more preferably 5-20 mm, in an orthogonal direction from said circumferential edge 7. According to the disclosure, the absorbent core 6 has a lower density in the second region 24 than in the first region 12. That is, the average density of the absorbent core 6 in the second region 24 is lower than the average density of the absorbent core 6 in the first region 12.

Preferably, the second region 24 has a lowest density which is at least 20% lower, more preferably at least 30% lower and most preferably at least 50% lower than the density of the first region 12. For example, if the absorbent material of the core is fluff pulp, the density of the fluff pulp in the first region 12 is preferably $120-200 \text{ kg/m}^3$, more preferably $150-170 \text{ kg/m}^3$, and the density of the fluff pulp in the second region 24 is preferably $50-100 \text{ kg/m}^3$, more preferably $70-90 \text{ kg/m}^3$.

The exemplified density ranges for the first region 12 and the second region 24 imply that the first region 12 and the second region 24 are provided with different stiffness. If another absorbent material than fluff pulp is utilized for the core 6, the same different stiffness of the first region 12 and the second region 24 may be provided by other densities of the first and second regions 12, 24.

Furthermore, if the absorbent material comprises a super-absorbent polymer (SAP), the weight and volume of SAP are omitted when the density of the first and second regions 12, 24 is calculated in the context of the present disclosure. This is due to the fact that SAP has a relatively high density, but does not contribute to the stiffness of the first and second regions 12, 24.

As above mentioned, the second region 24 is divided into a centre region 25 and an edge region 26. The density of the centre region 25 and the edge region 26 may be the same or different. Furthermore, the density within each of the first region 12, the centre region 25 and the edge region 26 may vary or be constant.

According to the disclosure, the thickness of the centre region 25 is greater than the thickness of the first region 12. The thickness of the edge region 26 may be greater than the thickness of the first region 12 or may be the same. This is further described below when two different manufacturing methods are described.

Material should be present in the lower density regions 25, 26—the situation in which the density of the lower density regions 25, 26 is zero is not comprised within the scope of this disclosure.

A number of methods for measuring the density of absorbent cores, or the average density of samples, have been described in the literature. In particular, the average density of a sample of absorbent core may be measured according to the following procedure:

The absorbent article is carefully delaminated: any inner or outer coversheets are removed so as to only leave a unitary core.

A pressure of 0.5 kPa is applied to the absorbent core via a foot which corresponds in area to the area of the sample of absorbent core for which the density is to be measured. The thickness of the sample is measured while subject to this pressure.

The samples for which densities are to be calculated are cut out from the core, and the surface weight (g/cm^2) of these samples is calculated from their mass/surface area.

From the surface weight and the thickness, the average density of these areas is calculated. The average density (kg/m^3) is calculated by dividing the surface weight by the thickness.

The geometrical design of the first region 12 and the density difference, i.e. the stiffness difference, between the first and second regions 12, 24 promote formation of an advantageous 3-dimensional form of the article 1 when it is used. The advantageous 3-dimensional form provides a very good anatomical adaptation of the article 1, i.e. a good fit of the article 1 is provided. In addition, stability of the article 1 in the fitted position on the wearer is provided. Stability of the article 1 is provided, for example, by the high density of the first region 12.

In use, the transition 5 of the absorbent article 1 is positioned between the two mentioned muscle tendons. Then transverse compression of the longitudinal edges 8, 9 between the tendons due to the lower density of the edge region 26 promotes formation of the correct 3-dimensional form of the article 1. In particular, the transverse compression of the longitudinal edges 8, 9 between the tendons allows the front portion 2 of the article 1 to fold upwards towards the user and a “bowl” shape can be formed. This allows closer, more secure fit of the article 1. Predetermined shaping of the article 1 also reduces the risk of the article folding in an undesired manner, for example creating channels which may cause leakage.

Furthermore, in that the width M of the first region 12 in the transition 5 essentially corresponds to the distance between the two mentioned muscle tendons on the wearer and in that the two side edges 22, 23 of the head part 13 of the first region 12 diverge forwards in the longitudinal direction from the transition 5, the absorbent article 1 will during use be anchored firmly with the transition 5 between the muscle tendons and be retained in this position. The front portion 2 of the article 1 is therefore held in the area in front of the mentioned muscle tendons, while the crotch portion 3 of the article 1 is positioned correctly against the genitals of the wearer. This helps to avoid problems associated with incorrect placement of the absorbent article 1, or movement of the article 1 during wear. In this way, the article 1 is prevented from moving backwards between the legs of the wearer. Even though a sanitary towel is fastened to the underwear in use, this is a common problem in conventional sanitary towels because the leg movements of the wearer often shift the sanitary towel backwards.

As the centre region 25 is thicker than the first region 12 according to an embodiment of the disclosure, the centre region 25 provides a preformed raised portion, i.e. a preformed hump is provided. In addition, due to the fact that the density of the absorbent core 6 is lower in the centre region 25 than in the first region 12 and the fact that the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 converge backwards in the longitudinal direction of the article 1, the absorbent article 1 folds in use along the longitudinal centre line A in at least parts of the crotch portion 3 and the rear portion 4.

Thereby, the preformed raised portion in the centre region 25 is further enhanced during use in at least parts of the crotch portion 3 and the rear portion 4. The hump is intended to make contact with the genitals of the wearer during use of the article 1. Discharged bodily fluid can in this way be caught as soon as it leaves the body of the wearer and be absorbed immediately into the article 1 instead of running out over the surface of the latter.

Furthermore, the hump in the rear portion 4 is accommodated in the cleft between the user's buttocks. This reduces the leakage from the rear of the article 1. More specifically, it provides very good protection against leakage via the cleft between the buttocks, which type of leakage usually occurs during the use of conventional absorbent articles when the user is lying on her back.

Promoting a certain fold or hump in the rear portion 4 increases the comfort of absorbent articles, as undesired twisting, bunching or Z-folding of the article between the buttocks is reduced. Folding of the rear portion 4 between the user's buttocks also promotes secure fit, as transverse and longitudinal movement of the article during wear is reduced.

Thus, the parts of the lower density edge region 26 intended to be positioned between the two mentioned muscle tendons, the width M of the first region 12 at the transition 5, the design of the facing sides 19, 20 of the two legs 15, 16 and the density difference between the first region 12 and the second region 24 cooperate in order to provide the article with a form that follows the contours of the wearer's body even more closely. More specifically, the article is provided with a form that moulds around labia during use.

A further effect of the regions 25, 26 of lower density is that they have larger pores and capillaries and therefore lower capillary action than the first region 12. A capillary gradient is therefore present in the article 1, so that liquid is distributed more preferentially into the denser (non-soft) areas, i.e. into the first region 12. This leads to an article 1 having improved security against leakage, as liquid will not be distributed into the lower density areas as much as the denser areas. For example, the less dense edge region 26 will function as a barrier along the edges of the core. Furthermore, due to the structure of large pores in the centre region 25, the permeability becomes high and provides faster inlet of liquid.

Furthermore, the lower density regions 25, 26 may have, for example, a variable density which increases gradually towards the edges of said regions such that it reaches 100% at the edges of the regions where they meet the first region 12. This allows a wider range of fit, as users with a narrower crotch will be able to compress the lower density regions 25, 26 more, while those with wider crotches will compress the lower density regions 25, 26 less. The articles 1 will therefore fit the minority of people who do not have the above-mentioned ranges of the distance between the two muscle tendons. Additionally, the density gradient in these regions 25, 26 results in an absorption gradient, as lower density material has a lower capillary action. This provides additional security against leakage at the edges of the article 1, as the absorption properties of the article 1 decrease in the edge region 26

towards the edges and fluid is directed towards the first region 12 of the article 1. Furthermore, this provides additional direction of liquid in the centre region 25 towards the first region 12, as the absorption properties of the article 1 increase in the centre region 25 towards the first region 12.

The article 1 according to an embodiment of the disclosure is also provided with soft edges due to the fact that the edge region 26 has low density. The soft edges increase comfort.

In addition, the higher density of the first region 12 implies that it has great liquid-spreading capacity for rapid spreading of bodily fluid received from the wearer over the core 6. The higher density of the first region 12 in the head part 13 also promotes stability, i.e. it promotes that the head part 13 remains out-stretched and that wrinkle formation is inhibited.

FIG. 2 shows a plan view of a second embodiment of the absorbent article 1 according to the disclosure. The second embodiment corresponds to the first embodiment shown in FIG. 1 except concerning the design of parts of the first region 12, or more specifically, the extension of the legs 15, 16. In the second embodiment, the first region 12 comprises the two legs 15, 16 and a leg joining part 27 in the front portion 2. The two legs 15, 16 extend from the leg joining part 27 in the front portion 2, through the crotch portion 3 towards the separate leg endings 17, 18 in the rear portion 4. Thus, in the second embodiment the two legs 15, 16 extend through at least parts of the front portion 2, through the entire crotch portion 3 and through at least parts of the rear portion 4 in the longitudinal direction. However, in spite of the fact that the extension of the legs 15, 16 in the second embodiment differs from the first embodiment, the design of the first region 12 does not differ backwards in the longitudinal direction from a position corresponding to the position of the crotch point 21.

In the second embodiment shown in FIG. 2, the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 converge forwards in the longitudinal direction such that the distance a_x between the facing sides 19, 20 of the legs 15, 16 in the transverse direction is reduced from the maximum distance a_1 in the crotch portion 3 to a minimum transition distance a_3 in the transition 5 between the front portion 2 and the crotch portion 3. In other words, the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 converge in a forward direction of the article 1 from the position in the longitudinal direction where the maximum distance a_1 is located to a position in the transition 5.

For example, the minimum transition distance a_3 may be <25 mm. Preferably, the minimum transition distance a_3 is 5-20 mm and most preferably a_3 is 5-15 mm.

Furthermore, each leg 15, 16 has a width c_1 in the transition 5. The total width of the two legs 15, 16 in the transition 5, i.e. $c_1 + c_1$, corresponds to the width M of the first region 12 in the first embodiment. Therefore, the total width of the two legs 15, 16 is preferably between 15 and 45 mm, more preferably between 25 and 35 mm.

In addition, the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 diverge forwards in the longitudinal direction from the transition 5 and at least some way into the front portion 2, i.e. until they meet the leg joining part 27. An angle between a line in the longitudinal direction of the article 1 and each of the facing sides 19, 20 in the front portion has been designated by β in FIG. 2. The angle β is measured where the angle between a line in the longitudinal direction of the article 1 and each of the facing sides 19, 20 is largest. For example, β may be 35°-55°. An angle β of 45° is favourable.

In addition to the advantages provided by the first embodiment, the second embodiment further provides the advantage of an even greater centre region 25 having low density. Especially if the core 6 has a relatively high basis weight, the first region 12 in the front part 2 of the first embodiment can

become too stiff. In this case the second embodiment can be preferable as the first region 12 covers a smaller area in the front part 2. The front part 2 is more flexible in the second embodiment than in the first embodiment. Still the first region 12 in the second embodiment provides similar advantages as in the first embodiment.

Furthermore, in some conditions during use, the region of liquid inlet can be rather far to the front part 2. In this case it is an advantage if the fast inlet property of the core region 25 is included in the front part 2, which is the case in the second embodiment. In addition, a raised portion is formed in the region of a_3 in the second embodiment, which provides closer contact with the body in this area and, thus, higher leakage security.

FIG. 3 shows a plan view of a third embodiment of the absorbent article 1 according to the disclosure. The third embodiment corresponds to the second embodiment except for concerning the design of the first region 12. Furthermore, the third embodiment is symmetric around a transverse centre line C. Thus, in the third embodiment the length of the portion 2 and the portion 4 are essentially equal. The third embodiment of the article may be used such that the portion 2 covers the pubic regions of the wearer and such that the portion 4 extends towards the user's rear. Alternatively, the third embodiment of the article may be used such that the portion 4 covers the pubic regions of the wearer and such that the portion 2 extends towards the user's rear.

In the third embodiment, the first region 12 comprises two legs 15, 16, which are totally separated from each other. The two legs 15, 16 are arranged symmetrically around the longitudinal centre line A. Furthermore, the two legs 15, 16 are related to each other such that at reflection in a plane located on the longitudinal centre line A, each leg 15, 16 is the mirror image of the other leg 15, 16.

Furthermore, in the third embodiment, a maximum distance a_1 in the transverse direction between the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 is, in the crotch portion 3, located at a position in the longitudinal direction of the article corresponding to a position of a crotch point 21. In addition, the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 converge backwards in the longitudinal direction of the article 1 from the maximum distance a_1 in the crotch portion 3 such that the distance a_3 is formed in a transition 33 between the crotch portion 3 and the portion 4, and such that the minimum distance a_2 is formed in the portion 4.

Furthermore, in the third embodiment, the facing sides 19, 20 of the respective legs 15, 16 converge forwards in the longitudinal direction of the article 1 from the maximum distance a_1 in the crotch portion 3 such that the distance a_3 is formed in the transition 5 between the crotch portion 3 and the portion 2 and such that the minimum distance a_2 is formed in the portion 2.

The distances a_1 , a_2 and a_3 correspond to those given above for the first and second embodiments.

A suitable technique for forming the absorbent cores 6 of the present disclosure is mat-forming through an air-laying process, as schematically illustrated in FIGS. 4a-b and as described more closely in EP-A2-1 253 231. In the embodiment shown in FIGS. 4a-b, an air-permeable mould (not shown) having a uniform depth is provided. Fibrous material 29 is air-laid into the mould and the mould is filled, whereby an absorbent core 6 is produced in which the amount of fibrous material 29 at each point is the same (FIG. 4a).

After the absorbent core 6 is produced, it is pattern-compressed so that an absorbent core 6 having regions with different densities is produced (FIG. 4b). Compressing may take place using any known means.

Furthermore, in this embodiment the density of the fibrous material in the non-compressed absorbent core 6 (FIG. 4a) corresponds to the density of the absorbent core 6 in the regions of lower density according to the disclosure. The absorbent core 6 outside these regions is then compressed while within these regions, the core 6 remains uncompressed (FIG. 4b).

In the efficient mat-forming processes of today, mat-forming wheels are used, as described in U.S. Pat. No. 4,765,780, SE 9401542-7 and EP-A2-1 253 231. The air-permeable moulds are evenly spaced about the periphery of the mat-forming wheels. Fibrous material (together with any other material which might be desired) is fed from mills by means of blowers and onto mat-forming wheels via mat-forming covers. More than one mat-forming cover may be present per forming wheel and the concentration of the various components could differ in the different covers.

In an alternative to forming in mat-forming wheels, the absorbent cores 6 of the present disclosure may be produced by laying fibrous material (together with any other material which might be desired) onto a web having a profile which ultimately gives a density difference on different parts of the material web. The material can be prefabricated and rolled up into rolls.

In an alternative embodiment, an absorbent core 6 according to the present disclosure is produced as schematically illustrated in FIGS. 5a-d. An air-permeable mould 28 having the desired shape is provided. The depth of the mould 28 can vary, as seen in the cross-sectional view in FIG. 5a, according to the amount of material which is required at each point. Fibrous material 29 is air-laid into the mould 28, and the mould 28 is filled (see FIG. 5b). Due to the differences in the mould depth in various areas, the amount of fibrous material at some points will vary (FIG. 5c).

After the absorbent core 6 is produced, it is compressed in those regions corresponding to the first region 12 and the edge region 26 so that a uniform thickness is obtained in those regions. Thus, after the compression the thickness of the centre region 25 is greater than the thickness of the first region 12 and the edge region 26 (FIG. 5d).

In this way, areas of different densities can be built up within the absorbent core 6. If desired, masks or baffles may be introduced in the mat-forming process, so that fibre-laying in the unmasked areas is higher than in the masked areas. Alternatively, the moulds may have different hole density and/or hole size in different areas of the mould. The flow of fibrous material will therefore be different in different areas of the mould. This allows further control over the material density.

In addition to the absorbent core 6, the absorbent article 1 according to the disclosure may comprise, as shown in FIGS. 1-3, an inner coversheet 30 and an outer coversheet 31. The inner coversheet 30 lies in direct contact with the wearer's body, and should therefore be soft, comfortable and liquid-permeable. The inner coversheet 30 can comprise a non-woven material, e.g. spunbond, meltblown, carded, hydroentangled, wetlaid etc. Suitable nonwoven materials can be composed of natural fibres, such as wood pulp or cotton fibres, manmade fibres, such as polyester, polyethylene, polypropylene, viscose etc. or from a mixture of natural and man-made fibres. The inner coversheet material may further be composed of tow fibres, which may be bonded to each other in a bonding pattern, as e.g. disclosed in EP-A-1 035 818. Further examples of inner coversheet materials are porous foams, apertured plastic films etc. The materials suited as inner coversheet materials should be soft and non-irritating to the skin and be readily penetrated by body fluid,

e.g. urine or menstrual fluid. The inner coversheet 30 may further be different in different parts of the absorbent article 1.

The outer coversheet 31 lies in contact with the wearer's garments, and is liquid-impermeable. The outer coversheet 31 refers to the liquid impervious material forming the outer cover of the absorbent article 1. The outer coversheet can comprise a thin plastic film, e.g. a polyethylene or polypropylene film, a nonwoven material coated with a liquid impervious material, a hydrophobic nonwoven material, which resists liquid penetration, or a laminate of a plastic film and a nonwoven material. Other laminate materials which are suitable for use as the outer coversheet are laminates of a nonwoven material and high-loft wadding material. The outer coversheet material may be breathable so as to allow vapour to escape from the absorbent core, while still preventing liquids from passing therethrough. Examples of breathable outer coversheet materials are porous polymeric films, nonwoven laminates of spunbond and meltblown layers and laminates of porous polymeric films and nonwoven materials. Preferably, the outer coversheet 31 comprises nonwoven material in at least the garment-facing surface thereof.

In the embodiments shown in FIGS. 1-3, the inner coversheet 30 and the outer coversheet 31 extend with edge portions outside the absorbent core 6 around the latter and are interconnected along these edge portions to form a cover around the absorbent core 6. The cover formed by the inner and outer layers extends outwards in the transverse direction to form flexible side flaps 32 or "wings", in the region of the crotch portion 3. The side flaps 32 are intended to be arranged around the crotch portion on the briefs of the wearer. Furthermore, the side flaps 32 are suitably provided with adhesive coating (not shown) on the outer coversheet 31, by means of which the wings 32 can be attached around the legs of the briefs.

However, even if the absorbent article 1 shown in FIGS. 1-3 comprises wings 32, the absorbent article 1 may in variants of those embodiments not comprise any wings.

Furthermore, in an alternative embodiment, the absorbent article 1 may only comprise an outer coversheet 31, i.e. no inner coversheet. Additionally, the absorbent core 6 of the absorbent article may be wrapped in a single coversheet which can act as both inner and outer coversheet.

The absorbent article 1 may further include an acquisition distribution layer (not shown) which is placed on top of the absorbent core 6 and adapted to quickly receive and temporarily store discharged liquid before it is absorbed by the absorbent core 6. Such acquisition distribution layers are well known in the art and may be composed of porous fibrous wadding, SD plastic film, LDA (low density airlaid), multi-bond, latex bonded or foam materials.

A sanitary towel 1 according to the disclosure may comprise any attachment means known in the art to allow fastening to undergarments of a wearer. Such means may include a coating of adhesive or friction coating on the garment-facing surface of the article. Furthermore, the article 1 according to the disclosure may comprise, as above described, attachment flaps ("wings") which extend in the transverse direction of the article 1 and are intended to be arranged around the crotch portion on the briefs of the wearer. It is however important that the nature and placement of such attachment means does not significantly interfere with the function of the article 1 in use.

Although the above discussion has been exemplified through a sanitary napkin, the present disclosure is also applicable to other absorbent articles such as diapers, incontinence pads or panty-liners. For instance, application of the inven-

tion to diapers would provide similar benefits in terms of comfort, fit and leakage-prevention.

The invention should not be considered as limited by the above description; rather the scope and limitations of the invention are defined by the granted claims, and equivalents there.

The invention claimed is:

1. An absorbent article, whereby said article has a transverse direction, a longitudinal direction and a longitudinal centre line, whereby said article further has a front portion, a crotch portion and a rear portion, whereby said article comprises an absorbent core of unitary construction, whereby said absorbent core is delimited by a circumferential edge, whereby said absorbent core comprises a first region extending in the longitudinal direction of the article from a position in the front portion, through the crotch portion and at least some way into the rear portion, whereby said first region comprises two legs extending in the longitudinal direction of the article through at least parts of the crotch portion towards separate leg endings in the rear portion, whereby said legs are arranged symmetrically about said longitudinal centre line, whereby a distance between facing sides of the respective legs in the transverse direction varies in the longitudinal direction, whereby a maximum distance between the facing sides of the respective legs in the transverse direction is, in the crotch portion, located at a position in the longitudinal direction corresponding to a position of a crotch point, whereby said facing sides of the respective legs converge backwards in the longitudinal direction such that said distance is reduced from said maximum distance to a minimum distance in the rear portion, whereby said absorbent core further comprises a second region surrounding said first region and extending between said first region and said circumferential edge, and whereby the average density of said absorbent core in said second region is lower than the average density of said absorbent core in said first region.

2. The absorbent article according to claim 1, wherein said facing sides of the respective legs converge forwards in the longitudinal direction such that the distance between said facing sides of the respective legs is reduced from said maximum crotch portion distance to a zero distance in the crotch portion.

3. The absorbent article according to claim 2, wherein a width of said first region at a transition between said front portion and said crotch portion is in the order of 15-45 mm in the transverse direction.

4. The absorbent article according to claim 1, wherein said facing sides of the respective legs converge forwards in the longitudinal direction such that the distance between said facing sides of the respective legs in the transverse direction is reduced from said maximum crotch portion distance to a minimum transition distance in a transition between said front portion and said crotch portion.

5. The absorbent article according to claim 4, wherein a total width of said first region in said transition between said front portion and said crotch portion is in the order of 15-45 mm in the transverse direction.

6. The absorbent article according to claim 4, wherein said minimum transition distance is less than 25 mm.

7. The absorbent article according to claim 4, wherein said facing sides of the respective legs diverge forwards in the longitudinal direction from said transition and at least some way into the front portion.

8. The absorbent article according to claim 1, wherein said maximum crotch portion distance is 10-50 mm.

9. The absorbent article according to claim 1, wherein said minimum distance in said rear portion is 5-30 mm.

15

- 10. The absorbent article according to claim 1, wherein said second region is constituted by a centre region extending between said facing sides of said legs and an edge region, whereby said edge region is greater than 5 mm in an orthogonal direction from said circumferential edge.
- 11. The absorbent article according to claim 2, wherein said maximum crotch portion distance is 10-50 mm.
- 12. The absorbent article according to claim 4, wherein said maximum crotch portion distance is 10-50 mm.
- 13. The absorbent article according to claim 2, wherein said minimum distance in said rear portion is 5-30 mm.
- 14. The absorbent article according to claim 4, wherein said minimum distance in said rear portion is 5-30 mm.
- 15. The absorbent article according to claim 2, wherein said second region is constituted by a centre region extending

16

- between said facing sides of said legs and an edge region whereby said edge region is greater than 5 mm in an orthogonal direction from said circumferential edge.
- 16. The absorbent article according to claim 4, wherein 5 said second region is constituted by a centre region extending between said facing sides of said legs and an edge region whereby said edge region is greater than 5 mm in an orthogonal direction from said circumferential edge.
- 17. The absorbent article according to claim 1, wherein the 10 first region extends continuously in the longitudinal direction of the article from the position in the front portion, through the crotch portion and at least some way into the rear portion.

* * * * *