



82 977

REPUBLICA DE COLOMBIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación 00073036 00000002

Folios 230

Fecha (AMB) 2000-12-27 15 14 45

Trámite 002 PATENTES D 1-MINISTRO/ 329 COMPLEN

Dependencia 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

272
249**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**
DIVISION DE NUEVAS CREACIONESCONTESTACION A REPAROS OBSERVACIONES
APORTACION DE NUEVA DOCUMENTACION A
UNA SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION O
MODELO DE UTILIDAD O DISEÑO INDUSTRIALSolicitud de Patente
Expediente No 00 073.836CONTESTACION Reparos ☐
Observaciones ☐
Otros ☐
NUEVA DOCUMENTACION APORTADA ☒☒ PATENTE ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL

ILO

ARTICULO ABSORBENTE DE LLENADO CENTRAL CON UNA BARRERA DE
TRANSMISION Y UN MIEMBRO CENTRAL QUE SE ELEVA

SOLICITANTE

KIMBERLY - CLARK WORLDWIDE, INC.

INDICE DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN

- | | |
|---|--------------------------|
| ☒ Copia certificada por la Oficina de Patentes de | ☐ |
| ☐ Estados Unidos de la primera solicitud presen- | ☐ |
| ☐ tada para la misma invención, de la cual REIVIN- | ☐ |
| ☐ DICAMOS PRIORIDAD, junto con su correspondiente | ☐ |
| ☒ traducción al español. | ☐ |
| ☐ | ☐ |

APODERADO RAMIRO CASTRO DUQUE Código - 340

DOMICILIO Cra 7 No 16-56 Piso 9

TEL 2-812424

FIRMA

NUMERO DE HOJAS 230

RADICADO POR Nombres y Apellidos

Diciembre 27, 2000
CPB/hsr.

82977 22
250

Case # 15313
COLOMBIA

CERTIFICATION

STATE OF WISCONSIN)
) SS
COUNTY OF WINNEBAGO)

I hereby certify that the attached papers constitute an identical copy of the original of
U S Patent Application corresponding to Serial No 09/411,259 for **CENTER-FILL
ABSORBENT ARTICLE WITH A WICKING BARRIER AND CENTRAL RISING MEMBER**
filed on **October 1, 1999**, assigned to Kimberly-Clark Worldwide, Inc and I further certify
that Kimberly-Clark Worldwide, Inc is a corporation organized and existing under the laws of
the State of Delaware, United States of America

Dated this 9th day of August, 2000, at Neenah Wisconsin, United
States of America

Janet A. Van Lieshout
Janet A. Van Lieshout, Notary Public
My Commission Expires July 6, 2003

(No Legalization)



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

July 26, 2000

**THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM
THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK
OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT
APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A
FILING DATE UNDER 35 USC 111**

APPLICATION NUMBER. 09/411,259

FILING DATE October 01, 1999



**By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS**

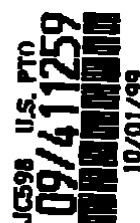
P. R. Grant

**P. R. GRANT
Certifying Officer**



In the United States Patent and Trademark Office

Fung-you Chen, Jeffrey Dean Lindsay Docket No. 15,313
Joseph DiPalma and Julie Marie
Bednarz



Filed Herewith Date October 1, 1999
For **CENTER-FILL ABSORBENT ARTICLE WITH A WICKING BARRIER AND
CENTRAL RISING MEMBER**
Express Mail EJ 803 298 893 US
Label No

Transmittal Letter

**New Utility Patent Application under 37 C.F.R. 1.53(b)
Plural Inventors**

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
BOX PATENT APPLICATION
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Transmitted herewith for filing is the above-identified new utility patent application

Enclosed are:

- 1 This Transmittal Form including Fee Authorization and a duplicate for fee processing
- 2 A Specification having a total of 89 pages, including a one (1) page Abstract and seventy-seven (77) claims.
- 3 Twenty-three (23) sheets of drawings.
4. A Combined Declaration and Power of Attorney
5. An assignment of this invention, including a 37 CFR 3.73(b) statement, to Kimberly-Clark Worldwide, Inc. and completed Form PTO 1595 Recordation Form Cover Sheet. Please charge the \$40.00 assignment recording fee, pursuant to 37 C.F.R. 1.21(h), to Kimberly-Clark Worldwide, Inc. deposit account number 11-0875
- 6 And, if indicated

☐ A preliminary amendment.

☐ An Information Disclosure Statement, PTO 1449 and copies of the documents (excluding pending applications) cited therein. Pending applications are recited on a separate sheet to avoid their being printed on the face of any patent issuing herefrom.

235
253

The filing fee, pursuant to 37 C.F.R. 1.18(a), (b), (c) and (d), has been calculated as follows

	Number Filed		Number Extra	Rate	Fee
Total Claims	77	-20 =	57	x 18 (fee code 103) =	1,026 00
Independent Claims	6	-3 =	3	x 78 (fee code 102) =	234 00
First Presentation of Multiple Dependent Claims				+ 250 (fee code 104) =	
				Base Fee (fee code 101)	\$780 00
				TOTAL	\$2,0,20 00

Please charge Kimberly-Clark Worldwide, Inc. deposit account number 11-0875 for (1) the filing fee indicated in the TOTAL above; and (2) any patent application processing fees required under 37 C.F.R. 1.17. In the event the filing fee indicated in the TOTAL above has been incorrectly calculated, please charge any additional filing fee or credit any excess in the filing fee to Kimberly-Clark Worldwide, Inc. deposit account number 11-0875.

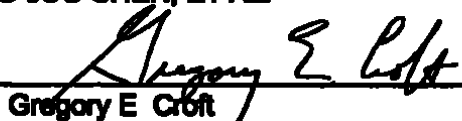
Please address all correspondence to Gregory E Croft, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., Patent Department, 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956

The undersigned may be reached at telephone number 920-721-3816 or fax number 920-721-3129

Respectfully submitted,

FUNG-JOU CHEN, ET AL

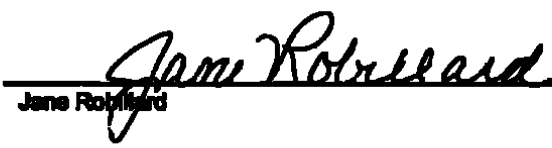
By


Gregory E Croft
Registration No. 27,542

CERTIFICATE OF MAILING

I, Jane Robillard hereby certify that on October 1 1999 this document is being deposited with the United States Postal Service, postage prepaid, Express Mail No. EJ 803 298 893 US in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents Washington D.C. 20231

By


Jane Robillard

"Express Mail" Mailing Label Number EJ 803 296 893 US
 Date of Deposit October 1, 1999
 I certify that this paper or fee is being
 deposited with the United States Postal Service
 "Express Mail Office To Addressee" service
 under 37 CFR 1.10 on the date indicated above
 is addressed to the Assistant Commissioner of Patents and
 Trademarks, Washington, D C 20231
Jane Robillard
 (Typed or printed name of person mailing paper or fee)
Jane Robillard
 (Signature of person mailing paper or fee)

CENTER-FILL ABSORBENT ARTICLE WITH A WICKING BARRIER AND CENTRAL RISING MEMBER

Background of the Invention

- 5 To prevent leakage of body exudates from absorbent articles such as feminine care pads or napkins and disposable diapers, it is desirable that the exudates not reach the edges of the absorbent material in the article. A "center fill" strategy is desirable for leakage control, wherein fluids are preferentially held in a central region of the article. Unfortunately, in traditional absorbent articles, there is generally no barrier to bulk flow or
- 10 capillary wicking from the target region to the edges of the article, so leaking from the edges of the article is a persistent problem. Thus, in traditional articles, fluid entering the center of the article still has the potential to travel to the sides and leak. Flow from the center to the sides can be especially rapid when the article is compressed, bringing the wet central portion of the article in contact with absorbent material at the sides of the
- 15 article
- What is needed is an article with good center fill performance that can reduce leakage to the sides of the article. Further, the article should offer excellent body fit through a three-dimensional topography that becomes more pronouncedly three-dimensional when the article is worn and compressed between the legs of the wearer
- 20 while still maintaining comfort.

Summary of the Invention

- It has been discovered that improved body fit and leakage control can be obtained in absorbent articles by providing an absorbent core comprising an outer absorbent member and a central absorbent member operatively associated with a central rising
- 25 member. The central rising member, described more fully hereafter, is an element which

deflects upwards when laterally compressed from the side. The central absorbent member is operatively associated with the central rising member such that the upward deflection of the central rising member also causes the central absorbent member to deflect upward (i.e., toward the source of fluid exudates to be absorbed). In addition, a wicking barrier is incorporated between the outer absorbent member and central absorbent member. The wicking barrier can be an impermeable film or a liquid pervious web offering substantial resistance to wicking and flow.

Desirably, the wicking barrier has a vertical component spanning a vertical distance between the central absorbent member and the outer absorbent member, and also desirably, has a horizontal component spanning a distance on the body-side surface of the outer absorbent member.

The horizontal component or "ledge" that is part of the wicking barrier in preferred embodiments helps prevent contact between the outer absorbent member and the central absorbent member when the article is bunched together during use. The combination of improved body fit due to the action of the central rising member and the fluid isolation of the central absorbent member by the wicking barrier results in a particularly efficient absorbent article with reduced potential for leakage. The wicking barrier can also help control the geometry of the absorbent article when in use under dynamic conditions, permitting flexure or folding such that the central absorbent member is deflected toward the body. When the outer absorbent member is provided with a central void, as hereinafter described, the wicking barrier desirably lines all or a portion of the walls of the central void.

The ledge can also provide increased stability, strength, and resiliency to an absorbent article. This is particularly so when the ledge is adhesively or otherwise attached to the cover or topsheet of an absorbent article and/or to one or more elements of the absorbent core. A problem in some previous attempts at providing isolated chambers in an absorbent article is that a film or other barrier between adjacent chambers eliminates the fiber-fiber bonding or entanglement between fibers that holds an absorbent core together, resulting in an absorbent core which can come apart in tension or compression or during bending. In preferred embodiments of the present invention, the ledge of the wicking barrier is easily attached to the cover and can further be attached to either or both of the central absorbent member and the outer absorbent member adhesively, by thermal or ultrasonic bonds, or by other attachment means known to one skilled in the art. By geometric considerations alone, a wicking barrier with a ledge can effectively hold the central absorbent member in place between the wicking barrier and

the cover when the ledge is attached to the cover or to the surface of the outer absorbent member

Desirably, the ledge (the horizontal component of the wicking barrier) covers about 30% or more, specifically about 50% or more and most specifically about 80% or more of the body-side surface of the outer absorbent member along the transverse axis of the article, with essentially 100% coverage in the target zone being desirable in many embodiments

The central absorbent member can be formed from any known absorbent material such as cellulosic fibrous webs and the like. It generally is the primary absorbent component of the article and is at least partially surrounded by an outer absorbent member a width (taken as the total edge-to-edge span in the transverse direction) greater than the width of the central absorbent member

The outer absorbent member typically serves as a frame or shaping element for the absorbent article, in part by virtue of its ability to remain dry and resilient in use. The outer absorbent member can also serve as a backup absorbent reservoir when the central absorbent member is becoming saturated or threatened with leakage. The outer absorbent member can be both wider and longer than the central absorbent member, and has a central void for receiving at least a portion of the central absorbent member and optionally for receiving the central rising member. In the target zone, folding of the outer absorbent member in use coupled with the upward deflection of the central absorbent member generally results in a W-shaped absorbent article well suited for maintaining good body fit and for absorbing fluids effectively from the body of the wearer.

The central rising member can be operatively associated with the central absorbent member in several ways. The central rising member can be disposed below the central absorbent member, either in direct contact with the central absorbent member or with a wicking barrier or other element disposed therebetween. Alternatively, the central rising member can be a structure embedded within the absorbent material of the absorbent core and specifically within the central absorbent member, capable of upwardly deflecting the central absorbent member or at least the absorbent material in the central absorbent member that lies above the central rising member. Also alternatively, the central rising member itself can be an absorbent component of the central absorbent member or can be the major component of the central absorbent member, forming at least the predominant part of the central absorbent member. Thus, the central rising member can rise toward the body in response to lateral compression and then directly absorb body exudates.

Further improvements in body fit and deformation of the article in use can be achieved by adding additional features to the articles of the present invention. For example, improved deformation can also be promoted or assisted by one or more shaping lines and/or one or more crease lines in the absorbent core. A crease line lies away from the longitudinal centerline and promotes downward folding or bending of the article along the crease line (e.g., a valley fold) during lateral compression from the longitudinal sides of the article. A shaping line resides in the central absorbent member and promotes upward folding or bending (e.g., a mountain fold) during lateral compression from the longitudinal sides of the article. A shaping line coupled with at least two crease lines works to establish a W-fold geometry in the article when laterally compressed, offering good control over the upward deflection of a central absorbent member in the absorbent core. Crease lines and shaping lines as defined therein, will be generally referred to hereafter as "banding lines."

Hence, in one aspect, the invention resides in an absorbent article having two longitudinal sides and a target zone comprising

- a) a liquid impervious backsheet;
- b) a liquid pervious topsheet attached to the backsheet, and
- c) an absorbent core positioned between the topsheet and the backsheet, the absorbent core comprising an outer absorbent member, a central absorbent member operatively associated with a central rising member, and a wicking barrier disposed between the outer absorbent member and the central absorbent member, the outer absorbent member having a width in the target zone greater than the width of the central absorbent member in the target zone, whereby lateral compression of the absorbent core from the longitudinal sides causes the central rising member to deflect the central absorbent member away from the backsheet.

In another aspect, the invention resides in an absorbent article having a target zone, a longitudinal direction, a transverse direction, and a vertical direction substantially normal to both the longitudinal and transverse directions, the absorbent article comprising

- a) an absorbent core having a central absorbent member and an outer shaping member, the outer shaping member defining a central void for receiving at least a portion of the central absorbent member, whereby an interface is defined between the central absorbent member and the outer shaping member, the interface spanning a vertical distance,

- b) a wicking barrier disposed along the interface between the central absorbent member and the outer absorbent member; and
- c) at least one of a central rising member and a central inflatable member disposed beneath the central absorbent member

5 In another aspect, the invention resides in an absorbent article comprising a topsheet, a backsheet joined to the topsheet, an absorbent core disposed between the backsheet and the topsheet, the absorbent core comprising a central absorbent member operatively associated with a central rising member, the central rising member having longitudinal sides and a longitudinally central hinge dividing the central rising member into

10 a first portion and second portion, the article (or more specifically, the absorbent core) further comprising attachment means in cooperative relationship with the central rising member, wherein application of inwardly lateral compressive force to the longitudinal sides of the central rising member causes the central rising member to deflect upward along the longitudinally central hinge, and wherein the attachment means holds the

15 central rising member in an upwardly deflected state when the inwardly lateral compressive force is relaxed.

In the absorbent article of the above embodiment, the central rising member can further comprise a garment-side surface, and the attachment means can comprise a first attachment section on the garment-side surface of the first portion of the central rising

20 member and a second attachment section on the garment-side surface of the second portion of the central rising member, wherein the first attachment section connects to the second attachment section when the garment-side surface of the first portion of the central rising member is brought into contacting relationship with the garment-side surface of the second portion of the central rising member. The attachment means can comprise a

25 mechanical attachment means such as a hook and loop system disposed on the garment-side surface of the central rising member. The attachment means can also be a ratchet-and-prawl analog, wherein the longitudinal sides of the central rising member such as an absorbent web superposed over a narrow pledget engage elevated ratchet-like structures (depressions, elevated barriers, grooves, and the like) on the surface of a resilient wicking

30 barrier, wherein lateral compression of the absorbent web can move the longitudinal sides of the absorbent web closer to the longitudinal centerline, whereupon the longitudinal sides of the absorbent web can then be restrained by the ratchet-like wicking barrier to hold the absorbent web in an upwardly flexed state even after lateral compressive forces are removed or relaxed.

In another aspect, the invention resides in a method for producing an absorbent article having a central absorbent member, the method comprising

- a) preparing an outer absorbent member, wherein the outer absorbent member has a central void,
- 5 b) disposing a wicking barrier over the outer absorbent member;
- c) disposing a central absorbent member in the central void and over a portion of the wicking barrier;
- d) disposing a central rising member beneath the central absorbent member;
- e) disposing a backsheet beneath the central rising member and beneath the
- 10 outer absorbent member;
- f) disposing a topsheet above the central absorbent member and the outer absorbent member; and
- g) attaching the topsheet to the backsheet.

In yet another aspect, the invention resides in a method for producing an

- 15 absorbent article having a central absorbent member, the method comprising
- a) preparing an outer absorbent member, wherein the outer absorbent member has a central void,
- b) disposing a central rising member in the central void,
- c) disposing a layer of a flexible barrier material over the central void, and
- 20 d) inserting a section of absorbent material into the central void and over the barrier material to form a central absorbent member such that a portion of the barrier material separates the central absorbent member from the outer absorbent member along a vertical distance.

The above method may further comprise disposing a backsheet beneath the

- 25 absorbent core, disposing a topsheet above the absorbent core; and attaching a portion of the topsheet to a portion of the backsheet.

In yet another aspect, the invention resides in a method for producing an absorbent article having a central absorbent member, a garment side, and a body side, the method comprising

- 30 a) providing a section of an absorbent web,
- b) slitting the absorbent web longitudinal to form a central strip and two side strips,
- c) placing a composite insert beneath the central strip and above the two side strips, the composite insert having a width greater than the width of the central
- 35 strip the composite insert comprising a wicking barrier attached to a central

rising member, the central rising member being placed beneath the central strip, wherein the central strip, the two side strips, and the composite insert form an absorbent core having a garment side and a body side;

- d) joining a backsheet to the garment side of the absorbent core;
- 5 e) disposing a topsheet above the absorbent core; and
- f) attaching the topsheet to the backsheet.

Possible uses of the present invention include absorbent articles for intake, distribution, and retention of human body fluids. Examples include feminine care pads and related catamenial devices or sanitary napkins, including "ultra-thin" pads and pantliners
 10 and maxipads. Likewise, the present invention can be applied to diapers, disposable training pants, other disposable garments such as swimming garments, incontinence articles, bed pads, medical absorbents, wound dressings or other absorbent articles. The articles of the present invention provide significant leakage protection, fluid center-fill absorptive performance, and other desirable attributes for absorbent articles.

15 Definitions

"Absorbency Under Load" (AUL) is a measure of the liquid retention capacity of a material under a mechanical load. It is determined by a test which measures the amount in grams of an aqueous solution, containing 0.9 weight percent sodium chloride, a gram of
 20 a material can absorb in 1 hour under an applied load or restraining force of about 2 kPa (0.3 pound per square inch).

The AUL apparatus comprises a Demand Absorbency Tester (DAT) as described in US Patent No. 5,147,343, issued Sept. 15, 1992 to Kallenberger, herein incorporated by reference, which is similar to a GATS (Gravimetric Absorbency Test System), available from M/K Systems, Danners, Mass.

25 As used herein, a material is said to be "absorbent" if it can retain an amount of water equal to at least 100% of its dry weight as measured by the test for Intrinsic Absorbent Capacity given below (i.e., the material has an Intrinsic Absorbent Capacity of at about 1 or greater). Desirably, the absorbent materials used in the absorbent members of the present invention have an Intrinsic Absorbent Capacity of about 2 or greater, more
 30 specifically about 4 or greater, more specifically still about 7 or greater, and more specifically still about 10 or greater, with exemplary ranges of from about 3 to about 30 or from about 4 to about 25 or from about 12 to about 40.

As used herein, "absorbent capacity" refers to the total mass of water that a specified quantity of absorbent material can hold, and is simply the Intrinsic Absorbent

Capacity multiplied by the dry mass of the absorbent material. Thus 10 g of material having an Intrinsic Absorbent Capacity of 5 has an absorbent capacity of 50 g (or about 50 ml of fluid)

As used herein, "bulk" and "density," unless otherwise specified, are based on an oven-dry mass of a sample and a thickness measurement made at a load of 0.34 kPa (0.05 psi) with a 7.62-cm (three-inch) diameter circular platen. Thickness measurements of samples are made in a TAPPI-conditioned room (50% relative humidity and 23°C) after conditioning for at least four hours. Samples should be essentially flat and uniform under the area of the contacting platen. Bulk is expressed as volume per mass of fiber in cc/g and density is the inverse, g/cc.

As used herein, the term "cellulosic" is meant to include any material having cellulose as a major constituent, and specifically comprising at least 50 percent by weight cellulose or a cellulose derivative. Thus, the term includes cotton, typical wood pulps, nonwoody cellulosic fibers, cellulose acetate, cellulose triacetate, rayon, thermomechanical wood pulp, chemical wood pulp, debonded chemical wood pulp, milkweed, or bacterial cellulose.

As used herein, "Central Elevation" is defined as the height difference between the center of the central absorbent member along the transverse centerline of the article and the average height of the longitudinal sides of the central absorbent member along the transverse centerline of the article at the end of the Vertical Deformation Test hereinafter described. The Central Elevation for absorbent articles of the present invention can be at least about 0.5 cm, specifically at least about 1 cm, and more specifically at least about 1.2 cm and up to about 10 cm. Desirably, an absorbent article of the present invention exhibits an increase in Central Elevation in the crotch region of at least about 20%, and more specifically at least about 50% relative to the Central Elevation in the crotch region exhibited by an essentially identical absorbent article without a shaping line.

As used herein, the "crotch region" of an absorbent article refers to the generally central region that will be in contact with the crotch of the user, near the lowermost part of the torso, and resides between the front and rear portions of the article. Typically the crotch region contains the transverse centerline of the article and generally spans approximately 7 to 10 cm in the longitudinal direction.

Many articles of the present invention are intended to be worn in the crotch of a wearer, and thus have crotch regions. However, the present invention can also be applied to other articles such as underarm pads or wound dressings where a crotch region may not exist. In such cases, the article will have a region where fluid intake is intended to

ORIGINAL - 10010

occur termed the "target region." The portion of the article including the longitudinal length of the target region and the full transverse width of the article normal to length of the target region is defined herein as the "target zone." For articles intended to be worn in the crotch the terms "target zone" and "crotch region" are generally synonymous,

- 5 whereas "target region" generally excludes the portions of the absorbent core near the longitudinal sides since the intended area for fluid intake is generally substantially central in the absorbent article.

As used herein, the term "extensible" refers to articles that can increase in at least one of their dimensions in the x-y plane by at least 10% and desirably at least 20%. The

- 10 x-y plane is a plane generally parallel to the faces of the article. The term extensible includes articles that are stretchable and elastically stretchable (defined below). In the case of a sanitary napkin comprising an absorbent core, for example, the article and the absorbent core are desirably extensible both in length and width. The absorbent article, however, may only be extensible in one of these directions. Preferably, the article is
- 15 extensible at least in the longitudinal direction. Examples of extensible materials and articles, and their methods of preparation, are disclosed in US Patent No. 5,811,790, issued Mar. 18, 1997 to Osborn, herein incorporated by reference in its entirety.

As used herein, a bulk material (e.g., the absorbent components of the article or the material providing shape in the outer shaping member) is considered "flexible" if a

20 straight, TAPPI-conditioned (50 percent relative humidity at 23°C) strip of the material 25 cm long with a cross-section of 1 cm x 1 cm can be bent 180° around a 5-cm diameter rod without breaking and without requiring application of more than 6 Newtons of force to the ends of the strip to cause the bending over a 3-second span of time.

As used herein, the term "flexure-resistant" refers to an element which will support

25 a bending moment, in contrast to an element which will support only axial forces. Likewise, as used herein, "flexure resistance" is a means of expressing the flexibility of a material or article and is measured according to the Circular Bend Procedure described in detail in US Patent No. 5,624,423, issued Apr. 29, 1997 to Anjur et al., herein

- incorporated by reference in its entirety. Flexure resistance is actually a measurement of
- 30 peak bending stiffness modeled after the ASTM D4032-82 Circular Bend Procedure. The Circular Bend Procedure of Anjur et al. is a simultaneous multidirectional deformation of a material in which one face of a specimen becomes concave and the other face becomes convex. The Circular Bend Procedure gives a force value related to flexure-resistance, simultaneously averaging stiffness in all directions. For comfort, the absorbent article
- 35 desirably has a flexure-resistance of less than or equal to about 1,500 grams, more

התאריך: 10.12.2019

10 the AUL test is not placed on the sample

20 an exemplary range of from about 1.2 to about 2.5

35 the article lies substantially flat on a horizontal surface.

As used herein, the term "hydrophobic" refers to a material having a contact angle of water in air of at least 90 degrees. In contrast, as used herein the term "hydrophilic" refers to a material having a contact angle of water in air of less than 90 degrees.

As used herein, "Intrinsic Absorbent Capacity" refers to the amount of water that a saturated sample can hold relative to the dry weight of the sample and is reported as a dimensionless number (mass divided by mass). The test is performed according to Federal Government Specification UU-T-595b. It is made by cutting a 10.16 cm long by 10.16 cm wide (4 inch long by 4 inch wide) test sample, weighing it, and then saturating it with water for three minutes by soaking. The sample is then removed from the water and hung by one corner for 30 seconds to allow excess water to be drained off. The sample is then re-weighed, and the difference between the wet and dry weights is the water pickup of the sample expressed in grams per 10.16 cm long by 10.16 cm wide sample. The Intrinsic Absorbent Capacity value is obtained by dividing the total water pick-up by the dry weight of the sample. If the material lacks adequate integrity when wet to perform the test without sample disintegration, the test method may be modified to provide improved integrity to the sample without substantially modifying its absorbent properties. Specifically, the material may be reinforced with up to 8 lines of hot melt adhesive having a diameter of about 1 mm applied to the outer surface of the article to encircle the material with a water-resistant band. The hot melt should be applied to avoid penetration of the adhesive into the body of the material being tested. The corner on which the sample is hung in particular should be reinforced with external hot melt adhesive to increase integrity. If the untreated sample cannot be hung for 30 seconds when wet.

"Papermaking fibers," as used herein, include all known cellulosic fibers or fiber mixes comprising cellulosic fibers. Fibers suitable for making the webs of this invention comprise any natural or synthetic cellulosic fibers including, but not limited to nonwoody fibers, such as cotton, abaca, kenaf, sabal grass, flax, esparto grass, straw, jute hemp, bagasse, milkweed floss fibers, and pineapple leaf fibers, and woody fibers such as those obtained from deciduous and coniferous trees, including softwood fibers, such as northern and southern softwood kraft fibers, hardwood fibers, such as eucalyptus, maple, birch, and aspen. Woody fibers can be prepared in high-yield or low-yield forms and can be pulped in any known method, including kraft, sulfite, high-yield pulping methods, and other known pulping methods. Chemically treated natural cellulosic fibers can be used such as mercerized pulps, chemically stiffened or crosslinked fibers, or sulfonated fibers. Suitable papermaking fibers can also include recycled fibers, virgin fibers, or mixes thereof.

As used herein, a "pledget" refers to an absorbent insert within an absorbent core having at least one of a width and a length smaller than the respective width and length of the absorbent core. A pledget is generally used to cause deformation or shaping of an adjoining layer of an absorbent article, and in the present invention, can be of use in
 5 shaping a pad or creating a medial hump in the pad for improved fit against the body of the wearer

The term "sanitary napkin", as used herein, refers to an article which is worn by females adjacent to the pudendal region that is intended to absorb and contain the various exudates which are discharged from the body (e.g. blood, menses, and urine).
 10 While the present invention is shown and described in the form of a sanitary napkin, it should be understood that the present invention is also applicable to other feminine hygiene or catamenial pads such as panty liners, or other absorbent articles such as diapers or incontinence pads. The term "feminine care pad" as used herein is synonymous with sanitary napkin

15 The term "stretchable", as used herein, refers to articles that are extensible when stretching forces are applied to the article and offer some resistance to stretching. The terms "elastically stretchable" or "elastically extensible" are intended to be synonymous. These terms, as used herein, mean that when in-plane stretching forces are removed, the article or absorbent fibrous structure will tend to return toward its unextended or
 20 unstretched dimensions (or original dimensions). It need not return all the way to its unstretched dimensions, however. It may return to relaxed dimensions between its unstretched dimensions and extended (or stretched dimensions).

As used herein, "thickness" of a fluff pad or other absorbent element refers to thickness measured with a platen-based thickness gauge having a diameter of 7.62 cm at
 25 a load of about 0.05 pounds per square inch (psi) [about 35 kilograms per square meter]. The thickness of the central absorbent member or the outer absorbent member or of the absorbent article in general can be from about 2 mm to about 50 mm, more specifically from about 3 mm to about 25 mm, more specifically still from about 3 mm to about 15 mm, and most specifically from about 4 mm to about 10 mm. Ultrathin articles can have a
 30 thickness less than about 6 mm.

As used herein, the term "transverse" refers to a line, axis, or direction which lies within the plane of the absorbent article and is generally perpendicular to the longitudinal direction. The z-direction is generally orthogonal to both the longitudinal and transverse centerlines. The term "lateral" refers to substantially in-plane directions having a
 35 predominately transverse component. Likewise, "inwardly lateral compression" refers to

compression directed from the longitudinal sides of an article toward the longitudinal centerline thereof applied substantially in the transverse direction.

The degree of elevation of the central absorbent member can be quantified in terms of a Vertical Deformation test. As used herein, "Vertical Deformation" refers to the height increase experienced by the body-side surface of an absorbent article when the longitudinal sides in the crotch region are gripped and steadily moved inward toward the longitudinal axis of the article, decreasing the span between the longitudinal sides by 1.5 cm. The Vertical Deformation test apparatus comprises two clamps having a clamp width (longitudinal length of the clamped portion of the edge of the article) of 5 cm. One clamp is stationary and the other is on a track that permits the clamp to slide to increase or decrease the distance between the clamps while keeping the clamp aligned and parallel to the other clamp. The clamps should be tilted downward at an angle of 20 degrees relative to horizontal, such that both outer edges of the absorbent article are slightly elevated relative to the nearest crease line, thus somewhat simulating the positioning of the outward edges of the absorbent article that may be induced by panties with elevated elastic edges in the crotch region. The clamps are 5 cm above the surface of the track, permitting a pad to be suspended in air between the clamps, gripped in the crotch area such that a portion of the longitudinal sides of the absorbent core are held, with the clamps extending inward no more than about 3 mm from the outer edge of the absorbent core. The article should be held substantially taut in the region between the clamps without damaging the article, such that the crotch region is substantially horizontal before lateral compression begins. At a rate of about 0.5 centimeters per second (cm/s), the slideable clamp is moved smoothly toward the fixed clamp by a distance of 50% of the initial width of the article in the crotch region (or less if the article become incompressible such that more than about 5 kg of force is required to further compress the article). The height of the center of the pad or absorbent article is recorded before the clamp is moved and after the clamp is moved, yielding a difference that is reported as the Vertical Deformation. An increase in height is reported as a positive number, while a decrease is reported as a negative number. Desirably, the Vertical Deformation of the absorbent article is at least about 0.5 cm. Specifically, the Vertical Deformation is at least about 1 cm, and more specifically is at least about 1.5 cm and up to about 10 cm. Desirably, an absorbent article of the present invention exhibits an increase in Vertical Deformation in the crotch region of at least about 20%, and more specifically at least about 50%, relative to the Vertical Deformation in the crotch region exhibited by an essentially identical absorbent article without a shaping line.

As used herein, "Wet Bulk" is based on a caliper measurement of a sample according to the definition of "bulk" above (at 0.344 kPa), except that the conditioned sample is uniformly misted with deionized water until the moistened mass of the sample is approximately 250% of the dry mass of the sample (i.e. the added mass of the moisture is 150% of the dry sample weight). If the sample cannot absorb and retain enough moisture from misting to increase the mass by 150%, then the highest level of achievable moisture add-on below 150% but still above 100% moisture add on should be used. The Wet Bulk in cc/g is calculated as the thickness of the substantially planar moistened sample under a load of 0.344 kPa (0.05 psi) divided by the oven-dry sample basis weight.

Absorbent materials in the absorbent members of the present invention can have a Wet Bulk of about 4 cc/g or greater, more specifically about 6 cc/g or greater, more specifically still about 10 cc/g or greater, more specifically still about 10 cc/g or greater, and most specifically about 15 cc/g or greater, with an exemplary range of from about 5 cc/g to about 20 cc/g.

15

Brief Description of the Drawings

FIG. 1 depicts a top view of a sanitary napkin according to the present invention.

FIG. 2 depicts a cross-section of sanitary napkin of the present invention having a central rising member disposed below the central absorbent member.

FIG. 3 depicts a cross-section of a sanitary napkin wherein the central absorbent member overlaps a portion of the outer absorbent member.

FIG. 4 depicts a cross-section of a sanitary napkin wherein the wicking barrier forms a cuff along the longitudinal sides of the central absorbent member central rising member.

FIG. 5 depicts an "e"-folded central rising member.

FIG. 6 depicts a cross-section of the sanitary napkin of FIG. 1 after being subjected to lateral compression.

FIGS. 7A-7F depict a central rising member in various stages of lateral compression.

FIG. 8 depicts a sanitary napkin according to the present invention in which the outer absorbent member extends beneath the central absorbent member.

FIG. 9 depicts a cross-section of a sanitary napkin with a central rising member that is integral with the outer absorbent member.

FIG 10 depicts a cross-section of an absorbent article with a central rising member beneath a central absorbent member, the central absorbent member having a notch therein

FIG 11 depicts a cross-section of an absorbent article with tube-like central rising member

FIG 12 is a top view of a sanitary napkin having a central absorbent member separated from the outer absorbent member by a wicking barrier forming longitudinal bands.

FIG 13 is a top view of a sanitary napkin having bending lines in the central absorbent member and attachment points to guide deflection of the article in the longitudinal direction

FIG 14 is a top view of a sanitary napkin having bending lines in the central absorbent member and an extended wicking barrier in the target zone (the crotch region)

FIG 15 is a top view of a sanitary napkin having bending lines in the central absorbent member

FIG 16 shows a feminine care pad after a degree of lateral compression

FIG 17 shows a top view of a diaper with a central rising member beneath a central absorbent member

FIGS. 18A and 18B show a perspective view of two central rising members, one that is folded or creased along its longitudinal centerline and one with a loop predisposed to deflect upward

FIGS 19A and 19B show cross-sections of two related absorbent articles each comprising a protruding loop of topsheet material forming a runoff barrier near the periphery of the central absorbent member

FIGS. 20A and 20B depict top and cross-sectional views, respectively, of an absorbent article according to the present invention with an absorbent central rising member beneath the central absorbent member and with a multi-ply wicking barrier

FIG 21 shows an absorbent article according to the present invention with an absorbent central rising member also serving as the central absorbent member

FIG 22 depicts a commercial maxipad

FIG 23 depicts the modified maxipad of FIG 22 after a wicking barrier and central rising member have been added, according to the present invention

FIG 24 depicts a top view of an exemplary absorbent article comprising a wicking barrier and embossments in a central absorbent member

FIGS 25A-25C depict cross-sections of three central absorbent members with internal central rising members.

FIG 26 is an exploded view of an absorbent article having an outer absorbent member with a central void, a wicking barrier, and a two-layered central absorbent member predisposed to flex vertically upward

FIG 27 is a cross-section of the absorbent article of FIG 26

FIG 28 is an exploded view of an article similar to that of FIG 26 with shaping lines in the upper absorbent member

FIGS 29A and 29B show a central rising member predisposed for upward deflection during lateral compression with fastening means to hold the central rising member in place with two states being depicted before and after self-attachment has occurred

Detailed Description of the Drawings

FIG 1 presents a top view of an absorbent article 10 according to the present invention as viewed from above. The article is covered with a topsheet 12, which is cut away for most of the article 10 to show underlying components. The topsheet 12 is connected to the backsheet 14, which is intended to be against the garments of the wearer. Between the topsheet 12 and the backsheet 14 is the absorbent core 16, which includes a central absorbent member 18 surrounded by an outer absorbent member 22. The outer absorbent member 22 in this case is said to surround the central absorbent member 18 because, when viewed from above, the outer absorbent member 22 has portions lying outside of the longitudinal edges 46 of the central absorbent member 18. The outer absorbent member 22 need not surround the central absorbent member 18 along any transverse cross-section, but should surround the central absorbent member 18 in the target zone 48 of the absorbent article 10, where leakage is most likely to occur in traditional articles.

The outer absorbent member 22 has a central void 66 for receiving the central absorbent member 18. The central void 66 of the outer absorbent member 22 desirably is a region of reduced basis weight relative to the other regions of the outer absorbent member 22 but can also be a region which has been compressed in thickness substantially such that a depression is defined which can receive an absorbent insert to serve as a central absorbent member 18.

The central absorbent member 18 has an optional shaping line 64 (e.g., a slit) to help direct upward flexure of the central absorbent member 18 in the shape of an inverted

295
270

"V" during lateral compression. The central absorbent member 18 can comprise between about 10% and 90% of the mass of the absorbent core 18 on a dry basis, more specifically between about 20% and 70%, more specifically still between about 20% and 60%, and most specifically from about 25% to less than 50%.

5 In one preferred embodiment, the central absorbent member 18 should be able to deflect upward without being substantially restrained by the outer absorbent member 22, as is the case in FIGS. 1 and 2, where the central absorbent member 18 is substantially unattached to the central absorbent member 22 apart from the common restraint offered by the backsheet 14 and topsheet 12.

10 The central absorbent member 18 is separated from the outer absorbent member 22 by a wicking barrier 24, which has a vertical component 26 extending into the thickness direction (z-direction) of the article 10 between the outer absorbent member 22 and the central absorbent member 18, and further has a horizontal component 26 extending over a portion of the body-side surface of the outer absorbent member 22. When viewed from
15 above through a translucent topsheet 12, generally only the horizontal component 26 of the wicking barrier 24 will be the visible. The horizontal component 24 has increased width in the target zone 48 (here, the crotch region) such the outer absorbent member 22 is substantially covered in the target zone 48 by the horizontal component 26 of the wicking barrier 24.

20 The wicking barrier 24 serves to hinder lateral flow from the longitudinal sides 48 of the central absorbent member 18 to the sides of the outer absorbent member 22. Desirably, it spans a finite vertical distance in the absorbent article 10 of about 1 mm or greater, specifically about 2 mm or greater, more specifically about 5 mm or greater, and most specifically from about 3 mm to about 15 mm. In a preferred embodiment, the
25 vertical component 26 spans a vertical distance that is at least about 20 percent, more specifically at least about 50 percent, more specifically still at least about 70 percent, and desirably up to about 100 percent of the average thickness of the central absorbent member 18.

The wicking barrier 24 can be a polymeric film or plastic film, a nonwoven web, a
30 layer of rubber, silicone, or other non-absorbent materials, or a less pervious paper sheet including, for example, glassine, wax paper, impregnated papers, paper-polymer composites, densified tissue, paper or tissue containing internal sizing to render it less hydrophilic, paper or tissue treated with hydrophobic matter such as wax, silicone, thermoplastic material, or polyolefins. Flexible hydrophobic foams may also be used, such
35 as a closed-cell polyurethane foam or a silicone foam. A hydrophobic web such as a

00011239 = 65221760

meltblown web of a polyolefin without surfactants or other hydrophilic treatments can also be used, provided that a useful barrier function is achieved. Such materials can include the transfer delay barrier materials disclosed in the commonly owned US patent application Ser. No. 80/079,657, "An Absorbent System for Personal Care Products

- 5 Having Controlled Placement of Visco-Elastic Fluids" by A.S. Burns et al. Desirably, the barrier material will have a porosity less than 20%, specifically less than 10%, more specifically less than 5%, and more specifically the barrier material will be substantially nonporous or substantially impermeable, though a small number of apertures or small openings can be provided in selected portions of the barrier material to prevent
- 10 oversaturation of the central absorbent section 16. With apertures added, it is still desirable that the average open area of the barrier material be less than 20% and more specifically less than about 5%. (A useful exception is when the wicking barrier is designed to hinder horizontal flow but to allow substantial vertical flow of fluid to an underlying absorbent layer beneath the central absorbent section 16, in which case a
- 15 large central aperture or hole may be provided in the central portion of the wicking barrier 24 while the outer portions are substantially impervious, particularly the portion that forms the horizontal component 26 around the central absorbent section 16.) In some cases, such as when a barrier material in the form of a flexible polymer sheet is used, including a polypropylene or polyethylene web, the barrier material can have a thickness of about 0.2
- 20 mm or less, more specifically about 0.1 mm or less, and most specifically about 0.08 mm or less, with an exemplary range of from about 0.02 mm to about 0.3 mm. A preferred material for the wicking barrier 24 is a thin, flexible polyolefin film desirably having a basis weight less than 40 grams per square meter (gsm) and specifically less than 25 gsm, optionally comprising coloring agents and pigments or fillers such as titanium dioxide or
- 25 calcium carbonate for opacity.

- The wicking barrier 24 can also comprise hydrophobic matter that is used to impregnate a portion of the absorbent core 16 to reduce lateral wicking. Such hydrophobic matter can include hot melt adhesives added to the absorbent article while molten, wax, pastes or emulsions comprising waxes, silicone-based fluids, gels, pastes, or caulk,
- 30 phenolic resins or other resins which are cured after impregnating the fibrous material of the central absorbent member or outer absorbent member, polyolefins or other plastic or hydrophobic material added as powder, particularly sintered powder, or held in place by adhesives, or by thermal bonding. In addition to the impregnating material, which helps prevent lateral fluid flow in the article, it is also desirable that there be a distinct break,
- 35 gap, or slit between the central absorbent member 16 and the outer absorbent member

22 in the target zone 48 to further impede fluid communication, especially by removing or severing fibrous pathways between the central absorbent member 18 and the outer absorbent member 22

Desirably, the Intrinsic Absorbent Capacity (hereafter described) of the wicking barrier 24 is about 1 or less, more specifically less than about 0.5, more specifically still less than about 0.3, and most specifically less than about 0.1. The wicking barrier 24 desirably is substantially non-absorbent. The permeability or porosity or surface chemistry of the wicking barrier 24 can vary with position such that wicking is hindered to differing degrees at different locations.

10 A central rising member 30, described in more detail below, is disposed beneath the central absorbent member 18 to cause upward deflection of the central absorbent member 18 when the longitudinal sides of the article 10 are compressed laterally inward

The absorbent material of either the central absorbent member 18 or the outer absorbent member 22 can comprise cellulosic airlaid webs of comminuted fibers (commonly termed "airfelt"), cellulose-superabsorbent mixtures or composites, hydroentangled webs comprising cellulosic fibers, composites of synthetic fibers and papermaking fibers such as coform, as disclosed in US Patent No. 4,879,170, issued Nov 7, 1989 to Radwanski et al., rayon, lyocell or other solvent-spun hydrophilic fibers, such as those disclosed in US Patent No. 5,725,821, issued March 10, 1998 to Gannon et al., 20 cellulosic foams including regenerated cellulose foams, hydrophilic, flexible foams or absorbent foams produced from high internal phase emulsions (HIPE), such as the foams disclosed in US Patent No. 5,692,839, issued Dec. 2, 1997 to DesMarais, fiber-foam composites, the foam-structured fibrous absorbent materials of F.-J. Chen et al. disclosed in the commonly owned, copending US patent application "Fibrous Absorbent Material and Methods of Making the Same," Serial Number 09/083,873, filed May 22, 1998, 25 absorbent nonwoven webs; cotton, wool or keratin fibers, peat moss and other absorbent vegetable matter, and the like.

In one embodiment, at least one component of the absorbent core 16 comprises a molded, three-dimensional high bulk wet laid cellulosic web, such as an uncreped 30 through-air dried web as taught by F.-J. Chen et al. in commonly owned US patent application, Serial Number 08/912,908 "Wet Resilient Webs and Disposable Articles Made Therewith," filed Aug. 15, 1997 or US Pat. No. 5,399,412, issued to S.J. Sudali and S.A. Engel on March 21, 1995. Such uncreped structures can offer a plurality of flow channels along the surface of the web. When stacked or layered with other planar 35 materials such as a polymer film, void space can still exist adjacent the surface of the

0011250-100190

tissue web to permit rapid flow of fluid parallel to the plane of the tissue web. Further, the uncreped tissues show excellent wet resiliency and high bulk under load when wet.

The absorbent core 16 may also comprise free flowing absorbent materials such as fiber nits, particularly eucalyptus nits, formed by dispersing high-consistency pulp to entangle fibers into dense bundles. With added debonding agents, surfactants, lubricants, silicone compounds or the like substantially free-flowing nits can be formed with a desirable mean particle size less than about 1 mm, suitable for incorporation into an absorbent pocket in the absorbent core of articles of the present invention. Principles for the formation of nits and their incorporation into absorbent articles are disclosed in commonly owned copending application Serial No. 60/129,746, "Absorbent Particles with Nits and Free-Flowing Particles," filed April 16, 1999. Principles for combining nits with superabsorbent particles in absorbent articles are also disclosed in US Pat. No. 5,800,417, "Absorbent Composition Comprising Hydrogel-Forming Polymeric Material and Fiber Bundles," issued to K. Goerg-Wood et al., Sept. 18, 1998. Discrete pockets of nits or other free-flowing particles in the absorbent core 16 can be formed by adhesively laminated two fibrous webs together with regions of adhesive material joining the webs.

Useful sources of cellulosic fibers include wood fibers, such as bleached kraft softwood or hardwood high-yield wood fibers and chemithermomechanical pulp fibers, bagasse, milkweed, wheat straw; kenaf; hemp, pineapple leaf fibers; or peat moss. High-yield fibers such as BCTMP can be flash-dried and compressed into dense pads which expand substantially when wetted. High-yield fiber pads that expand when wetted can be used for the absorbent cores of the present invention, as well as other expandable materials such as denatured regenerated cellulose sponge materials, curled chemically stiffened cellulose fibers, and the like.

The absorbent capacity of the absorbent members can be optimized for the intended use of the article. For some uses such as in sanitary napkins, it is desirable that the absorbent capacity of the central absorbent section 18 be at least 7 ml of fluid, specifically at least 10 ml, more specifically at least 18 ml, more specifically still at least 20 ml, and most specifically from about 15 ml to about 35 ml. In larger articles such as diapers, the absorbent capacity of the central absorbent member generally should be greater than 60 ml and can be about 300 ml or less of fluid, more specifically about 200 ml or less, more specifically still about 150 ml or less, with exemplary ranges of from about 80 ml to about 250 ml or from about 100 ml to about 300 ml.

For ultrathin pads and other absorbent articles, it is desirable that the dry components of the absorbent core 16 have a total thickness between about 2 mm and

- about 15 mm, and more specifically from about 3 mm to about 8 mm. When wetted, the central absorbent section 18 may increase substantially in thickness and void volume, such as a thickness increase of about 100% or greater, more specifically about 200% or greater, and more specifically still about 300% or greater. An example of a low-cost
- 5 cellulose component capable of increasing in thickness when wet is the absorbent material of Chen and Lindsay disclosed in US Pat. No. 5,885,824, "Self-texturing Absorbent Structures and Absorbent Articles Made Therefrom," issued Feb. 2, 1999 to Fung-Jou Chen and J. D. Lindsay, or the densified structures of Hollenberg et al. in US Pat. No. 5,779,880, "High-density Absorbent Structure," issued July 14, 1998.
- 10 Regenerated cellulose sponge materials are also capable of expanding significantly when wet and can be used to enhance body fit and conformability by providing the materials in nonuniform basis weights that expand in a three-dimensional shape. Densified cross-linked cellulosic mats can also be used.

- Desirably, the AUL value (hereafter defined) of the absorbent material of the
- 15 absorbent core 16 is about 10 grams/gram or greater.

- Either the central absorbent member 18 or the outer absorbent member 22 or both, or individual plies thereof, may be embossed for improved control over fluid wicking. If desired, the absorbent members likewise may be apertured, slitted for improved flexibility and body conformability, perf-embossed, calendered, or pleated.
- 20 Dimensions of the components of the absorbent article 10 can be suited and optimized for particular functions. For feminine care pads, for example, the outer absorbent member 22 can have a transverse width (distance from one outer longitudinal side to the other across the transverse centerline, not the smaller edge width defined previously) of from about 4 cm to about 8 cm and a length of from about 15 cm to about
- 25 30 cm. The central void 66 in the outer absorbent member 22 may have a transverse width of from about 2 cm to about 6 cm, more specifically from about 3 cm to about 5 cm, and can have a length of from about 4 cm to about 30 cm, more specifically from about 6 cm to about 20 cm, resulting in a desirable distance from the longitudinal sides 46 of the central absorbent member 18 to the nearest outer longitudinal side of the outer absorbent
- 30 member 22 (which can also be the edge width of the outer absorbent member 22, assuming no significant gap between the outer absorbent member 22 and the central absorbent member 18) of from about 0.3 cm to about 2.5 cm, and more specifically from about 0.5 cm to about 2 cm, and more specifically still from about 0.7 cm to about 1.5 cm. Appropriately larger dimensions would be desirable for diapers and many other absorbent

articles. For example the central absorbent member 18 may be from about 4 cm to about 10 cm in width in a diaper

Basis weights of the components of the absorbent core can be adjusted and optimized for particular purposes over a wide range. Generally, it is desirable that the basis weight of the central absorbent member 18 be greater than the outer absorbent member 22 because the central absorbent member 18 is intended to contain the primary source of absorbent material for the article 10 and the outer absorbent member 22 can desirably function as a secondary source of absorbent material when the absorbent capacity of the central absorbent member 18 is exceeded. Thus, the basis weight of the central absorbent member 18 can range, for example, from about 100 grams per square meter (gsm) to about 2500 gsm, more specifically from about 200 gsm to about 1200 gsm, and more specifically still from about 300 gsm to about 800 gsm. The basis weight of the outer absorbent member 22 (or, in some embodiments, of the outer shaping member) can range from about 100 gsm to about 2000 gsm, more specifically from about 200 gsm to about 1000 gsm, and most specifically from about 200 gsm to about 600 gsm.

The central absorbent member 18 generally can be of any shape such as circular, elliptical, rectangular, triangular, polygonal, dog-bone shaped, hourglass shaped, or diamond shaped, and is inset or inserted into a void 66 in the outer absorbent member 22. The central absorbent member 18 can be substantially as long as the absorbent core 16, or can have a length ranging from about 10 mm to about 170 mm. Especially in embodiments where the longitudinal ends of the central absorbent member 18 are contained within a longer outer absorbent member 22, the length of the central absorbent member 18 can be from about 20 mm to about 140 mm, more specifically from about 40 mm to about 100 mm, and most specifically from about 60 mm to about 85 mm. The maximum width of the central absorbent member 18 can be 100% of the width of the absorbent article but desirably is no more than about 90%, more specifically no more than about 75%, and more specifically still no more than about 60% of the width of the absorbent article 10. The absorbent article 10 in target zone generally can have a width of about 20 mm or greater, more specifically about 40 mm or greater, and more specifically still about 60 mm or greater.

The topsheet 12 is liquid permeable and, when the article 10 is in use, is in close proximity to the skin of the user. Desirably, the topsheet 12 is compliant, soft and nonirritating to the user's skin. It can be made from any of the conventional materials for this type of use. Nonlimiting examples of suitable materials include woven and nonwoven polyester, polypropylene, nylon, rayon or the like, particularly in the form of formed or

apertured thermoplastic films, including those described in US Pat. No. 4,324,246 issued to Mullane and Smith on Apr 13, 1982 and US Pat. No. 4,342,314 issued to Radel and Thompson on Aug 3, 1982. Mechanically apertured forms can also be used. Other known cover materials can be employed, including those made from textured cellulosic

- 5 basesheets with hydrophobic matter added to selected portions of the basesheet, particularly the most elevated portions of the basesheet, as described in commonly owned copending US application, "Dual-zoned Absorbent Webs", Ser No 08/997,287, filed Dec. 22, 1997

- 10 The outer surface of topsheet 12 can be treated with a surfactant to improve liquid penetration, and can have gradients in wettability created having different chemical treatments on the two surfaces of the topsheet, such that fluid is preferentially absorbed in targeted intake regions and repelled by other regions.

- Desirably, the inner surface of the topsheet 12 is secured in contacting relation to the absorbent core 16 such as by tensional forces, by ultrasonic or thermal bonding, by 15 needling entanglement, or by application of adhesive. One or more optional tissue layers (not shown) may be disposed directly beneath the topsheet 12 to assist in fluid intake and suitably to restrain superabsorbent particles or other particles that may be present, as exemplified by the teachings of European Patent 652,736-B1, published Oct. 28, 1998

- The backsheet 14 is generally impervious to liquids and, thus, prevents menstrual 20 fluid or other body exudates which may be released from the absorbent core 16 from soiling the body or clothing of the user. Any backsheet material used in the art for such purposes can be utilized herein. Suitable materials are embossed or nonembossed polyethylene films and laminated tissue, desirably treated with sizing agents and wet strength agents. Breathable films that permit moisture transpiration to occur without 25 significant condensation can also be used. The backsheet 14 may be embossed or provided with odor-controlling materials or provided with microencapsulated materials for skin wellness or release of anti-microbial or anti-odor agents upon wetting. The backsheet 14 may also be made of a soft, cloth-like material which is hydrophobic relative to the topsheet 12. An exemplary cloth-like backsheet material is a laminate of a polyester 30 nonwoven material and a film such as is described in US Pat. No. 4,476,180 issued to Wnuk on Oct. 9, 1984. Desirably, the backsheet is a polyethylene film having a thickness of from about 0.012 mm to about 0.051 mm. The backsheet 14 and other components may be biodegradable and/or flushable.

- FIG 2 depicts a cross-section the sanitary napkin 10 of FIG 1 taken near the 35 transverse centerline. The topsheet 12 is joined to the backsheet 14 with adhesive 56 or

other connection means near the longitudinal sides of the article 10. In the embodiment shown, the wicking barrier 24 passes beneath the central absorbent member 18 and has a vertical component 28 extending vertically from beneath the central absorbent member 18 to the surface of the outer absorbent member 22, where it extends horizontally to

5 define a horizontal component 26 or ledge on the surface of the absorbent core 16. Here the horizontal component 26 (or ledge) in the target zone 48 substantially covers the outer absorbent member 22, while traversing a smaller distance outside of the target zone 48, as shown in FIG. 1. When the horizontal component 26 covers only a fraction of the distance between the longitudinal sides of the central absorbent member 18 and the

10 longitudinal sides of the outer absorbent member 22, the horizontal distance spanned by horizontal component 28 can be, by way of example, between about 0.3 millimeters (mm) and about 5 mm, and specifically between about 0.5 mm and about 3 mm, more specifically between about 1 mm and about 2.5 mm, and alternatively between about 0.2 mm and about 2 mm.

15 The central rising member 30 here is an "e"-folded section of flexible material, such as a densified airlaid web, capable of deflecting upwards when compressed from the sides. The central rising member 30 is above the wicking barrier 24, but can also be beneath the wicking barrier 24. In other embodiments, the central rising member 30 may reside within the central absorbent member 18, having absorbent material above and

20 below.

The central rising member 30 can be a flexible absorbent material such as densified airlaid webs comprising pulp fibers and thermoplastic binder particles, conform, or one or more layers of creped or uncreped tissue. Many other materials can be used to construct a central rising member. Moldable foams can be used, such as a polyethylene

25 foam sheet creased or scored to provide bending lines therein. Other suitable foams are made from such substances as polyethylene, polypropylene, polybutylene, ethylene vinyl acetate, polyurethane, thermobondable cellulose, silicone elastomers and others. The central rising member 30 can also be made of various fibers, films or sheets of polymeric material, heavy-weight paper such as cardboard, or a combination or laminate of these or

30 other materials. However, in many embodiments it is desirable that the central rising member 30 be substantially absorbent and more specifically comprise at least 50% by weight of cellulosic fibers.

Desirably, the central portion of the absorbent article 10 is substantially free of non-absorbent elements apart from the topsheet 12, the backsheet 14, an optional baffle layer or wicking barrier 24 beneath the central absorbent member 18, and a small quantity

35

of adhesive for product attachment and integrity. Thus, in a preferred embodiment, the central rising member 30 comprises absorbent materials, such that at least 50% of the mass of the central rising member is absorbent, and more specifically substantially all of the central rising member is absorbent or hydrophilic.

FIG 3 is a cross-section of an embodiment similar to that of FIG 2. In FIG 3, the central rising member 30 occupies much of the space within the central void 66 within the outer absorbent member 22, such that the central absorbent member 18 does not necessarily descend into the central void 66. End portions 62 of the central absorbent member 18 extend past the boundary of the central void 66 and overlap the outer absorbent member 22, but do not extend to the longitudinal sides of the outer absorbent member 22 and do not extend past the longitudinal sides of the wicking barrier 24, such that a protective zone defined by the longitudinal sides of the wicking barrier 24 and the longitudinal sides of the outer absorbent member 22 surround the central absorbent member 18. The central absorbent member 18 is further provided with substantially longitudinal crease lines 64 disposed over the longitudinal sides of the central rising member 30 (or near the longitudinal walls of the central void in the outer absorbent member 22), such that the crease lines 64 naturally promote effective downward folding of the absorbent core of the article 10, while the central rising member 30 and the shaping line 54 in the central absorbent member 18 promote upward deflection of the central portion of the central absorbent member 18 during lateral compression. The wicking barrier 24 extends past the longitudinal sides of the outer absorbent member 22 and joins the periphery of the article 10, where it can be attached by adhesive 56 or other means to the backsheet 14 and topsheet 12.

The absorbent core 16 has a step change in thickness in the region laterally outward of the central void 66. At the longitudinal sides of the outer absorbent member 22, the absorbent material of the absorbent core 16 has a first thickness representing the thickness of the outer absorbent member 22. Moving transversely inward, the absorbent material of the absorbent core 16 experiences a step increase in thickness to a second thickness equal to the combined thickness of the outer absorbent member 22 and the central absorbent member 18. There is likewise a step change in basis weight. Moving further inward, a second step change in thickness or basis weight can be experienced upon encountering the region over the central rising member 30.

The configuration of the central absorbent member 18 overlapping a portion of the outer absorbent member 22 provides a restraint to urge the longitudinal sides of the outer absorbent member 22 back toward a horizontal orientation when inwardly lateral

compressive forces are relaxed or relieved after having been flexed upwards by inwardly lateral compressive forces, such as by the legs of the user. In other words, the presence of the extended ledge of absorbent material from the end portions 62 of the central absorbent member 18 overlapping the outer absorbent member 22 helps to improve the

5 mechanical properties of the article 10, giving it a more elastic or "springy" nature to help it adjust and conform to the body in a variety of positions without having excessive stiffness. Flexure regions are provided by the break between the central rising member 30 and the outer absorbent member 22, coupled with crease lines 64 in the overlying outer absorbent member 22, and a flexure region is also provided by the shaping line 54 in the central

10 absorbent member 18, such that the absorbent core 18 readily conforms to the body without excessive stiffness, and such that a W-shape in the target zone 48 can be established, but the article 10 is not "dead" or devoid of elastic properties that allow the article 10 to flex back into a horizontal position when compressive forces are relaxed. The restraint offered by the extended central rising member 18 (i.e., by the longitudinal sides

15 of the central absorbent member 18 which overlap a portion of the outer absorbent member 22) plays a useful role in providing excellent elastic and other mechanical properties of the article 10 when worn. Nevertheless, laterally outward of the central rising member 18 is still a protective region of a wicking barrier 24 superposed on the body-side surface of the outer absorbent member 22, which prevents lateral wicking of body fluids

20 from the central absorbent member 18 to the longitudinal sides of the outer absorbent member 22 and which provides a clean, dry zone surrounding the central absorbent member 18. Excellent aesthetic and fluid handling properties are thereby achieved.

FIG 4 resembles FIG 3 except that the wicking barrier 24 has been modified (described hereafter) and the former "e"-folded central rising member 30 has been

25 replaced with a lower absorbent layer 52 (e.g., an absorbent pledget, though an absorbent central rising member could be used as well), and the central absorbent member 18 is now a multilayered central absorbent member 18 comprising a lower absorbent layer 52 and an upper absorbent layer 50 with longitudinal end portions 62 that overlap the outer absorbent member 22. The lower absorbent layer 52 is also provided

30 with a shaping line 54'. As depicted, the lower absorbent layer 52 has a thickness similar to that of the outer absorbent member 22. In a related embodiment wherein the lower absorbent layer 52 is thicker than the outer absorbent member 22, the upper absorbent layer 50 will be held in a concave upward shape prior to use and will be naturally predisposed to flex upward upon lateral compression, often without a need for a shaping

35 line therein. In any case, the interaction of lower absorbent layer 52 with the upper

absorbent layer 50 and the optional shaping lines 54, 54' provides an integral absorbent central rising member within the central absorbent member 18

FIG 5 is a perspective view of an "e"-folded central rising member 30. The central rising member 30 comprises a sheet of material that is folded or wrapped to have two longitudinal sides 32', 32", an upper portion 34, a first lower portion 36 and a second lower portion 38, each of which terminate respectively into ends 40, 42. The terminal portions of the lower portions 36, 38 overlap in an overlapping region 44. The two lower portions 36, 38 in the overlapping region 44 may be free to slide past each other or may be joined in a fixed relationship to prevent sliding of one lower portion relative to the other. In the embodiment shown, the lower portions 36, 38 are freely slideable relative to one another.

Preferably, the upper portion 34 of the "e"-folded central rising member 30 is toward the body side of the absorbent article (toward the topsheet) and the lower portions 36, 38 are toward the garment side of the article. In order to obtain the best deformation of the central rising member 30 toward the body side of the user when the article is worn and compressed laterally inward.

The material forming the central rising member 30 is shown here as folded roughly into the shape of a compressed letter "e", with the lower portion 38 corresponding to the central crossbar of an "e" that extends across only a portion of the width of the "e". In other words, the folded shape of the central rising member 30 resembles a section of material folded into a tube with overlapping ends 40, 42 in an overlapping region 44, the tube being vertically compressed to be substantially flat. When laterally compressed, the lower portions of the folded material 36, 38 that terminate into overlapping ends 40, 42 can mutually slide toward the opposing longitudinal side of the article. Specifically, the end 40 of the second lower portion 38 slides toward the first longitudinal side 32', while the end 42 of the first lower portion 36 may slide toward the second longitudinal side 32" or can remain substantially immobile or fixed to underlying sections of the absorbent article. During such deformation, the upper portion 34 deflects upward.

The central rising member 30 has a transverse width W, a longitudinal length L, and a z-direction thickness T. The width W of the central rising member 30 in the absorbent article prior to use can be equal to or less than the minimum width of the absorbent article in the target zone. Specifically, the width W of the central rising member 30 can be about 90% or less, more specifically about 70% or less, more specifically still about 50% or less of the minimum width of the absorbent core in the target zone of the absorbent article. Without limitation, dimensions of width W, thickness, T, and length L for a central rising member 30 suitable for a sanitary napkin and related absorbent articles.

can include the following, given for the article in its unused, uncompressed state: for width W, from about 10 mm to about 80 mm, more specifically from about 15 mm to about 40 mm, for thickness T, from about 1 mm to about 15 mm, more specifically from about 3 mm to about 8 mm, for length L, from about 10 mm to about 100 mm more specifically
5 from about 15 mm to about 70 mm, and most specifically from about 20 mm to about 50 mm

FIG 6 depicts the absorbent article 10 of FIGS 1 and 2 after lateral compression, where the central rising member 30 has deflected the overlying central absorbent member 18 vertically upward. The ends 40, 42 of the central rising member 30 have moved toward
10 the opposing longitudinal sides thereof as the upper portion 34 has deflected upward, resulting in formation of a void space 72 beneath the central absorbent member 18 and specifically within the central rising member 30

Desirably, the horizontal component 28 of wicking barrier 24 is adhesively attached to the outer absorbent member 22, and the vertical component 28 of wicking
15 barrier 24 is adhesively attached to the longitudinal sides of the central absorbent member 18 to provide a restraint to deform the absorbent article 10 back toward a relatively flatter state upon release of lateral compressive forces, whereby the absorbent article 10 can readjust to the body during changes in body position. It is generally not preferred that the longitudinal sides of the article 10 be easily deformable with no tendency to spring back or
20 return to the original shape, but it is preferred that restraint means be present in the article 10. An additional layer of resilient materials such as a foam or sufficiently thick absorbent fibrous web (e.g., a thickness of about 1 mm or greater with a basis weight of about 100 gm or greater) may be disposed below the lower absorbent member to span the width of the target zone to provide a restraint for urging the longitudinal sides of the article back
25 toward a flat position when compressive forces are relieved. Deformable thermoplastic elements or rubber layers or elastomeric reinforcements may also be present to serve as restraint means.

FIGS. 7A-7F depict the central rising member 30 in several states of deformation, beginning in FIG 7A with a vertically compressed central rising member 30 under little or
30 no lateral compression, with successively greater degrees of lateral compression and vertical deflection being displayed in FIGS 7B through 7F. The central rising member 30 in FIG 7F is sufficiently deformed laterally that even the lower portions 36, 38 of the folded material have deflected upward

FIG 8 is a cross-section of a related embodiment. The outer absorbent member
35 22 has a region of reduced basis weight or thickness having a surface which defines the

boundary of a central void 68. The wicking barrier 24 spans a vertical distance H between the elevation of the body-side surface of the outer absorbent member 22 and the elevation of the lowest portion of the surface of the central void 68 in the outer absorbent member 22. H can be from about 1 mm to about 10 mm, more specifically from about 1 mm to about 5 mm, and more specifically still from about 2 mm to about 4 mm.

Flow of fluid from the central absorbent member 18 to the outer absorbent member 22 is made possible by the presence of optional apertures or openings 72, 74 in the wicking barrier 24 remote from the body-side surface of the article. It is intended that body fluid will primarily enter the absorbent article 10 or immediately above the central absorbent member 18, passing through topsheet 12 into the central absorbent member 18. If fluid spreads radially from the central absorbent member 18 to the outer absorbent member 22, it is intended that such movement of fluid will occur by a tortuous pathway rather than by directly wicking from the body-side surface of the central absorbent member 18 to the body-side surface of the outer absorbent member 22. A tortuous path is established by the optional apertures or openings 72, 74 in the wicking barrier 24 such that fluid entering the central absorbent member 18 must first migrate downward into the central absorbent member 18 through the openings in the wicking barrier 24 and from thence into the radially outward sections of the outer absorbent member 22, still submerged beneath the body-side surface of the outer absorbent member 22. The depth, size, and number of the openings 72, 74 can be adjusted to provide the proper balance between hindering radially outward or lateral flow toward the edges of the article and preventing oversaturation or overflowing of fluid from the central absorbent member 18. No openings are needed if the absorbent capacity of the central absorbent member 18 is adequate for the anticipated fluid loadings the absorbent article 10 will receive.

The horizontal component 26 of the wicking barrier 24 resides primarily on the body-side surface of the outer absorbent member 22. However, the horizontal component 26 may also be configured to extend along a portion of the body-surface of the central absorbent member 18 either in addition to or instead of residing on a portion of the surface of the outer absorbent member 22.

The outer surface of backsheet 14 can be coated with adhesive such as the pressure-sensitive adhesive strips 66, 68. The adhesive, for example, can provide a means for securing the pad in the crotch portion of a panty. Any adhesive or glue used in the art for such purposes can be used herein, with pressure sensitive adhesives being preferred. Also, before the article 10 is placed in use, the pressure sensitive adhesive

should be covered with one or more removable release liners (not shown) Any commercially available release liners commonly used for such purposes can be utilized

FIG 9 depicts the cross-section near the transverse centerline of a related absorbent article 10 according to the present invention The central absorbent member 18 has an upper layer 50 and a lower layer 52 The upper layer 50 is thinner and narrower than the lower layer 52 The lower layer 52 is provided with a scoremark 80 to serve as a shaping line, permitting and preferably promoting upward flexure of the central absorbent member 18 during lateral compression Preferably, the scoremark 80 is a deformation or crease in the lower layer 52 formed by a sharp upward fold made prior to assembling the article 10 Such a scoremark 80 is generally accompanied by delamination of the material on the side of the layer opposite the scoremark, causing a slightly elevated region (not shown). Alternatively, the scoremark 80 can be a notch created by removal of material in the lower layer 52, wherein the notch penetrates at least about 20% of the layer thickness and preferably at least about 40% of the layer thickness The upper layer 50 of the central absorbent member 18 is also provided with a shaping line 82, depicted here as a slit or gap extending in the longitudinal direction

A central portion 84 of the outer absorbent member 22 spans a region including the longitudinal centerline and forms a floor beneath the central void 66 This central portion 84 may be a densified region having substantially the same basis weight as the other portions of the outer absorbent member 22, or can have substantially the same density but a lower basis weight, or may differ in basis weight and density Further, the central portion 84 may differ in other material properties, particularly stiffness, for it is desirable that it have a higher stiffness per unit thickness than the more outward portions of the central absorbent member 22 in order that the central portion 22 can cooperate with other components to function as an integral central rising member 30 Desirably, the central portion 84 of the outer absorbent member 22 comprises a shaping line 82 (a shaping line for upward folding) near the longitudinal centerline and desirably immediately beneath the scoremark 80

The wicking barrier 24 is joined to a portion of the lower layer 52 of the central absorbent member 18 by adhesive strips 86 or other attachment means near the central scoremark 80, which is desirably on the longitudinal centerline of the absorbent article 10 and preferably extends longitudinally throughout the target zone The wicking barrier 24 is further attached by adhesive means 88 or other means to the middle of the central portion 84 of the outer absorbent member 22 that resides beneath the central absorbent member 18, with attachment occurring on or near the longitudinal centerline The central portion 84

In turn is attached to the backsheet 14 by attachments 90, such as adhesive strips, near the longitudinal sides of the central void 86

During lateral compression from the longitudinal sides of the article 10, the scoremark 85 creates a tendency for the lower layer 52 to deflect upward, which in turn
5 helps ensure that the deflection of the underlying central portion 84 of the outer absorbent member 22 will be upward, due to the linkage between those components created by the attachments 86, 88, 90

In the embodiment shown the central rising member 30 beneath the central absorbent member 18 is integral with other components of the article 10. The integral
10 central rising member 30 thus comprises the central portion 84 of the outer absorbent member 22, the portion of the wicking barrier 24 underneath the lower layer 52 of the central absorbent member 18, and adhesive strips or other attachments 86, 88, 90

FIG 10 shows a related embodiment based on FIG 9, but wherein the central portion 84 of the outer absorbent member 22 in FIG 9 is now replaced with a separate
15 flexure component 92 having a longitudinally central hinge or shaping line 82 for upward folding. The flexure component 92 can be a densified airlaid material, wet laid tissue, paperboard, a stiff nonwoven web, a plastic section, or other resilient materials capable of forming an inverted V-shape when the longitudinal sides of the flexure component 92 are mutually pushed together in the plane of the flexure component toward the longitudinal
20 centerline thereof. The flexure component 92 is attached to the wicking barrier 24 by optional adhesive deposits 88 or other bonding or joining means and optionally secured near its longitudinal sides to the backsheet 14 with additional adhesive deposits 90 or other bonding or joining means

Since the flexure component 92 is separate from the outer absorbent member 22,
25 the central rising member 30 is not considered to be an integral central rising member. The central rising member 30 comprises the flexure component 92 with a central hinge or shaping line 82, acting in cooperating relationship with the central absorbent member 18 and other components.

FIG 11 depicts a transverse cross-section of another absorbent article 10 according to the present invention. The absorbent core 16 comprises an outer absorbent
30 member 22 (or, alternatively, an outer shaping member) which is divided into two sections along the cross-section shown to define a central void 86 which receives a central absorbent member 18. The wicking barrier 24 has a horizontal component 26 (spanning a horizontal distance on the surface of the outer absorbent member 22, even though the
35 wicking barrier 24 does not necessarily lie in a horizontal plane). The wicking barrier 24

also spans a finite vertical distance from its nadir near the longitudinal centerline to its zenith above the outer absorbent member 22

Situated within the central void 68 is a central rising member 30, depicted here in the form of a flattened tube of flexible material whose walls define an internal void space

5 72 which increases in size upon lateral compression by the legs of a wearer

FIG 12 provides an example of an article 10 in which the wicking barrier 24 prevents lateral wicking to the longitudinal sides of the article without the wicking barrier 24 forming a complete loop around the central absorbent member 18 (here the topsheet is not shown for clarity) Here the outer absorbent member 22 comprises two separate strips
10 surrounding the central absorbent member 18 with the wicking barrier 24 therebetween The longitudinal sides 48 of the central absorbent member 18 may be straight, as depicted, or curved The wicking barrier 24 may be unitary or may comprise two discontinuous bands of barrier material

FIG 13 depicts a top view of a sanitary napkin 10 according to the present
15 invention The central absorbent member 18 comprises a shaping line 54 comprising outwardly concave arcs 96 and a central longitudinal line 98, which may be a series of perforations, notches, cuts, tears, or slits having portions not fully perforated, notched, cut, torn or slit along its length for increased integrity Likewise the arcs 96 can be, for example, slits but desirably should not completely sever a portion of the central absorbent
20 member 18 When the article 10 is laterally compressed, not only does the central rising member 30 urge the central absorbent member 18 upward but the interaction of the shaping line 54 with the deflection of other members allows a mountain-like structure to rise in the central absorbent member 18. The curvature of the central absorbent member 18 along the longitudinal centerline of the article (the longitudinal axis passing through the
25 center of the article in the plane thereof, which in this case includes the central longitudinal line 98) can be beneficially controlled by forming attachment regions 100, wherein the central absorbent member 18 is connected adhesively (achievable by chemical adhesives, ultrasonic bonding, thermal bonding, etc.) or mechanically (e.g. by sewing, or by fiber entanglement from needling or embossing) to the backsheet 14 to
30 prevent significant upward deflection in that region and to encourage upward curl of the transverse ends of the article with respect to the longitudinal centerline. The attachment regions 100 are located on or near the longitudinal centerline of the article 10 and are located roughly outside the target zone 48. Thus, when the article 10 is compressed laterally, the article 10 can more easily assume an upwardly curved shape along the

longitudinal centerline and a W-fold shape in the target zone 48, substantially without a W-fold shape outside the crotch region 38

FIG 14 depicts a top view of an absorbent article 10 similar in construction to that of FIG 13, but wherein the wicking barrier 24 does not completely encircle the central absorbent member 18 but provides separation between the outer absorbent member 22 and the central rising member 18 in the target zone 48 and somewhat beyond. In effect, the boundary in the target zone 48 between the outer absorbent member 18 and the central absorbent member 22 is a crease line that promoted downward folding (valley folds), which enhances the W-shape form in the target zone 48 as the shaping line 54 in the central absorbent member 18 in combination with the central rising member 30 urge deformation to an inverted-V shape in the central absorbent member 18 during lateral compression of the article 10 from the longitudinal sides thereof toward the longitudinal centerline.

FIG 15 depicts the top view of a sanitary napkin 10 having outer absorbent member 22 split longitudinally into two zones, also having a central absorbent member 18 provided with a shaping line 54 that interacts with the underlying central rising member 30 for good body fit when laterally compressed. The shaping line 54 comprises a central longitudinal line 98 and a pair of outwardly spanning lines 102.

FIG 16 shows the topography of a sanitary napkin 10 similar to the that of FIG 15, but under lateral compression in the crotch region 48. Internal structural components such as the central rising member and the wicking barrier are not shown, and the boundary between the outer absorbent member and central absorbent member is also not shown to emphasize the topography of the upper surface which is covered with a topsheet 12. Crease lines 64 and the shaping line 54 are shown. The shaping line 54 comprises a longitudinal line 98 such as a slit or notch or groove and symmetric pairs of outwardly spanning lines 102 which comprise slits. In the crotch region 48, a W-fold geometry is achieved as a valley is formed about the crease lines 64 and an inverted-V shape is induced by the shaping line 54, which includes a central longitudinal line 98 and outwardly spanning lines 102 (oblique components) which, as depicted here, are slits that permit formation of a gap 104 under the inverted V-shaped region. The slits also partially disengage the crotch region 48 from the front region 106 and the back region 108 so that they can deform somewhat independently of the deformation in the target zone 48 and so that the front region 106 and the back region 108 have a degree of upward curl along the longitudinal centerline for better conformability. Optionally, the longitudinal curl outside the target zone 48 can be further enhanced by attaching a portion of the absorbent material in

311
287

the vicinity of the attachment regions 100 to the backsheet (not shown) by embossing, adhesives, ultrasonic bonding, or other means. The attachment points 100 are desirably near but not within the inverted V-shaped elevated region, and, under lateral compression, can interact with forces transmitted along the outer portions of the

5 absorbent material to deflect the ends of the article upward

As with other embodiments of the present invention, the presence of the shaping line 54 permits improved body fit relative to an identical article without the shaping lines. The central rising member (not shown) within the article 10 further promotes upward deflection of the central portions of the article 10 for good body fit.

10 FIG 17 depicts components of an article 10 which is a diaper comprising a central absorbent member 18 having an upper layer 50 and a lower absorbent central rising member 30. The wicking barrier 24 extends below the absorbent central rising member 30. The horizontal component 26 of the wicking barrier 24 traverses a greater distance normal to the periphery of the central absorbent member 18 in the target zone 48 of the

15 article 10 for additional leakage protection

FIGS 18A and 18B depict a form of a central rising member 30 comprising one or more layers of material that is folded or creased to form an inverted V-shape when the longitudinal sides thereof are moved inward toward the initial longitudinal centerline of the central rising member 30. Specifically, the central rising member 30 comprises a length of

20 absorbent material having a central upward fold serving as a hinge 94, and two downward creases 112, such that moving the longitudinal ends 114', 114" toward each other in the respective directions indicated 116', 116" causes upward deflection along the central fold 94 to increase the apparent thickness of the central rising member 30 and deflect an overlying central absorbent member (not shown) in the vertical direction

25 FIG 18B depicts an embodiment of a central rising member 30 related to that of FIG. 18A, but one that is substantially free of creases or hinge elements. The central rising member 30 comprises a resilient web 118 having ends 114', 114" that are anchored to an underlying web 120 by bond areas 393', 393" which can be adhesive bonds or thermal welds and the like. The length of the resilient web 118 between the bond areas

30 122', 122" is greater than the linear distance between the bond areas 122', 122", such that the resilient web 118 forms a loop that is convex toward the body side of the wearer. Prior to compression and in an unloaded state, the central rising member 30 has a gap between the central portion of the resilient web 118 and the underlying web 120 defining a distance 124 which can be about 0.5 mm or greater, and preferably less than about 5 mm,

35 such as a gap height of about 0.7 mm to about 2 mm. When exposed to laterally inward

compression, wherein the ends 114', 114" of the resilient web 118 are moved toward one another in the respective directions shown by arrows 116' 116", the gap height 124 increases and the central portion of the resilient web 118 moved vertically upward toward the body of the wearer (As drawn, the gap height is greatly exaggerated for clarity)

5 In one embodiment, the resilient web 118 comprises multiple layers of thin, flexible material such as tissue or layers of polymeric film which have been previously bent or preshaped to be predisposed to flex upward. Even with a very small gap height 124, the preshaping or prior banding of the multi-ply resilient web 118 will generally strongly promote upward flexing during lateral compression

10 FIGS. 19A and 19B show cross-sections of an absorbent article 10 comprising a central absorbent member 402 with an upper layer 50 for intake and a lower layer 52 for retention, surrounded by an outer absorbent member 22 split into two segments defining a central void 66. Within the central void 66 and beneath the central absorbent member 18 is a central rising member 30, similar to that depicted in FIG. 18A. The central rising

15 member 30 desirably is a fibrous absorbent material having a stiffness per unit thickness (measured in regions not containing flexure points, creases, or bending lines) substantially greater than that of the upper layer 50. A nonwoven or apertured film topsheet 12 also serves as a wicking barrier 24. A downward loop 128 of the topsheet 12 separates the central absorbent member 18 from the outer absorbent member 22 and desirably extends

20 to contact the backsheet 14, as depicted, where it is adhesively, thermally or ultrasonically attached for good integrity. On the body-side surface, a protruding loop 128 of the topsheet 12 forms a runoff barrier near the periphery of the central absorbent member 18. In FIG. 19A, the protruding loop 128 is air filled, while in FIG. 19B, the protruding loop 128 is filled with a soft, pliable material 130 such as tow, a strip of a lofty nonwoven web, loose

25 hydrophobic fibers, a yarn, or a pliable foam. A filled protruding loop 128 can improve the gasketing effect of the runoff barrier and improve conformability to the body. Desirably, the topsheet 12 is treated to be less wettable and/or less permeable in the loop regions 128, 128 than elsewhere on the topsheet 12. Such treatment can be achieved by coating with water repellents, heat treating to seal pores in the topsheet, or by addition of

30 impervious material to the loop regions 128, 128, and especially to the downward loop 126. Desirably, the topsheet 12 is also rendered less pervious or liquid impervious over a portion of the body-side surface of the outer absorbent member 22 most proximate the central absorbent member 18 to provide a ledge effect.

The vertical scale in FIGS. 19A and 19B, as with many cross-sections depicted

35 herein, is not intended to be to scale, but has been expanded to clarify the internal

structure. Typically, the thickness of the central absorbent member 18 will be small relative to the transverse width thereof

FIGS. 20A and 20B depict top and cross-sectional views, respectively, of an absorbent article 10 according to the present invention. In both figures, topsheet is not shown for clarity. The wicking barrier 24 comprises a first ply 132 and a second ply 134, each having a respective horizontal component 26, 28. The second ply 134 wraps the outer longitudinal sides of the outer absorbent member 22 and extends along a portion of the backsheet 14. The central rising member 18 comprises an upper layer 50 and a lower absorbent central rising member 30 comprising a folded section of an absorbent web such as coform or an airlaid cellulosic material. The upper layer 50 of the central absorbent member 18 is provided with arcuate shaping lines 54 which can be slits to guide upward deflection of the upper layer 50 when laterally compressed.

In an alternate embodiment shown in FIG. 21, an absorbent article 10 is substantially identical to that of FIG. 20B, except that upper layer 50 of the central absorbent member in FIG. 20B is removed. Now the absorbent central rising member 30 itself serves as the primary component of the central absorbent member 18. Desirably, the "e"-folded web depicted in FIG. 21 has a thickness approximately equal to that of the outer absorbent member 22.

FIGS. 22-32 are discussed in the Examples below.

Without limitation, further principles for construction of absorbent articles according to the present invention are given below in terms of the specific components.

Central Rising Member

The central rising member generally has flexure points or folded sections such as an "e"-folded web (as shown in FIG. 5, for example) such that lateral compression from the longitudinal sides of the central rising member causes at least a portion of the central rising member to deflect upwards with sufficient force that an overlying central absorbent member can be deflected toward the body (or that the central rising member itself can rise toward the body when it serves as the central absorbent member). An absorbent central rising member can also be configured as a flattened tube, as shown in FIG. 11, or an equivalent. Other shapes can also be effective, such as a layer of absorbent material folded or held in the shape of the letter "C" rotated 90 degrees to the right, similar to an inverted "U" with the ends brought together. The rotated "C" shape is especially useful when the internal void space therein is partially filled with another section of absorbent

material to prevent collapse and to help predispose the shape to flex upward during lateral compression

In a preferred embodiment, the density of the central rising member is substantially greater than the density of the outer absorbent member or of the central absorbent member. For example, the density of the central rising member may be about 0.1 g/cc or greater, more specifically about 0.3 g/cc or greater, and most specifically about 0.5 g/cc or greater, with an exemplary range of from about 0.35 g/cc to about 1.3 g/cc. It may be primarily cellulose such as tissue, paperboard or an airlaid web, synthetic fibers, film, or sheets of polymers such as polyolefins, polyesters, nylon and other polyamides, and the like. In one embodiment, the density of the central rising member is about 30% greater than that of the outer absorbent member, and more specifically about 50% greater.

By way of example, the central rising member whether fibrous or not can have a basis weight of from about 30 grams per square meter (gsm) to about 800 gsm, more specifically from about 50 gsm to about 500 gsm, more specifically still from about 50 gsm to about 300 gsm and most specifically from about 70 gsm to about 270 gsm.

Desirably, the central rising member comprises at least one ply of a resilient material having a wall thickness wherein the resilient material defines an internal void space due to folding or layering of the material, wherein the z-direction thickness of the internal void increases in size during lateral compression as the upper surface of the central rising member is displaced upward. Alternatively, the central rising member can lack an internal void, being a single layer of material that is folded or creased to form an inverted V-shape or U-shape when the longitudinal sides thereof are moved inward toward the initial longitudinal centerline of the central rising member. An example of this construction is shown in FIG. 18A, as discussed above.

The central rising member can comprise a thermoplastic deformation element as disclosed by K.B. Buell in US Patent No. 5,300,055, issued April 5, 1994, herein incorporated by reference, but the central rising member can also be non-thermoplastic such as a densified cellulosic web. Thus, the central rising member can have a flexure means, and particularly a longitudinally extending flexure hinge, for inducing the body facing surface of the central rising member to have a convex upward configuration when the sanitary napkin is worn. In an alternative embodiment, the deformation element has a central region having a "W" shaped cross-section wherein the body facing surface of the central rising member having the convex upward configuration is located in the central region, generally symmetrically between the longitudinal side edges of the napkin. In

another embodiment, the central rising member has a cup-shaped front region and a back region having a convex upward configured body-facing surface

- Preferably, the central rising member should be resilient enough that it can lift a load of 50 grams by at least 4 mm when it is resting on a solid surface and the longitudinal
- 5 sides are laterally compressed toward the longitudinal centerline of the central rising member such that the longitudinal sides thereof are brought no more than 13 mm closer due to lateral compression. Rectangular blocks 50-mm long and 5-mm square in cross section, with the 50-mm long dimension aligned with the longitudinal sides of the central rising member, can be used to evenly displace the longitudinal sides toward one another
- 10 The load to be lifted is a vertically oriented spindle and foot on a device such as a Mitutoyo Digimatic Indicator (e.g., Model 543-525-1). The foot is a stiff section of acrylic plastic 0.7 mm in thickness, 50 mm long and 20 mm wide placed over the central rising member and centered beneath the spindle of the indicator to more evenly distribute the load of the spindle. The vertical displacement caused by the lateral compression of the
- 15 longitudinal sides of the central rising member is the vertical distance traveled by the spindle.

- The central rising member desirably can still perform its function even when fully wetted. Thus, the central rising member desirably has a degree of wet resiliency, and specifically has a Springback of about 0.7 or greater, as defined in US Pat. No. 5,672,248,
- 20 issued to Wendt et al. on Sept. 30, 1997. In one related embodiment, the elastic modulus (based on machine direction tensile testing with a crosshead speed of 10 in/min, jaws 2 inches wide, and a gauge length of 2 inches) of the central rising member does not decrease by more than about 30% after being uniformly wetted for five minutes with an amount of distilled water equal to the dry mass of the central rising member, and more
- 25 specifically does not decrease by more than about 20%. In another embodiment, the elastic properties of the central rising member are substantially unaffected by moisture.

- In another embodiment, the central rising member can be a web or layer of resilient material, including a cellulosic densified airlaid web, which is predisposed to deflect vertically upward by virtue of a central hinge element, a shaping line, or a score
- 30 mark created by creasing or folding the central rising member along its longitudinal centerline. On the garment-side surface of the central rising member disposed on opposing sides of the longitudinal centerline (or on opposing sides of a central scoremark or shaping line), are attachment means which join together upon contact and hold the opposing sides of the central rising member together to maintain an upwardly flexed
- 35 shape (e.g., a mountain fold configuration) even when the inward compressive forces that

brought the opposing attachment means together are subsequently removed. Velcro® and other known mechanical attachment means can be used. The attachment means can also be magnetic wafers of buttons, adhesive materials, including adhesive agents that have been microencapsulated and only exhibit their adhesive properties after the

5 microcapsules have been broken under compressive stress. Interlocking plastic ridges such as those used to seal resealable plastic bags, including ZIPLOC® bags, plastic or metallic snaps, and the like

The central rising member can also comprise the liquid pervious spacing structure for moving the topsheet away from the core, as disclosed by R.B. Vischer et al. in US

10 Patent No. 5,324,278, issued June 28, 1994, herein incorporated by reference

The central rising member can have a flexure resistance of about 50 grams or more, more specifically about 100 grams or more, and more specifically still about 300 grams or more. Increased flexure resistance generally correlates with increased shaping ability of the central rising member, but high flexure resistance can also mean increased

15 stiffness of the article and increased discomfort. Desirably, the flexure resistance of the central rising member is less than 1000 grams and more specifically less than 500 grams. In some cases, good performance can still be achieved when the central rising member has a relatively low flexure resistance, such as a resistance less than 100 grams, more specifically 90 grams or less, and most specifically about 80 grams or less, particularly

20 when the central absorbent member itself is provided with bending lines and more particularly when adhesive bonds join the central absorbent member to at least one portion of the central rising member, possibly via bonds to an interposed wicking barrier, such that the central rising member can promote upward deflection without significant stiffness and with very little risk of discomfort to the wearer

25 In some embodiments, the central rising member can be wider than the central void of the outer absorbent member. For example, an absorbent article can comprise an outer absorbent member with a central elliptical hole therein. An absorbent central rising member can be disposed beneath the outer absorbent member such that a portion of the absorbent central rising member is in the hole, but side portions such as tapered sides of

30 the central rising member can extend beyond the walls of the void and be disposed beneath the outer absorbent member. A wicking barrier could then be a polymeric film passing beneath the absorbent central rising member, wrapping the sides of the absorbent central rising member, and then rising along the walls of the central void of the outer absorbent member, whereupon the wicking barrier extends a horizontal distance

over the body-side surface of the outer absorbent member toward the longitudinal sides of the article

Central Inflatable Member

In contrast to a central rising member which generally relies on lateral
5 compression to cause the upward deflection for improved body fit, a useful alternative is a central inflatable member which can urge a central absorbent member upward toward the body without necessarily requiring lateral compression to cause upward deflection. Thus, an inflatable bladder or envelope may be provided below or within the central absorbent member, wherein the bladder can be filled with a gas to become inflated and thus urge
10 the central absorbent member upward. The gas may be provided by a small deformable pouch with a one-way air intake valve that can be pumped by body motion or by action of the fingers to drive air into the bladder, which also has a one-way valve or flap to hold air in the bladder but to permit its entry. The central inflatable member may also be or comprise a sealed expandable component as disclosed in US Patent No. 5,520,874,
15 "Disposable Absorbent Article Having a Sealed Expandable Component," issued May 28, 1998 to Lavon et al. In a preferred embodiment, the expandable component comprises a compressed resilient element disposed within an air impermeable envelope. The air impermeable envelope can be evacuated, such as by vacuum sealing, to have an internal pressure less than the outside atmospheric pressure. The expandable component
20 expands from a first thickness to a second thickness greater than the first thickness upon opening of the air impermeable envelope.

The air impermeable envelope can comprise a port having a releasable closure. The releasable closure can be removed at the point of use of the disposable absorbent article to permit air to enter the envelope through the port, thereby providing expansion of
25 the expandable component. In one embodiment, the releasable closure can be resealable, so that air drawn into the port does not escape when the expandable component is subjected to compressive loading.

The resilient compressed element is preferably porous, so that when a releasable closure is removed from a port in the air impermeable envelope, expansion of the resilient
30 element draws air into the resilient element, as well as into the space in the cavity within the air impermeable envelope not occupied by the resilient element. In one such embodiment, the resilient element can comprise a porous sponge or open cell foam.

The central inflatable member can comprise an initially collapsed bladder with a one-way intake valve that can be manually expanded prior to or during use

Space between two gas impermeable film layers or, more generally, within a bladder or gas impermeable envelope can also be filled with gas from sources other than the atmosphere. In other words, internal gas production means within the bladder or envelope can be useful for the inflation of the central inflatable member. For example,

5 chemical means can be used to produce gas inside the bladder or envelope. Reagents such as vinegar and baking soda can be reacted to release carbon dioxide, when a barrier or seal separating the two reagents is broken or removed. Many other known gas producing agents can be used, including those that are encapsulated and yield gas only when the capsules are broken. Several related embodiments are disclosed in US Pat.

10 Nos. 3,881,491 and 3,921,232 issued to Whyte on May 6, 1975 and Nov. 25, 1975, respectively, and US Pat. No. 5,876,393, issued to N.A. Ahr et al. March 2, 1999.

Additional Materials in the Absorbent Core

The article may also comprise hydrophobic material around the sides of the absorbent core to further reduce edge leakage. For example, hydrophobic fibers may be

15 placed in discrete areas, such as around the periphery of the hydrophilic absorbent core, to provide barriers against leakage as exemplified in US Pat. No. 5,817,079, "Selective Placement of Absorbent Product Materials in Sanitary Napkins and the Like," issued to R. Bergquist et al., Oct. 6, 1998. A related approach which can be applied to the present invention is given by Callag in US Pat. No. 4,015,604, issued Apr. 5, 1977. An absorbent

20 product is disclosed with side leakage control means comprising a narrow longitudinally extending zone along each side edge of the product but spaced away from each of the side edges. This zone is impregnated with a liquid hydrophobic material from the garment facing surface to the body facing surface of the product. The hydrophobic impregnate is applied to a hydrophilic pad as the pad passes through the manufacturing equipment.

25 Likewise, Canadian Patent No. 884,608 issued to Levesque, Nov. 2, 1971, relates to treating the edges of a sanitary napkin product with hydrophobic material in order to prevent side leakage. In accordance with Levesque, the absorbent layer in the zone of the edges of the absorbent material is rendered hydrophobic while being maintained in a gas and moisture vapor permeable condition. The hydrophobic zone may be coated with a

30 liquid repellent composition or chemically modified to render the fibers hydrophobic. In these embodiments with added hydrophobic fibers or hydrophobic matter toward the longitudinal sides of the absorbent core, it is nevertheless desirable that a wicking barrier such as a polymeric film passes over at least a portion of the surface of the hydrophobic areas in the crotch region of the absorbent core.

The absorbent core may also comprise a percentage of water-swellable minerals such as bentonite particles, vermiculite, and the like, preferably in the range of about 2% to about 40% by weight, and desirably mingled with cellulosic fibers or free flowing particulates, described hereafter

- 5 Other components may be combined with the cellulosic materials of the absorbent core or added as separate layers or portions of the article. Such other components include odor absorbing components such as baking soda, talc powder, cyclodextrin, ethylenediamine tetra-acetic acid, zeolites, activated silica, and activated carbon granules, fabrics or fibers, superabsorbent particles and fibers, fluoropolymers, antimicrobial agents
- 10 Including the silver-loaded zeolites of BF Technologies, located in Beverly, Massachusetts, sold under the trademark HEALTHSHIELD™ as well as triclosan products, chitosan or chitin derivatives (useful principles for application of chitosan finishes to nonwoven webs and cellulosic fibers are described by S. Lee et al, "Antimicrobial and Blood Repellent Finishes for Cotton and Nonwoven Fabrics Based on
- 15 Chitosan and Fluoropolymers," *Textile Research Journal*, 69(2), 104-112, Feb 1999); polycarboxylic acids, encapsulated perfumes; emollients such as lanolin, or skin wellness agents such as aloe vera extract (particularly aloe vera powder combined with a polyhydroxy softener) or vitamin E. Thermoplastic binder fibers may be added, with or without subsequent heat treatment for improved stability. Foam layers, foam shape-
- 20 defining components, or foam particles may also be present. Plastic inserts to define shape or maintain integrity may also be used.

Other Embodiments for the Central Absorbent Member

- The central absorbent material may be two or more strips of cellulosic material, such as an upper strip of an airlaid or wetlaid material having a first density or mean pore
- 25 size and a second lower strip of an airlaid or wetlaid material having a second density or mean pore size. Desirably, the mean pore size of the lower strip is smaller than that of the upper strip such that capillary forces will preferentially remove fluid from the upper strip into the lower strip for an improved dry feel. Desirably, the central absorbent member has a substantially higher basis weight than the outer absorbent member for better efficiency
- 30 in material usage

If two or more strips are present in the central absorbent member, the basis weight of the lower strip can be about the same, less than, or greater than that of the upper strip. Two or three layers with differing wicking capacities can be used, as disclosed in US

Patent No. 5,401,267 issued Mar 28, 1995 to Couture-Dorschner et al., desirably with the lower layer having a higher capillary pressure (smaller pore size)

The central absorbent member can also comprise a central opening or aperture (known as a "port hole," especially in European markets), exemplified by the teachings of
 5 German patent application No. 19840451 The port hole may be filled with a pouch of free-flowing particles or may remain open for intake of viscous fluid

The central absorbent member may be tapered with sides that overlap a portion of the outer absorbent member, with the tapered sides being above or below the outer absorbent member For example, a central absorbent member comprising a central rising
 10 member, such as a pre-shaped pledget of fluff pulp predisposed to flex upward when laterally compressed may have thin side portions that extend beneath the outer absorbent member (i.e., the transverse width of the central absorbent member can be greater than the transverse width of the central void in the outer absorbent member) In such an embodiment, the wicking barrier can wrap the longitudinal sides of the central
 15 absorbent member beneath at least a portion of the outer absorbent member and then rise along the inner walls of the central void in the outer absorbent member to isolate the central absorbent member from the outer absorbent member

The central absorbent member can comprise multiple layers In one preferred embodiment, the central absorbent member comprises a top intake layer, which may be a
 20 tissue layer or other absorbent material adapted for rapid intake of fluid a longitudinal wicking layer for effective transfer of liquid in the longitudinal direction, and a lower fluid retention layer, which may comprise superabsorbent material, densified pulp fibers, microstrained pulp sheets, tissue, coform, or peat moss. The longitudinal wicking layer can comprise densified airlaid strips having a longitudinal length greater than their
 25 transverse width, wet laid tissue with a mean fiber orientation predominately in the longitudinal direction, a plurality of other absorbent strips or filaments Other longitudinal strips of absorbent material such as tow can be used to enhance directional transport of the fluid

The Outer Absorbent Member

30 Desirably, the outer absorbent member is fibrous with fibers that are essentially discontinuous with the central absorbent member (i.e., the central absorbent member and the outer absorbent member do not share fibers that join the two members). The outer absorbent member desirably has a lower basis weight than the central absorbent member but still provides several important functions Generally, it is intended that the outer

absorbent member remain unwetted except in cases of heavy flow. The unwetted structure of the outer absorbent member does not collapse but maintains high integrity in the dry state which helps maintain the shape and fit of the article. When it does become wetted, the outer absorbent member can serve as an indicator that the absorbent article
5 needs to be replaced.

For both the outer absorbent member and the central absorbent member, if the absorbent member is comprised of more than one constituent part or material, one part or material of the absorbent member may not be absorbent or liquid permeable, so long as the combination of parts or materials has some degree of absorbency and some degree
10 of the properties set forth above. Desirably, however, the majority of the material by mass is absorbent and more desirably at least about 90% of the material of the absorbent member is inherently absorbent. In one embodiment, substantially all of the absorbent member is composed of absorbent material.

Outer Shaping Member

15 The use of a wicking barrier between a central absorbent member and an outer absorbent member can reduce the need for the outer absorbent member to actually absorb significant quantities of fluid. Recognizing that the primary absorbent material in the central absorbent member can provide substantially all of the absorbent capacity needed for many absorbent articles such as a feminine care pad (typically 7 milliliters (ml)
20 of fluid will be absorbed, with a high end of about 15 ml), the outer absorbent member can be used to achieve several important functions other than absorbency. Either as a ring of material around the central absorbent member or as a pair of longitudinal bands surrounding the central absorbent member longitudinally, the outer member helps define the shape of the article, particularly when attached adequately to the wearer's panties. In
25 conventional sanitary napkins, the article can become excessively bunched or compressed when wetted, but by maintaining the outer absorbent member in a dry state, it can maintain its shaping and body fit functions throughout use. Thus, the outer absorbent member can serve as a shaping and body fit element as well as a "cradle" to hold the central absorbent member and the wicking barrier in place. In fact, these
30 functions can be achieved whether the outer member is absorbent or not, though it is desirable that the outer member be absorbent to take up fluid that might not be successfully held by the central absorbent member. Nevertheless, in one embodiment of an absorbent article such as a feminine care pad designed to maintain good body fit and provide leakage protection, the outer member need not be absorbent at all but can be a

flexible frame member capable of holding the wicking barrier and central absorbent member in place. Thus, an outer shaping member can be used instead of an outer absorbent member, though it is preferred that the outer member be absorbent.

The shaping member can be porous, such as a ring of a polyurethane or a foam rubber material (e.g., foamed styrene butadiene), foamed silicones, or foamed vinyl plastics. Several such foams can be obtained from Woodbridge Foam Fabricating, Inc., located in Chattanooga, Tennessee, from the E. N. Murray Company, Inc., located in Denver, Colorado, and Astro-Valcour, Inc., located in Glens Falls, New York. Foam materials desirably have a density of about 0.02 grams per cubic centimeter (g/cc) to about 0.1 g/cc. The foam material desirably is treated to be absorbent and/or hydrophilic, but need not be hydrophilic. In the case of a closed-cell foam or a foam with an impervious skin on the outer surface, the surface of the foam itself can serve as a wicking barrier having both a vertical component and a horizontal component on the body side surface of the shaping member. Thus, in general, the outer shaping member can comprise an integral wicking barrier or can have an additional polymeric barrier provided on its surface, or can be separated from the central absorbent member by a separate layer of barrier material serving as a wicking barrier.

In one related embodiment, the wicking barrier and the outer shaping member are also integral with a backsheet and can be composed from a single piece of impervious material. The backsheet then also can serve as the baffle layer beneath the central absorbent member. For example, a single section of shaped flexible closed cell foam, desirably comprising an external impervious skin, can be shaped to provide a thin central layer under the central absorbent member, expanding away from the longitudinal centerline to provide thicker regions outside the central absorbent member that serve as the outer portions of the outer shaping member. (The thin central portion is a bridging portion between the outer portions.) Since the central absorbent member is contained by the outer shaping member (within the central sides of the outer portions and above the underlying thin bridging region of the foam body), there is no need for an additional backsheet, assuming the foam is truly impervious or comprises an impervious skin.

In general, for embodiments with an impervious or nonabsorbent outer shaping member, a separate backsheet is not necessary. Nevertheless, some form of a baffle layer must exist beneath the central absorbent member to prevent leakage. If a substantially liquid impervious outer shaping member is used and is contiguous, e.g., comprises first and second outer portions joined by a relatively thin (thinner than the outer portions) bridging member, then the outer shaping member itself can serve as the baffle

layer and can replace the function of a backsheet, if desired. If a complete hole rather than merely a depression exists in the central portion of the outer shaping member for receiving the central absorbent member, then a separate baffle layer must be used. This can be a liquid impervious backsheet, a portion of which serves as the baffle layer

- 5 beneath the central absorbent member, or it can be the wicking barrier if it runs beneath the central absorbent member to prevent leakage of fluid toward the garment side of the article, or it can be a separate layer of impervious or hydrophobic material such as a flexible polymer film, including material integrally attached to the central absorbent member such as a thermoplastic film, or an impervious coating or layer of adhesive. In
- 10 any case, the construction of the article generally serves to isolate fluid in the central absorbent member for a true center-fill effect and prevent or reduce substantial fluid contact with the outer shaping member, while providing a conformable article that can fit against the body in use.

- An outer shaping member comprising foam or other materials can be preshaped to
- 15 conform suitably to the body. Examples of materials and methods for preparing conformable resilient shaped members are disclosed in US Patent No. 5,591,150, issued Jan. 7, 1997 to Olsen et al. The outer shaping member can comprise absorbent materials, particularly cellulose, such as a regenerated cellulose foam or stabilized fluff pulp or air laid wood fibers, stabilized with thermoplastic fibers, crosslinkers, or wet strength agents,
- 20 and may be preshaped or can be planar. Desirably, the outer absorbent member comprises densified fluff pulp, stabilized air laid pulp, or the soft pulp sheets disclosed in US Patent No. 5,562,645, issued Oct. 8, 1996 to Tanzer et al., and desirably has a density less than 0.2 g/cc and more specifically less than 0.1 g/cc. Conform can also be used. The outer shaping member can be a composite element, such as a layer of
- 25 cellulosic fibers joined to a polymeric foam layer. In one embodiment, the outer shaping member is extensible such that its size can be adjusted for improved fit. The outer shaping member can also be biodegradable and/or flushable, if desired. Further, the central absorbent member can be detachable from the outer shaping member to permit disposal and replacement with a new central absorbent member, rather than discarding
- 30 the entire article.

- As with the outer absorbent member, the outer shaping member desirably promotes good body conformability. When used in sanitary napkins or feminine pads, for example, the outer shaping member desirably promotes a W-fold geometry in the crotch region when the pad is worn. Thus, the size, thickness, stiffness, and geometry of the
- 35 outer shaping member should be adjusted to permit it to flex in use into a W-fold when

combined with the other components of the absorbent article. Design principles given herein for embodiments comprising an outer absorbent member can generally be applied to embodiments comprising an outer shaping member, in addition to explicit teachings herein for the outer shaping member.

5 For best comfort, the outer shaping member or outer absorbent member desirably should be soft, resilient and easily compressible. The resiliency should be in the range of about 15 percent to about 60 percent rebound, preferably about 15 percent to about 50 percent and more preferably about 15 percent to about 35 percent, as determined by the ASTM Test Method D3574-91 procedure H. Compressibility should be in the range of
10 about 0.69 kPa (0.1 pounds per square inch (psi)) to about 13.8 kPa (2 psi) at 50% compression, preferably from about 2.1 kPa (0.3 psi) to about 11.7 kPa (1.7 psi) at 50% compression and most preferably from about 3.45 kPa (0.5 psi) to about 10.3 kPa (1.5 psi) at 50% compression, as determined by the ASTM Test Method D3574-91 procedure C.

15 Generally, the outer shaping member has a thickness of at least about 1 mm, specifically at least about 2 mm, more specifically at least about 3 mm, and most specifically from about 3 mm to about 7 mm. Desirably, the average thickness of the shaping member is at least about 20 percent of the average thickness of the central absorbent member and more specifically is at least about 30 percent of the average
20 thickness of the central absorbent member. The thickness of the outer shaping member can also be greater than that of the central absorbent member. For example, the average thickness of the central absorbent member can lower by at least about 20 percent or at least about 50 percent than the average thickness of the outer shaping member.

The "edge width" of the outer shaping member, defined herein as the lateral
25 distance along a continuous portion of the outer shaping member along the transverse centerline, specifically from the inner edge (adjacent the central absorbent member) of the outer shaping member to the outer edge thereof, is desirably at least about 2 mm and specifically at least about 3 mm, more specifically at least about 4 mm. For example, a 7 cm wide rectangular foam section with a 5 cm wide central void therein for receiving a
30 central absorbent member would have an edge width of 1 cm.

In a preferred embodiment, the outer shaping member is also an outer absorbent member comprising cellulosic fibers, the outer absorbent member being substantially surrounded by impervious material (e.g., the wicking barrier and the backsheet) such that the absorbent material remains substantially dry in use. In one embodiment, the wicking
35 barrier completely covers the body-side surface of the outer absorbent member and forms

5 a seal with the backsheet in the region between the outer absorbent member and the central absorbent member and, optionally, is attached to the backsheet adjacent the outer periphery of the outer absorbent member. Small apertures may be provided in the wicking barrier to permit some fluid intake into the outer absorbent member when the central absorbent member is heavily saturated, but ordinarily the outer absorbent member will remain dry. The apertures may be provided only near the longitudinal ends of the central absorbent member such that fluid cannot wick directly toward the crotch region of the outer absorbent member. Thus, the outer absorbent member primarily serves to provide comfort and body fit, while providing a substrate on which the wicking barrier can rest to resist fluid flowing out of the article.

10 The absorbent core can further comprise fluid distribution elements such as the pumping elements of US Patent No. 5,769 834, issued June 23, 1998 to Reiter et al., wherein tubular elements are used to move fluid from one region of the absorbent core to another. The tubular elements desirably are outside the central absorbent member of the absorbent core and are adapted to intercept liquid that may escape from the longitudinal sides of the central absorbent member and move it toward the longitudinal ends of the absorbent core.

Additional Embodiments for the Wicking Barrier

15 In embodiments using an apertured film for the wicking barrier, the film should be oriented to hinder flow from the central absorbent member toward the outer absorbent member. Many apertured films provide flow directionality, wherein flow passes through the film most easily when fluid is deposited on one side of the film. For example, many films have tapered or conical apertures with large openings on one side and narrow openings on the other, wherein fluid on the side with the large openings passes readily through the film, whereas fluid on the side with the narrow openings is more likely to be hindered from passing through the film. When a film provides such directionality, it is desirable that the side most likely to hinder fluid flow be placed toward the central absorbent member. In this manner, wicking flow from the central absorbent member to the outer absorbent member may be delayed until the central absorbent member is substantially saturated.

20 In some embodiments, the wicking barrier need not be hydrophobic and can even be absorbent as long as wicking is substantially hindered by a barrier function provided by the wicking barrier. For example, a liquid impervious film of superabsorbent material such

as a polyacrylate film can be used. The film may swell and absorb water without permitting wicking flow to extend beyond the film.

The wicking barrier can comprise a plurality of components, such as two or more sections of polymeric film, or a combination of an impregnated region on the surface of the an absorbent member and a polymeric film, and the like. In one embodiment, the wicking barrier can comprise two longitudinal sections which descend into a gap between the central absorbent member and the outer absorbent member and contact the backsheet, where two sections of the wicking barrier can individually be joined to the backsheet for stability. Further, a single or unitary wicking barrier can have sections which descend to contact the backsheet and are joined thereto. For example, a single section of wicking barrier material could be provided with central slits in the shape of an I-beam (or the shape of the letter "H" rotated by 90 degrees), yielding two hinged sections that could pass through a slit or gap in the absorbent core (particularly the gap between the central absorbent member and the outer absorbent member in the crotch region) to contact and be joined with the backsheet. The wicking barrier material can further rise back toward the body-side surface of the absorbent core to contact the body-side surface of the central absorbent member.

Bending Lines

As used herein, the word "line" or "lines" in the terms "shaping line" and "crease lines" refer to narrow, elongated sections that promote folding by providing a sudden change in material properties of matter along the line relative to matter on either side of the line. A line can be straight, arcuate, sinusoidal, wavy, angular, or zig-zag-like, and can have multiple elements, such as a line that extends longitudinally followed by a bend or turn toward the center of the article, or can be a series of short segments that define a line. A shaping line or crease line may also be comprised of a series of dots, such as dots formed by adhesives or heat and pressure to create densified, bonded spots spaced apart to define a line. Lines can have a width less than about 10 millimeters (mm), desirably less than about 5 mm, more specifically less than about 3 mm, and most specifically between about 0.5 mm and about 2 mm. Since a shaping line will generally have multiple components, such as longitudinal portions and outwardly spanning segments, the terms "shaping lines" and "shaping line" can generally be used interchangeably.

During laterally inward compression from the longitudinal sides, it is desired that an essentially W-shaped fold be established in the crotch region of the absorbent article due to deflection of the absorbent core. As used herein, a "W-shaped fold" in the

001159-1001100

794411259-100199

Typically, the crease lines, when used, are located outside the central absorbent member of the absorbent core of an absorbent article. Downward folding along the crease lines is typically associated with upward folding of the longitudinal sides of the article in the crotch region. The crease lines can be coupled with a shaping line or shaping lines closer to the longitudinal axis of the article than the crease lines, typically located in the central absorbent member of the absorbent core of an absorbent article, wherein the shaping line promotes or permits upward folding of the central region of the absorbent core during lateral compression to provide good body fit. The shaping line, closer to the longitudinal centerline of the article than the crease lines, is designed to translate lateral compression into vertical deflection (upward protrusion) of a central region of the absorbent article, resulting, for example, in an upward mound, particularly when combined with the downward deflection of the article along the crease lines.

In one exemplary embodiment, the absorbent article comprises one or more layers of absorbent material with outwardly concave arcuate crease lines in the crotch region formed by embossing the absorbent material near the longitudinal sides of the article, further comprising a central shaping line formed by perforating or notching the absorbent material in the central region of the pad, the shaping lines having a geometry similar to a double headed arrow with reverse arrow heads, or , centered along the longitudinal centerline of the article between the crease lines, and with the longitudinal axis of the

arrow aligned with the longitudinal axis of the article. Such a geometry for the shaping line permits the central region of the absorbent core between the outward "arrow heads" to deflect upward while downward deflection occurs along the crease lines. Another successful geometry for the shaping line is a pair of outwardly concave arcuate lines

5 whose midpoints touch or approach each other, longitudinally aligned and substantially symmetrically placed about both sides of the longitudinal axis in the crotch region between the outer crease lines, and desirably smaller in length than the crease lines. Such arcuate crease lines resemble the shape of a right and left parentheses placed back to back, or ")(", with the vertical axis of the parentheses substantially aligned with the longitudinal axis
10 of the article. Likewise, the shaping line in many embodiments can be described as convex toward the longitudinal centerline of the article and generally contained within the absorbent core and specifically generally contained within the central absorbent member

The shaping line or crease lines of the absorbent article can generally be created in any way likely to guide the folding of a flexible material having a degree of intrinsic
15 stiffness such as an air laid pad, a mat of fluff pulp, a stack of tissue layers, a web of coform material or other fiber-polymer composites or a high-loft nonwoven web. The shaping line or crease lines desirably are produced by one of more treatment methods such as embossing, stamping, or other known methods for creating densified regions, as described in US Patent No. 4,855,759, issued Apr. 7, 1987 to A.Y. Romans-Hess et al.
20 Other methods for line formation include slitting, slotting, cutting, notching, tearing, thermobonding (application of heat to create bonding, particularly with thermoplastic materials or heat-setting resins), hot pressing (simultaneous application of heat and pressure, especially in conjunction with thermoplastic binder materials, thermosetting plastics, or heat setting resins); ultrasonic bonding; perforating, perf-embossing, needling,
25 Impregnation by resins, waxes, or thermoplastics, hydraulic cutting by water jets or other fluid jets, pre-folding; creasing, scoring, or removing material by abrasion, ablation, picking, scraping, or suction.

Crease lines and shaping lines can also be created by bonding a portion of the cover or backsheet to a compressed portion of the absorbent material using the methods
30 described by Mogor in US Pat. No. 3,575,174, issued April 20, 1971. The articles of the present invention can also comprise embossments in the back region of the article to promote an inverted V-shape fold in the rear of the article for more comfortable article placement between the buttocks of a user.

The length spanned by the shaping line or lines in the longitudinal direction can be
35 at least about 1 cm, specifically at least about 2 cm, more specifically from about 3 cm to

about 10 cm more specifically still from about 4 cm to about 8 cm and most specifically from about 4 cm to about 8 cm In sanitary napkins and other absorbent articles, a longitudinal slit or notch, if present, desirably can be from about 4 cm to about 8 cm long The longitudinal length of the crease lines can be smaller than that of the shaping lines, but in most embodiments desirably is about the same as or longer than that of the shaping line For example, the crease lines can be longer than the shaping lines in the longitudinal direction by at least about 1 cm, more specifically at least about 2 cm, more specifically at least about 3 cm, and most specifically from about 2.5 cm to 5 cm.

Superabsorbent Material

10 The absorbent cores of the present invention can comprise superabsorbent particles, such as from 5% to 90% by mass superabsorbent particles on a dry mass basis, or from about 30 to about 70% superabsorbent particles, alternatively from about 10% to about 50% superabsorbent particles and more specifically from about 10% to about 40% superabsorbent particles Superabsorbent material can be incorporated as loose
15 particulates, particles bound to the hydrophilic fibers, superabsorbent fibers or as a component of the binder material or structuring composition Superabsorbent material can also be provided in the form of a foam, as disclosed in US Pat. No. 5,506,035, "Superabsorbent Polymer Foam," issued to Van Phan et al , Apr 9, 1996, or incorporated into the void spaces of an absorbent foam.

20 In one embodiment, the absorbent core comprises a laminated or layered structure having superabsorbent particles or fibers present in at least one layer The superabsorbent material can also serve as a binder to hold the fibrous composite in a densified state For example, European Patent 756,220-B, issued to U Widlund, Feb 19, 1997, teaches the use of moistened superabsorbent particles to serve as a binder in
25 creating laminated materials, with densification provided by passing the composite through a heated nip.

Superabsorbent material bonded to cellulosic fibers can also be beneficial for use in the present invention For example, binders may be used to join the superabsorbent particles to cellulosic fibers, as disclosed by Hansen et al in US Pat. No 5,547,745,
30 issued Aug 20, 1996 and US Patent No. 5,693,411, issued Dec. 2, 1997 (Such binder systems can also be used to attach many other solids to the fibers of the present invention, including zeolites, baking soda, activated carbon particles, TiO₂, clay, bentonite, talc, and the like)

09411259-100160

Superabsorbents can also be attached to specific portions of a cellulosic or nonwoven web, such as the elevated or depressed regions on an imprinted tissue sheet, as disclosed in US Patent No. 5,487,738 issued to D. Van Phan, Jan. 30, 1996. Fiber-superabsorbent composites can also include combinations of both anionic and cationic superabsorbent polymers, with one or both polymers joined to a substrate such as cellulose fibers via covalent bonds, and particles from the two polymer types joined by ionic bonds, as disclosed in US Pat. No. 5,853,867 issued to N. Harada et al. Dec. 29, 1998. In one embodiment, discrete zones of anionic and cationic superabsorbent particles are provided in the article, such as discrete pockets alternating between cationic and anionic superabsorbent particles. Superabsorbents can also be prepared with both acidic and basic groups or anti-microbial factors to help prevent odors and bacteria growth.

The Topsheet

The topsheet has a body-facing side and a core-facing side. The body-facing side of the topsheet generally forms at least a portion of the body surface of the article. The topsheet should permit liquids to readily transfer through its thickness toward the absorbent core. The topsheet can comprise any fluid pervious cover material known in the art, such as nonwoven webs or apertured films, or other materials such as hydrophilic wet laid basesheets treated with portions of hydrophobic matter, including those of Chen et al. In commonly owned copending application, "Dual-zoned Absorbent Webs" Ser. No. 08/997,287, filed Dec. 22, 1997. Nonwoven webs used to produce a topsheet can include layers of spunbond material, meltblown material, and combinations thereof. The nonwoven webs may be apertured or slit webs or provided with treatments for improved wettability, including corona discharge treatment, or treatments for improved flow permeability, such as hydroentangling or aperturing or microembossing. Creping of the nonwoven web using methods known in the art can desirably improve softness, appearance, and performance of the topsheet. The topsheet can comprise a layer of a perf-embossed or apertured film on the body side bonded to a layer of a nonwoven web, preferably treated to be hydrophilic, on the core side. Similarly, the topsheet can comprise two or more nonwoven layers or film and nonwoven layers that have been co-apertured to provide apertures suitable for rapid intake of viscous or viscoelastic fluids and to improve wicking contact with underlying absorbent materials.

Exemplary topsheets can be made in accordance with US Pat. No. 5,533,891, issued July 9, 1996 to Kirby et al., US Pat. No. 4,342,314 issued Aug. 3, 1982 to Radel et al. and US Pat. No. 4,463,045 issued Jul. 31, 1984 to Ahr et al. The topsheet

0041155-100100

05141350-100100

5 cores comprising comminuted fibers are disclosed in US Patent No. 4,573,906, issued Mar 4, 1986 to Minetola et al

10 such that wicking between absorbent members is impeded even when the outer absorbent member is folded into contact with the central absorbent member. An apertured film, for example, can simply be made free of apertures in regions where imperviousness is desired such as over the outer absorbent member in the crotch region or over the entire outer absorbent member. To selectively render an otherwise pervious nonwoven material

15 impervious, it can be coated or sprayed with water repellent materials, including those which form a film or can occlude openings. Waxes, acrylic coating materials, and silicone compounds that form gels or films, for example, may be used.

20 extract or vitamin E, and other known skin treatment compositions

Additional Embodiments for the Backsheet

25 escaping from the central absorbent member In fact, the backsheet beneath the central
absorbent member in such cases can be a porous material such as a spunbond web
having a clothlike feel or an embossed, microperforated film also having a clothlike feel If
the wicking barrier is wrapped around the outer absorbent member to prevent fluid
leakage from the outer absorbent member to the backsheet, then all or part of the
30 backsheet in the regions beneath the outer absorbent member may also be porous or
clothlike When the wicking barrier is suitably disposed beneath the central absorbent
member and parts of the wicking barrier prevent liquid communicating contact between
the outer absorbent member and the backsheet, then a major part or all of the backsheet
may be liquid pervious and clothlike. Of course, a backsheet may have a clothlike feel and

still be substantially liquid impervious, such as when a porous nonwoven web is laminated with a liquid impervious polymeric film

Nevertheless it is frequently desirable that the backsheet be substantially impervious, though it can be breathable to permit transmission of water vapor for comfort.

- 5 The backsheet can be both breathable and stretchable, and specifically, can have biaxial stretch, as disclosed in commonly owned copending US patent application Ser. No. 60/113,552, filed Dec. 23, 1998 by M. T. Morman et al.

- 10 The garment side of the backsheet (the surface contacting the garments of the wearer) can be provided with adhesives or other fasteners for securing the article to the undergarments or other clothing articles of the wearer. Any adhesive or glue used in the art for such purposes can be used, with pressure-sensitive adhesives being preferred. VELCRO® hook material, and other fasteners can be used.

- Useful breathable materials can also be made by electrospinning technology, wherein a suspended polymer solution or melt is charged to a high voltage relative to a collection grid (see P. W. Gibson, H. L. Schreuder-Gibson and D. Rivin, "Electrospun Fiber Mats: Transport Properties," *AIChE J.*, 45(1): 190-195 (Jan. 1999)). Electrical forces overcomes surface tension and allow a fine jet of the polymer solution or melt to move toward the grounded or oppositely charged collection grid. The jet may splay into even finer fiber streams before reaching the target, and may be intercepted by a cloth or fabric that carries the fine fibers away. The dried or solidified fibers can have diameters of 40 nm (0.04 microns), though 200 to 500 nm fibers may be more common. The resulting materials can have small pores that permit vapor transport while inhibiting liquid transport, thus making useful breathable films.
- 15
20

- Elastomeric fibers may also be used to create breathable stretchable films. In one embodiment, a layer of electrospun nanofibers are deposited on film or nonwoven web, such as an apertured film or elasticized web, in order to provide a breathable moisture barrier layer attached to a layer providing other functionality such as texture, elasticity, integrity or bulk.
- 25

Other Configurations and Additional Components

- 30 The absorbent articles of the present invention can be combined with other functional materials internally (as by adding material into the absorbent material or on the barrier material) or externally (as by joining with additional layers), including but not limited to odor absorbents, activated carbon fibers and particles, baby powder, zeolites, perfumes, fire retardants, superabsorbent particles, nonwoven materials, closed cell

00411259-100199

foams electronic devices such as alarms indicating wetness or leakage and other wetness indicators, opacifiers, fillers, aerogels, sizing agents, antimicrobial agents, enzymes, ion exchange material, or enzyme inhibitors for prevention of damage to skin, including organophilic clays for inhibition of trypsin and other proteolytic enzymes as disclosed by A. A. Schutz and K. Floyds in US Pat No 5,889,033, "Method of Preventing Skin Irritation Caused by Fecal Enzymes," issued Feb 9, 1999

A variety of specific compounds can be applied for prevention or control of odors, including chelating agents and cyclodextrins, such as those of US Pat. No. 5,874,070, issued Feb. 23, 1999, and US Patent No 5,429,628, issued July 4, 1995 to Trinh et al., aryl acetoxymethanolic acid compounds, as described in US Pat. No 5,874,071, issued Feb 23, 1999; and triethyl citrate and zinc ricinoleate

For feminine care articles, tabs and wings can be added to the sides of the absorbent article. The wicking barrier can extend to the beginning of the tab or wing or beyond though desirably the wicking barrier prevents lateral wicking of fluid into the region of the tab or wing In one embodiment, the wicking barrier comprises a transverse section which extends laterally past the absorbent core to form a component of wings or tabs Such a section can be an integral part of the wicking barrier or can be a second wicking barrier member in addition to a first wicking barrier member contained within the absorbent core.

For diapers and disposable training pants, a variety of additional components for body fit and comfort can be added For example, diapers of the present invention preferably can further comprise side panels elasticized leg cuffs, elasticized waistbands, and a fastening system preferably comprising a pair of securement members and a landing member For bowel movement containment, the article may also be provided with flaps, void spaces in the absorbent core, raised barriers or dams, or any other systems for bowel movement containment known in the art.

A diaper can have a topsheet and a backsheet with length and width dimensions generally larger than those of the absorbent core The topsheet and the backsheet extend beyond the edges of the absorbent core to thereby form the periphery of the diaper While the topsheet, the backsheet, and the absorbent core may be assembled in a variety of well known configurations, several useful diaper configurations are described generally in US Pat. No. 3,860,003 issued to Buell on Jan 14, 1975 and US Pat. No 5,151,092 issued to Buell on Sep 29, 1992.

The entire absorbent article may comprise extensible materials, including corrugated or foreshortened absorbent materials capable of stretch in one or more in-

plane directions and an extensible topsheet and backsheet, and optionally an extensible or elastomeric wicking barrier. Several useful configurations for extensible articles are disclosed in US Pat. No. 5,766,213, issued to Hackman et al, June 16, 1998. The absorbent article, in addition to being extensible, can also be stretchable, as hereinafter

5 defined

Optionally, a surge layer can be disposed between the topsheet and the absorbent core, specifically above the central absorbent member, to enhance intake of fluid, particularly urine and particularly in absorbent articles intended for urine management such as diapers, training pants, or incontinence pads. The surge layer is typically a high-

10

loft nonwoven web, such as a bonded carded web, of synthetic materials such as polyethylene or polypropylene, which does not retain liquid but helps to distribute it into the underlying absorbent core. Exemplary surge layers are described in US Patent No. 5,562,650 issued Oct. 8, 1996 to Everett et al and US Patent No. 5,429,629, issued July 4, 1995 to Latimer

15

Means can also be applied to reduce the tendency of a pad or sanitary napkin to bunch or fold over onto itself during transverse compression. Wings, flaps, or tabs extending from the absorbent article in the crotch region can fold over the edge of undergarments of the wearer to provide better fit, stability, and leakage protection, and can reduce undesirable bunching of the article. Wings and related structures are taught in

20

the US Pat. No. 5,267,992, "Shaped Sanitary Napkin with Flaps," issued to K.J. Van Tilburg, Dec. 7, 1993 and World Patent Application 99/00093 "Absorbent Article with Multi-Layered Extensible Wings," R.W. Patterson et al, Jan. 7, 1999

Methods of Making

Generally, automated equipment can be used similar to the production lines already used for production of sanitary napkins, diapers, and the like, with minor modifications to produce the present invention. Modular systems are especially preferred, wherein the various unit operations in the production line can be moved and replaced with other modules without necessitating a complete rebuild of a machine. Examples of useful machines and methods of using them for the production of absorbent articles are

25

30

disclosed in US Pat. No. 4,480,516 and US Pat. No. 5,567,280, both of which are herein incorporated by reference

The production line can include a hammermill for production of comminuted fibers, if fluff pulp is to be used, or absorbent material in roll form can be provided, including airlaid webs, coform, mechanically softened pulp sheets, tissue webs, and the like

1001252-1001252

Likewise, the nonwoven or film components of the absorbent article are also generally provided in roll form. Roll goods are unwound and cut to shape, using methods such as die cutting, slitters, or water jets, and the components placed in proper relationship one to another, typically with online bonding at selected regions provided by spray adhesive,

- 5 contact with ultrasonic horns or heated embossing elements, or other bonding means known in the art. Components may be moved on continuous belts from one operation to another and may be further transported with vacuum pick up shoes, jets of air, mechanical pincers, and the like

- For example, a web of airlaid material, coform, or a microstrained pulp sheet of
10 width suitable for the absorbent core of an absorbent article may be unwound and slit into three strips, the middle strip desirably being wider than either of the two side strips. Alternatively, strips from three rolls of absorbent material may be unwound and brought into proximity to each other. The three strips are directed in the same direction, the machine direction, with two side strips spaced apart by a width approximately equal to or
15 less than the width of the middle strip. The middle strip is elevated relative to the side strips, being guided and positioned by guiding means such as rolls, turning bars, foils, channels, pneumatic jets, vacuum slots or shoes, or the like. A web of barrier material, such as an embossed polyethylene film, a resin-impregnated or sized tissue web, or an apertured film or impervious web with spaced apart openings therein, is also unwound
20 from a roll and is guided by guiding means to be beneath the elevated middle strip and above the side strips, traveling in the same direction. The barrier material web has a width greater than the predetermined final distance between the two outer strips (i.e., a width greater than the width of the central void in the assembled absorbent article), and desirably a width greater than the width of the middle strip, and can be at least as wide as
25 the predetermined final width of the absorbent core or the absorbent article. The combination of the three strips and the moving web of barrier material converge into a low-pressure nip (e.g., peak pressure desirably less than about 50 kPa, more specifically less than about 8 kPa) or joining zone where the middle strip is brought approximately into the same plane as the outer strips or into contacting relationship therewith, with direct
30 contact at least partially blocked by the presence of the wicking barrier. The middle strip may partially overlap the two outer strips, in which case the width of the central void space defined by the inner longitudinal sides of the outer strip would be less than the width of the central absorbent member. In this manner, an absorbent core is assembled having a central absorbent member, an outer absorbent member comprising two longitudinal strips,
35 and a wicking barrier separating the central absorbent member from the outer absorbent

member (In specifying that the middle strip be elevated, it is understood throughout the body of this specification that that the same procedures could be applied upside down to create an upside down absorbent core, in which case the middle strip would be lower than the side strips)

- 5 The three strips and the wicking barrier may then be joined to a section of backsheet material having a central rising member already disposed thereon or attached thereto, and the article may then be attached to a topsheet, or the central rising member may be sandwiched between a backsheet and the absorbent core, with the central rising member being centrally placed to be beneath the central absorbent member (the middle
- 10 strip). Additional absorbent layers may be joined to the absorbent core, including an absorbent pocket or pouch comprising free-flowing materials such as about 1 gram to about 5 grams of eucalyptus nits wrapped in a liquid pervious encasement, which can be joined above or beneath the middle strip of absorbent material. A topsheet can then be attached to the backsheet and optionally adhesively attached to the absorbent core
- 15 Alternatively, a central rising member such as a cut section of an "e"-folded web may be attached at periodic, spaced apart intervals to the body-side surface of the wicking barrier after it is unwound and before it is joined to the absorbent core, in which case the central rising member will be sandwiched between the wicking barrier and middle strip as the absorbent core passes through a nip or joining zone. In a less preferred
- 20 embodiment, the wicking barrier could also be attached beneath the wicking barrier to its garment-side surface prior to contacting the backsheet. The absorbent core is sandwiched between a backsheet and topsheet, both of which can be provided in roll form also. Adhesive spray or beads, rotary ultrasonic or thermal bonding devices, and other joining means can be applied to joint the topsheet and backsheet to each other and to the
- 25 absorbent core, if desired. The assembled article can be cut and provided with other components as needed.

In a related embodiment, three strips cut from one roll or brought together from two or more rolls of absorbent material are brought together as they travel in the machine direction. The three strips may reside on a moving belt or pass through an open draw

- 30 The three strips may be side by side in the same plane, or the middle strip may contact and overlap the two side strips, or the middle strip may initially be elevated relative to the side strips, but in any case, the middle strip must at least momentarily be elevated relative to the outer strips while the outer strips are on a moving belt or passing through an open draw. The central strip can be elevated by guide means such as a blast of air or
- 35 application of vacuum, or by passing over a roll or other device. While the middle strip is

elevated relative to the outer strips, a composite insert moving from the side is placed beneath the center strip and over the two side strips. The composite insert comprises a polymeric film having a width greater than the predetermined final distance between the two outer strips (i.e., a width greater than the width of the central void in the assembled absorbent article), and desirably a width greater than the width of the middle strip, and can be at least as wide as the predetermined final width of the absorbent core or the absorbent article. The composite insert desirably is at least as long as the crotch region of the article and can be at least as long as the absorbent core of the absorbent article being produced. Attached to the central portion of the composite insert is a central rising member desirably no wider than the central strip of absorbent material. For example, the composite insert can be a wicking barrier with an "e"-folded resilient, thin absorbent fibrous web adhesively attached to the upper surface of the polymeric film. Placement of the composite insert under the central strip, such that the central rising member is above the film and directly beneath the central strip, helps establish a central absorbent member (the central strip) with a central rising member there beneath, the central absorbent member being isolated from the surrounding outer absorbent member (the two side strips of absorbent material) by a wicking barrier having a vertical component and a horizontal component. The central strip is then lowered by guiding means and/or depressing means, such as a guide roll, pneumatic jets, a soft, low pressure nip, and the like, and the assembly of three strips, the polymeric film, and the central rising member are placed on moving belt.

A cutter cuts the absorbent core to the proper length and it is then bonded to a backsheet such as a clothlike, breathable film that has been unwound from a roll, cut to the desired shape or length, and treated with adhesive to be joined to the absorbent core. A topsheet, also unwound from a roll, is joined adhesively, thermally, or ultrasonically, for example, to the article, particularly being attached to the backsheet at the periphery of the article. The topsheet and backsheet may then be cut together to define the proper shape for the article. Wings, adhesive tape strips, mechanical fasteners, cuffs, and the like may also be added using methods known in the art.

In one embodiment, an absorbent article according to the present invention can be created by placing a central rising member into a void in an outer absorbent member, followed by insertion of a central absorbent member. The void can be formed by air-laying materials over a template with variable permeability to cause lower basis weight in a central portion, or it can be created by mechanically compressing the central portion of an absorbent layer, or by mechanically removing absorbent material therefrom.

Optionally a polymeric film to serve as a wicking barrier is placed over the void before addition of the central rising member or after addition of the central rising member. For example, a depression or stamped out region can be formed in an absorbent pad and the depression or stamped out region is lined with a meltblown barrier layer, a polymeric film, or other barrier material, whereafter an "e"-folded or "c"-folded coform web or flattened rubber tubular central rising member is placed over the polymeric film, after which a central absorbent strip such as an airlaid web is placed in the depression or stamped out region to serve as a central absorbent member having a wicking barrier to prevent lateral leakage toward the surrounding outer absorbent member. The barrier material may permit z-direction transport toward the outer absorbent member more readily than it permits lateral flow, as can be achieved, for example, by providing perforations in the middle of an impervious film whose unapertured sides block lateral flow into the surrounding outer absorbent member.

Related embodiments can be produced by simply stamping out the region of the absorbent core in a central region to define an outer absorbent member with a void therein. Under the outer absorbent member a liquid impervious polymeric backsheet is adhesively joined. A relatively flat central rising member is placed in the void above the backsheet, and then a central absorbent member such as a mat of fluff pulp is placed over the central rising member. A topsheet is joined to the article, either by fine adhesive spray over portions of the outer absorbent member and central absorbent member, and/or by adhesive connection to the backsheet along the periphery of the article. Desirably, excess width of the meltblown barrier layer beyond the width required to line the central void will result in a band of barrier material around the central absorbent member, which may offer a visual cue (especially if the meltblown is colored) of a protective ring around the central absorbent area and serve other valuable functions. The band can form a complete ring around the central absorbent zone, or can form longitudinal bands separating the sides of the article from the central target region.

High speed, automated equipment can be used to perform the manufacture of the article. A central absorbent member surrounded on all sides by an outer absorbent member generally must be placed into a central void with precision and good registration, which can be challenging at high speeds but still feasible. However, for ease of manufacture and reduced cost, the central absorbent member is an elongated strip that extends substantially the length of the article and is bound by the outer absorbent member only along the longitudinal sides of the central absorbent member, which sides desirably are substantially straight and parallel. In this case the central absorbent member

can be a continuous strip which need only be registered laterally and cut at the ends to place it properly in the central void between an outer absorbent member comprising two discrete portions. In one embodiment, the outer absorbent member and central absorbent member are cut from a single strip of absorbent material, with the central portion (the

5 central absorbent member) being momentarily lifted during manufacture to permit insertion of a central rising member there beneath and optionally insertion of the wicking barrier. However, the central rising member can be centered appropriately on an adhesive-coated backsheet before attachment to the absorbent members of the article, followed by addition of the topsheet, to provide an article within the scope of the present

10 invention

001125-10019

EXAMPLES

Several examples of absorbent articles were made with the materials listed in Table 1 below

Table 1 Basic materials used in construction of absorbent articles for the Examples.

Component	Manufacturer	Description
Topsheet Spunbond material	Kimberly-Clark Corp	0.8 oz polypropylene spunbond web "Delta" version treated with 0.3% add-on of surfactant (described below), pin apertured
Surfactant treatment	ICI Americas, Inc.	45% (w) polyethoxylated hydrogenated ethoxylated castor oil, 55% (w) sorbitan monooleate
Adhesive	National Starch and Chemical Co.	NS-34-5610, slot-coated, pinstripe pattern, applied at a level of about 5 gsm or less.
Fluff	Kimberly-Clark Corp	Cocac River CR54 debonded softwood pulp comminuted with a hammermill
Densified airlaid webs Completed web	Concert Fabrication Ltd	90% softwood fibers and 10% binder fibers with overall densities of 0.1-0.2 g/cc.
Fibers	Weyerhaeuser Co.	NB-416 bleached southern softwood kraft
Binder fibers	Hoechst Celanese Corp (Trevira Company)	Celbond #255: PET core, activated co-polyethylene sheath, 50/50 core/sheath ratio, concentric, 2.8 dpl with T-255 fiber finish
Coform	Kimberly-Clark Corp	70% bleached kraft southern softwood, 30% polyethylene, basis weight of 225 gsm
Impervious wicking barrier Polyolefin film white	Edison Plastics Co.	A low density polyethylene, 18 gsm, opaque with added white pigment, about 1 mil
PerVIOUS wicking barrier Spunbond web	Kimberly-Clark Corp	0.8 oz 2.7 denier, rose color, no surfactant
Backsheet Polyolefin film	Edison Plastics Co	A low density polyethylene, 20 gsm, rose color, 2 mil gauge after embossed with pattern MFST (male fine square taffeta), coated with contact adhesive on one side
Adhesive	National Starch and Chemical Co.	NS-34-5610, less than 15 gsm added, slot-coated, pinstripe pattern
Garment adhesive	National Starch and Chemical Co.	NS-34-5602, less than 45 gsm applied, slot coated, two 15 mm side lines of adhesive with a 19 mm space between them
Release paper	Akrosil Inc.	White base sheet, one side coated with silicone release agent, other side printed

EXAMPLES 1-3

Examples 1 through 3 were made generally according to FIGS. 20A and 20B, with exceptions noted below, and with the materials described in Table 1 unless otherwise noted

- 5 In Example 1, the central absorbent member comprised a layer of a 250 gsm densified airlaid web with a density of 0.14 g/cc. The outer absorbent member was a densified airlaid web with a basis weight of 175 gsm and a density of 0.1 g/cc.

A central longitudinal slit 100 mm in length was made manually with a rotary blade knife in the central absorbent member

- 10 The central rising member beneath the central absorbent member was a section of densified airlaid web with a basis weight of 175 gsm and a density of 0.1 g/cc, cut to dimensions of 110 mm by 70 mm and folded with two creases normal to the long direction and evenly spaced apart to yield an "e"-folded web with a width of about 40 mm and a length of 70 mm. The creases defining the folds were oriented in the longitudinal direction
- 15 of the article so that the e-fold shape of the central rising member would be evident in a transverse cross-section, such as is shown in Fig. 20B.

- The final pad was 238 mm long and 86 mm wide. The outer absorbent member had external dimensions of 218 mm in length and 85 mm in width. Referring momentarily to FIG. 20A, the first ply 132 of the wicking barrier 24 defined a horizontal ledge around
- 20 the upper layer 50 of the central absorbent member 18 that spanned a transverse width (edge to edge width, from one longitudinal side to the other, including the width of the upper layer 50) of 51 mm and a longitudinal length of 204 mm. The second ply 134 served as an extended barrier that was 86 mm wide and 120 mm long. The central absorbent member (labeled 18 in FIG. 20A) was 196 mm long and 43 mm wide. (All dimensions are
- 25 based on the width as seen from a top view; the actual width of the plies in the wicking barrier prior to assembly in the article will be longer.)

- The arcuate slits in the upper layer of the central absorbent member were 74 mm long and were substantially as shown in FIG. 20A. The spunbond topsheet with floral pin aperturing (0.081 inch pins spaced about 0.4 mm apart in a continuous pattern over the
- 30 full length of the pad but only in the central 38 mm of the transverse width) was held in place by light adhesive. Likewise, adhesive joined the backsheet to the wicking barrier components where contact occurred. The backsheet was provided with adhesive strips and release paper for attachment to the garment. The garment-contacting adhesive was provided in two 15-mm wide, 190-mm long longitudinal strips leaving the central 19 mm

wide region about the longitudinal centerline free of adhesive. In the crotch region, the width of the adhesive was extended outward an additional 10 mm toward the outer longitudinal sides (reaching the region directly underneath the outer longitudinal sides of the outer absorbent member) such that a 190 mm long rectangular section of adhesive on either side of the longitudinal centerline had a width of 25 mm, still leaving the central 19 mm free of adhesive. The placement of adhesive bands was intended to promote better control of deformation of the pad in use to better establish a W-fold geometry.

When the resulting pad was grasped along the longitudinal sides in the crotch region and laterally compressed, the central absorbent member deflected upward in the crotch region, indicating the potential for good body fit in use. The overall shape of the deformed pad in a transverse cross-section was roughly W-shaped. Vertical deflection in the central portion of the pad was enhanced relative to a similar pad made without the central rising member.

Examples 2 and 3 were generally made according to Example 1, except that the outer rim of the pad was trimmed along the longitudinal sides to give the pad an overall width of 71 mm and to give the extended barrier material a width of 71 mm as well. In Example 2, the central absorbent member was a densified airlaid web with a basis weight of 175 gsm instead of the 250 gsm web of Example 1. The density of the central absorbent member was 0.1 g/cc. The central rising member was an e-folded web of a densified airlaid web having a density of 0.14 g/cc. In the e-folded central rising member, approximately 1 cm space was provided between the terminal ends (40 and 42 in FIG. 5) of the central rising member and the respective opposing longitudinal sides (32' and 32'', respectively, in FIG. 5), providing space for significant lateral sliding of the lower portions (36 and 38 in FIG. 5) of the central rising member during lateral compression, and resulting in an e-folded cross-section better characterized by that of the central rising member 30 in FIG. 5 than that of FIG. 20B.

In Example 3, 228-gsm coform was used for the outer absorbent member, the central absorbent member, and the central rising member, which was folded as in Example 2. The longitudinal ends of the central rising member were rounded to have a radius of curvature at the 4 corners of the folded central rising member of about 1 cm.

As with Example 2 and 3, good upward deflection of the central rising member was observed during lateral compression of the article from the longitudinal sides. The additional space between the terminal ends and the longitudinal sides of the central rising member promoted somewhat greater upward deflection in Examples 2 and 3 than in Example 1.

EXAMPLE 4

Example 4 was made using a commercially available maxipad, the ALWAYS® Max with Wings with a DRI-WEAVE™ apertured film cover, manufactured by Procter and Gamble (Cincinnati, Ohio) and taken from a package of 20. This product also features "side channels" which are crescent-shaped, highly densified regions along the longitudinal sides in the crotch region joined to the central high bulk, high thickness fluff pad that extends across the longitudinal length of the article. According to the package, the product was made under one of more of the following US patents: 4,342,314, 4,463,045, 4,556,146, 4,573,966, 4,589,876, 4,667,478, and 5,267,992. FIG. 22 depicts the original pad 150 as purchased, showing a central high-bulk fluff pad region 152, densified outer zones 154 having a lower basis weight than the central region 152, with highly densified embossment lines 155 joining the central region 152 to the densified outer zone 154. The topsheet (not shown) joins the backsheets to form an outer rim 156, which is also attached to wings 158.

To convert the commercial article into a pad with a wicking barrier separating a central absorbent member from an outer absorbent member, the apertured film topsheet was slit near the outer perimeter of the wings 158 of the article, and by hand the densified outer zones 154 were separated from the central high-bulk region 152 by tearing along the embossment lines 155. Then a 20 gsm 1-mil pink poly film with a width of 5 cm was pulled into the slit and placed under the central high-bulk region 153 such that it covered the top surfaces of both of the densified outer zones 154 but went completely beneath the central high-bulk region 153 in the crotch region. The poly film was trimmed to just slightly extend past the outer perimeter of the densified outer zones 154, as depicted in FIG. 23, which follows the numbering scheme of FIG. 22 but shows that the article 170 has a wicking barrier 24 comprising the poly film resting on the body-side surface of the densified outer zones (154 in FIG. 22), which now serve as an outer absorbent member 22. In this embodiment, the outer absorbent member 22 has first and second portions with a void therebetween which effectively has received a central absorbent member 18 (formerly 152 in FIG. 22) comprising the central high-bulk region 153. The wicking barrier 24 has a horizontal component 26 on the outer absorbent member 22 and spans a vertical distance of about 5 mm from the top of the outer absorbent member 22 to the backsheets (not shown) beneath the central high-bulk region 153 in the central portion of the article (the target zone or crotch region).

This modification of a commercial product can effectively reduce leaking as fluid is wicked or otherwise transported from the high-bulk region 153 to the outer absorbent member 22, and can reduce bending stiffness and enhance the folding geometry of the article when worn. Similar modifications may be made with other commercial articles, such as pantliners. The body fit performance of the modified article can be further enhanced by placing a central rising member 30 beneath the central absorbent member 18 as shown, with the central rising member 30 being placed immediately above or below the wicking barrier 24. The central rising member 30 desirably is a thin, stiff resilient member as shown in FIG. 18 or FIG. 19.

10

EXAMPLES 5-11

Examples 5-9 describe absorbent articles made to demonstrate the advantages of a wicking barrier between central absorbent member and an outer absorbent member. Though a central rising member was not placed under the central absorbent member in Examples 5-9, any of the central rising members described herein could be combined with the following examples to further improve body fit.

Example 5 was made to have a top view appearance according to FIG. 24. FIG. 24 depicts an absorbent article 10 having a central absorbent member 18 surrounded by a wicking barrier 24 and an outer absorbent member 22. The absorbent members 18, 22 are enclosed by an underlying backsheet 14, with larger dimensions than the outer absorbent member 22 to form a rim therearound, and a topsheet (not shown) which is attached to the backsheet 14 at the rim. Optionally, the central absorbent member 18 can be provided with embossed lines as shown in FIG. 24 comprising three long lines 180 and four short lines 182 each about 2 mm wide and approximately 0.4 mm deep.

Example 5 was a control pad made without a vertical component to the wicking barrier 24 but with a horizontal component 28, i.e., with a polymeric film disposed horizontally between two superposed absorbent layers. Thus, in Example 5, the horizontal component 28 of the wicking barrier 24 is the exposed horizontal component of a substantially horizontal barrier (the impervious wicking barrier of Table 1) which lies in a plane between an upper central absorbent member 18 and an underlying outer absorbent member 22, which is merely a planar absorbent member which lies beneath the central absorbent member 18 (in other examples according to the present invention, the outer absorbent member 22 has a central void into which receives the central absorbent member 18).

In Example 5, a 175-gsm airlaid densified web (as described in Table 1) served as the lower layer of the absorbent core, i.e., as the outer absorbent member 22 but without a central void. The 175-gsm airlaid outer absorbent member 22 was cut to a dumbbell shape with a length of about 21.5 cm and a width at the transverse centerline of about 6 cm. The dumbbell-shaped outer absorbent member 22 was placed on the backsheet 14 (as described in Table 1) comprising a polymer film provided with contact adhesive. Over the central portion of the outer absorbent member 22 of the control samples was placed a cut rounded rectangular section of spunbond film (the same material as the pervious wicking barrier of Table 1) to serve as a horizontal wicking barrier 24. The horizontal wicking barrier 24 had a length of 20.3 cm and a width of 4.7 cm. Above the horizontal wicking barrier 24 was placed a rectangular rounded central strip of a densified airlaid web having dimensions smaller than the cut spunbond film (18.7 cm long and 3.7 cm wide). The densified airlaid strip was as described in Table 1, with a density of about 0.1 g/cc and a basis weight of about 175 gsm. This central strip was provided with the curved embossing lines depicted in FIG. 24 while the underlying outer absorbent member 22 remained unembossed. A slit about 17 cm long was provided through the longitudinal center of the central strip in the longitudinal axis. The spunbond topsheet as described in Table 1 was then placed over the entire article 10, with edges extending well beyond the outer absorbent member 22. The laminated structure was then cut with a dumbbell-shaped die having dimensions greater than the outer absorbent member 22 (24.4 cm long, 8 cm wide at the transverse centerline) to provide a rim of backsheet material and cover material around the outer absorbent member 22 in an absorbent article 10 having good integrity provided in part by the contact adhesive on the polymeric film. After cutting, the pad was heat-embossed to provide several embossing lines 180, 182 in the central strip of the pad as shown in FIG. 24.

Example 5 could be further improved according to the present invention by inserting a central rising member such as an e-folded, resilient web of tissue, coform, or a nonwoven beneath the central absorbent member, either immediately above the wicking barrier 24, immediately below it, or even between the underlying outer absorbent member 18 and the backsheet 14 provided that the central rising member is centrally positioned in the crotch region of the absorbent article 10. The horizontal wicking barrier 24 desirably would be provided with a central hole or apertures to permit fluid in the central absorbent member 18 to pass into the underlying outer absorbent member 22 prior to oversaturation of the central absorbent member 18. Desirably, the wicking barrier 24 is a film with apertures beneath a portion of the central absorbent member 18 but substantial free of

apertures in the exposed horizontal component 26 of the wicking barrier 24. In related embodiments, the central absorbent member 18 may have a longitudinal length equal to that of the underlying outer absorbent member 22, with a wider longitudinal strip of wicking barrier material beneath the central absorbent member 18, the wicking barrier 24

- 5 having apertures or other openings in the central portion thereof to permit downward wicking from the central absorbent member 18 after it has been partially saturated, the wicking barrier 24 serving primarily to prevent contact between the longitudinal sides of the article and the central absorbent member 18 when the article is worn. Desirably, the wicking barrier 24 in the target region of the article extends to the longitudinal sides
10 thereof

- For Examples 6 to 9, feminine pads according to the present invention were made generally following the procedures above for Example 5, with the exceptions that 1) a central region of the outer absorbent member was removed by a die cutting operation to provide a central void in the outer absorbent member having substantially the same
15 dimensions as the central absorbent member (about 18.7 cm long and 3.7 cm wide); 2) a cut polymer film (the rose-colored impervious wicking barrier of Table 1) die cut to be a rounded rectangle 20.3 cm long by 4.7 cm in width was placed over the central void, replacing the similarly shaped spunbond web of Example 5, thus serving as a barrier material for a wicking barrier; and 3) an absorbent insert having a shape and
20 dimensions essentially the same as the central void was placed over the cut polymer film to define a central absorbent member in the void surrounded by the remaining portions of the outer absorbent member

- After the topsheet was attached and the entire article was die cut to provide a sealed article having a rim of backsheet and topsheet material surrounding the outer
25 absorbent member, a loop of the colored barrier material was visible through the translucent topsheet (the horizontal component of a vertical wicking barrier). The articles were also heat embossed as with the control to provide several substantially longitudinal embossment lines in the central absorbent member

- Several different combinations of material were used to produce the central
30 absorbent member. For most examples, the lower layer of the central absorbent member consisted of the 175 gsm outer absorbent member material that was cut out of the outer absorbent member while providing a central void therein

- In Example 8, the central absorbent member comprised an upper layer consisting of a 250-gsm densified airlaid mat (as described in Table 1) having a density of 0.14 g/cc
35 and a lower layer consisting of the cut-out portion from the 175-gsm airlaid material of the

outer absorbent member having a density of about 0.1 g/cc which was previously removed to provide a central void. As with the control sample (Example 5), the upper layer of the central absorbent member was embossed and provided with a longitudinal slit.

In Example 7, the upper portions of the central absorbent member comprised two layers of an uncreped through-air dried tissue of spruce BCTMP pulp each having a basis weight of 30 gsm and added permanent wet strength agent (Kymene added at about 50 pounds per ton of fiber), molded onto a Lindsay Wire T-118-3 through-air drying fabric and produced with about 27% rush transfer onto a Lindsay Wire T-218-3 transfer fabric (i.e., 27% differential velocity in going from a forming fabric to the textured transfer fabric, from which it was then transferred to the through-drying fabric), according to the teachings of Chen et al. In commonly owned US patent application, Serial Number 08/912,906, "Wet Resilient Webs and Disposable Articles Made Thereof," filed Aug. 15, 1997. The tissue has a bulk of about 33 cc/g (density of 0.03 g/cc) and a wet/dry tensile strength ratio of 43%. Beneath the uncreped tissue layers was the 175 gsm densified airlaid web of the outer absorbent member (0.1 g/cc density) which had been previously cut out from the outer absorbent member.

Example 8 followed Example 7 except that three layers of the uncreped tissue were used in place of the two layers from Example 7 to create the upper layers of the central absorbent member above the 175 gsm airlaid lower layer. The three layers were calendered to provide the same thickness together as the two layers did in Example 7.

In Example 9 a 200-gsm layer of softwood fluff pulp (described in Table 1) with a diamond embossment thereon was placed above the 175 gsm densified airlaid material of the outer absorbent member to form the central absorbent member. No central longitudinal slit was provided in the upper layer of the central absorbent member. The fluff pulp was prepared by splitting a 400-gsm pad of fluff. The formerly interior portion of the 400 gsm appeared substantially uniform, while the opposing surface (formerly an exterior surface of the 400 gsm pad) showed the diamond embossing pattern clearly. The latter side was placed downward, toward the backsheet, in assembling the pad.

In Example 10 a maxipad was prepared with an unembossed 800 gsm fluff pulp pad (described in Table 1) as the absorbent material for both the outer absorbent member and the central absorbent member. The cut out portion from the central void (same dimensions as in previous Examples) was lined with polymeric film (the colored impervious wicking barrier of Table 1) having a width of about 5.5 cm instead of 4.7 cm as in Examples 5-9, and then replaced in the void, with the polymeric film defining a vertical wicking barrier between the central absorbent member and the surrounding outer

பொதுமக்கள் அறிவு

5 Testing of Examples 5-9 was done using insults of saline solution containing a small quantity of blue dye. In one group of tests, a 15 ml insult of the blue fluid were added to the center portion. In another group of tests, the insult was 7 ml. Both insults were applied over a period of about 15 seconds. In both cases, some of the blue fluid escaped from the edges of the central strip in the control pad of Example 5, wetting the surrounding outer absorbent member. For both the 7 ml and 15 ml insult tests, the pads with wicking barriers held the fluid in the central absorbent member without substantial spread of the blue liquid into the surrounding outer absorbent member, thus achieving center-fill performance.

Testing with the maxipads of Example 10 and 11 by insulating blue saline solution
15 Into the center of the pad showed that the wicking barrier in Example 10 was successful in preventing fluid from migrating toward the longitudinal sides of the sides compared to Example 11

Under light compression by hand (estimated at about 0.1 psi) of the wetted pads, the pads of the present invention also showed improved ability to retain their fluid in the central absorbent member compared to the control pad of Example 5.

Central rising members could be placed in the crotch region of any of Examples 5-11 for improved body fit. Further, shaping lines could be provided in the central absorbent member for improved control over deflection toward the body during inwardly lateral compression

25 **EXAMPLE 12**

Example 12 is a maxped with fluff pulp as the primary absorbent material made according to Example 10, with the exception that the central absorbent member comprises a strip of a dual-zoned web made according to the principles taught by Chen et al. in Ser. No. 08/997,257, "Dual-zoned Absorbent Webs," filed Dec. 22, 1997.

30 Specifically, a 40 gam web of uncreped through-air dried tissue made from bleached kraft eucalyptus fibers (Aracruz, Brazil) was textured on a three-dimensional Lindsay Wire T-116-1 through-drying fabric with about 15% rush transfer, resulting in a bulk of about 14 cc/g, largely due to the three-dimensional texture of the web. Kymene 557H wet strength agent (Hercules, Wilmington, Delaware) was added at a level of about 7 kg/ton dry fiber

The uppermost portions of the dried web that had contacted the through-drying fabric (the wire-side) were coated with Dow Corning DAP® Silicone Auto/Marine Sealant applied at a total area-averaged level of 5 gsm (estimated to be about 12 gsm on the peaks that received the material). After curing, the coated side of the tissue had a soft, rubbery feel
 5 due to the rubbery silicone material being on the highest portions. Though the silicone is impervious and hydrophobic, the coated web is still hydrophilic and able to take liquid in readily due to the untreated lower portions of the web.

The dual-zoned web was provided with an array of spaced apart apertures, each about 0.5 cm apart from its nearest neighbor, each aperture having a diameter of about
 10 0.5 mm. The apertures were stamped by hand into the web, with stamping occurring from the coated side toward the uncoated side. Based on tests with egg white solution as a menses simulant, the apertures were found to be helpful in transporting viscoelastic material through the dual-zoned web to the underlying absorbent material for an improved dry feel on the surface of the article.

15 A strip of the silicone-treated textured uncreped tissue web was cut to the same size as the central absorbent members of previous examples and placed over the cut-out section of 800 gsm fluff pulp within the central void lined with the wicking barrier (rose-colored impervious wicking barrier as in Table 1). The coated side of the treated web was facing up (toward the body side) To permit the treated dual-zoned web to serve as a
 20 cover material as well as an intake layer, a rounded rectangle 3.3 cm wide and 10.5 cm long was cut out of the spunbond web normally used as a topsheet, such that the rounded rectangular hole in the topsheet was centered over the dual-zoned web of the central absorbent member, thus providing direct access to permit the dual-zoned web to touch the body of the wearer and serve as a dry-feel cover material and intake material. The
 25 dual-zoned web cover materials of the aforementioned patent application of Chen et al. permit a cover to provide the dry feel of a hydrophobic plastic film while also providing intrinsic hydrophilicity and softness.

The resulting maxped was thus composed of 800 gsm fluff pulp with a rose-colored wicking barrier surrounding a cut-out section of the fluff pulp, providing a vertical
 30 barrier and a visible horizontal ledge around the central absorbent member. The ledge and longitudinal sides of the dual-zoned web were covered by the spunbond topsheet, but most of the area of the dual-zoned web was exposed through the hole cut in the topsheet. Adhesive on the topsheet held the edges of the hole in place on the dual-zoned web.

CCNY-1250-1001

5
10

15

15

20

25

30

25

30

members within a central absorbent member can be provided with perforations to reduce resistance to incoming fluid flow, particularly if the central rising member is nonabsorbent. Perforations in the central rising member desirably are from about 0.2 to 2 mm in diameter and can occupy from 5% to about 30% of the surface area of the central rising member.

5

EXAMPLE 16

FIG. 26 depicts an illustrative hypothetical example of an absorbent article 10 according to the present invention, wherein a dogbone-shaped polymeric backsheet 802 is attached to a superposed section of absorbent material forming an outer absorbent member 22 having a central void 66 passing completely through the outer absorbent member 22 to define inner walls 190. The topsheet (not shown) has been removed for clarity. Above the outer absorbent member 22 is a thin, flexible wicking barrier 24, which has in-plane dimensions larger than the outer absorbent member 22. The wicking barrier 24 can be provided with apertures or holes (not shown). The wicking barrier 24 rests below the centrally located lower layer 52 of the central absorbent member 18. The lower layer 52 is provided with a longitudinal groove defining a shaping line 54 to promote upward folding during lateral compression. Above the lower layer 52 is a flexible upper layer 50 of the central absorbent member 18 which fits inside the central void 66 of the outer absorbent member 22 except in the crotch region 48, where the longitudinal sides of the upper layer 50 overlap with the overlap regions 192 of the outer absorbent member 22, separated still by the wicking barrier 24. Preferably, the overlap regions 192 do not overlap with the lower layer 52 of the central absorbent member 19.

Desirably, bands of adhesive 56 on the body-side surface of the outer absorbent member 22 in the crotch region 48 join the overlap regions 192 to the wicking barrier 24, and additional adhesive bands 56' between the wicking barrier 24 and the upper layer 50 further join the overlap regions 192 to the longitudinal sides of the upper layer 50.

A cross-section of the article 10 along the transverse centerline is shown in FIG. 27, again without a topsheet. The upper layer 50 deforms around the narrower lower layer 52, making the upper layer 50 predisposed to flex upward when the article 10 is compressed laterally from the sides. The shaping line 54 in the lower layer 52 of the central absorbent member 18 also promotes upward deflection under lateral compression.

The wicking barrier 24 spans both a horizontal distance on the surface of the outer absorbent member 22 and vertical distance between the lower layer 52 and the outer absorbent member 22. The lower layer 52 penetrates a distance into the central void 66 of

the outer absorbent member 22. When laterally compressed the outer absorbent member 22 and the longitudinal sides of the upper layer 50 are expected to deflect upward at the longitudinal sides and downward closer to the longitudinal centerline (i.e., forming a valley fold at the juncture between the outer absorbent member 22 and the lower layer 52), while

5 the central portion of the article including the lower layer 52 and the overlying portion of the upper layer 50 will deflect upwards toward the body along the longitudinal centerline (i.e., forming a mountain fold or inverted-U shape along the longitudinal centerline). The absorbent article 10 is an example of an article with a central rising member inherently within the central absorbent member 18

10 A variety of similar articles can be constructed according to the present invention in which a portion of the central absorbent member fits within a central void of the outer absorbent member but wherein the central absorbent member overlaps with the outer absorbent member in the crotch region, and particularly wherein the central absorbent member comprises a wide upper layer and a narrower lower layer wherein the upper layer

15 is predisposed to flex upwards during lateral compression, and wherein the crotch region of the absorbent article tends to deform during use in a shape providing excellent body fit and good leakage control.

EXAMPLE 17

Example 17 was constructed substantially according to FIG. 28, which is similar to

20 FIG. 28 except that arcuate bands of adhesive 56, 56' in FIG. 28 have been replaced with adhesive (not shown) generally distributed on both sides of the wicking barrier 24, and the upper layer 50 of the central absorbent member 18 has been provided with arcuate crease lines 96 and central longitudinal line 98 (a shaping line) in the form of slits.

Thus, for Example 17, an absorbent article 10 was constructed having the general

25 dimensions given in Example 1, and using the materials of Table 1 above. The resulting pad comprised an outer absorbent member 22 made of a 250-gsm densified airlaid web with a density of 0.14 g/cc, a pink impervious polyethylene film as an impervious wicking barrier 24 with adhesive on both sides (not shown), a two-ply central absorbent member 18, and a spunbond topsheet (not shown for simplicity)

30 The lower layer 52 of the central absorbent member 18 was a pledget of fluff pulp having a basis weight of 656 gsm, a density of 0.14 g/cc, a mass of 1.7 g, and a simple shaping line 54 (a longitudinal embossment) throughout its length to promote upward folding. The lower absorbent 52 was cut to the shape of an ellipse with a major axis of 82 mm (the length) aligned with the longitudinal axis of the article and a minor axis 35 mm

wide and comprised essentially 100% Coosa River CR54 pulp, a bleached kraft southern softwood

The upper layer 50 was 215 mm long and 54 mm wide and was a densified airlaid web with a basis weight of 250 gsm and a density of 0.14 g/cc. The upper layer 50 was further provided with a central slit 98 that is 100 mm long and with two arcuate crease lines 98 formed by crescent-shaped embossments. The arcuate crease lines 98 had an end-to-end linear length of about 8.5 cm and respectively were convex toward the nearby outer longitudinal sides of the article and vertically aligned with the inner sides of the overlap regions 192 in the outer absorbent member 22. The outer absorbent member 22 was provided with a central void 66 having the same dimensions and shape as the upper layer 50 of the central absorbent member 18, except for curved overlap regions 192 in the crotch region 48 which were about 9 cm long, symmetrically placed about the transverse centerline of the article 10, and which diverged inward in the crotch region 48 towards the longitudinal centerline by a maximum of about 10 mm. The outer absorbent member 22 had a length of 225 mm and a maximum width of 75 mm and a minimum width along the transverse centerline of 64 mm. The final article 10 was 238 mm long and 88 mm wide. The wicking barrier 24, the backsheet 14, and the topsheet (not shown) were all cut to the same dogbone shape, 238 mm long and 88 mm wide. The stated dimensions are as seen from a top view.

The article 10 was found to give a body-fitting shape when laterally compressed, exhibiting a desirable W-fold geometry, and with a central portion along the longitudinal of the upper absorbent member 18 exhibiting an inverted V-shape in the crotch region 48. Further when placed against an anatomically correct model of the torso of an adult female, the deformation of the pad incurred by lateral compression as the article allowed the front portion of the article to curve upwards toward the body to better fit the pudendal region.

EXAMPLE 18

Example 18 was generally made according to Example 17 except that no central slit was provided in the upper absorbent member. During lateral compression, the central portion of the absorbent article exhibited more of an inverted-U shape rather than the inverted-V shape of Example 17.

EXAMPLE 19

Example 19 is a proposed central rising member predisposed to deflect vertically upward when laterally compressed from the longitudinal sides, further provided with attachment means to hold the central rising member in an upwardly deflected position even after the source of lateral compression has been relaxed or removed. Example 19 was made generally according to FIGS. 29A and 29B, which depict a central rising member 30 comprising an absorbent web 194 such as a densified airlaid web, further comprising a central hinge element or scoremark 94 which predisposes the absorbent web 194 to flex upward when inwardly laterally compressed from the longitudinal sides.

Attachment means, such as a mechanical attachment means exemplified by a patch of hook material 196 and a patch of loop material 198, for a classic hook-and-loop attachment system, are disposed on opposing sides of the hinge or scoremark 94 of the central rising member 30, on the garment-side surface thereof, such that the opposing attachment means 196, 198 can engage upon inwardly lateral compression and hold the central rising member 30 in a deformed position, as shown in FIG. 29B, even when lateral compressive forces are removed or relaxed.

The attachment means 196, 198 are for holding the two sides of the central rising member 30 together after making contact as the two longitudinal sides are brought closer together during lateral compression. The attachment means preferably are mechanical hook-and-loop systems, exemplified by VELCRO® materials. In one embodiment, the absorbent web 194 is wrapped by or joined on the garment-side surface to a layer of loop material such as a spunbond nonwoven web (not shown), in which case the wrapping or layer of loop material would serve as the patch of loop material 198. An exemplary loop material is that of US Pat. No. 5,773,120, issued June 30, 1998.

In its deformed state held in place by attachment means 196, 198, as shown in FIG. 29B, the central rising member 30 has a central ridge 200 which is the most elevated portion, and a lower central cusp 202. The central rising member 30 (or any other central rising member described herein) can have a Vertical Deformation of about 3 mm or greater, more specifically about 5 mm or greater, more specifically still about 7 mm or greater, and most specifically from about 10 mm to about 25 mm.

The absorbent web 194 can be an densified airlaid web, paperboard, a foam, a thermoplastic deformation element, and the like.

It will be appreciated that the foregoing examples, given for purposes of illustration are not to be construed as limiting the scope of this invention. Although only a few exemplary embodiments of this invention have been described in detail above, those skilled in the art will readily appreciate that many modifications are possible in the
5 exemplary embodiments without materially departing from the novel teachings and advantages of this invention. Accordingly, all such modifications are intended to be included within the scope of this invention, which is defined in the following claims and all equivalents thereto. Further, it is recognized that many embodiments may be conceived that do not achieve all of the advantages of some embodiments, particularly of the
10 preferred embodiments, yet the absence of a particular advantage shall not be construed to necessarily mean that such an embodiment is outside the scope of the present invention.

0041255-1001160

We claim

- 1 An absorbent article having two longitudinal sides and a target zone , comprising
- 5 a) a liquid impervious backsheet;
- b) a liquid pervious topsheet attached to the backsheet; and
- c) an absorbent core positioned between the topsheet and the backsheet,
- the absorbent core comprising an outer absorbent member, a central
- absorbent member operatively associated with a central rising member,
- and a wicking barrier disposed between the outer absorbent member and
- the central absorbent member, the outer absorbent member having a
- 10 width in the target zone greater than the width of the central absorbent
- member in the target zone, whereby lateral compression of the absorbent
- core from the longitudinal sides causes the central rising member to
- deflect the central absorbent member away from the backsheet.
- 2 The absorbent article of Claim 0, wherein the central absorbent member overlaps
- a portion of the outer absorbent member
- 3 The absorbent article of Claim 1, the central absorbent member overlaps the outer
- absorbent member in the target zone
- 4 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member is disposed
- within the central absorbent member
- 5 The absorbent article of Claim 1, wherein the central absorbent member is a
- folded web.
- 6 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member is disposed
- below the central absorbent member
- 7 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member is disposed
- below the wicking barrier

8. The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member upon uniform wetting with an amount of distilled water equal to the dry mass of the absorbent central rising member experiences a decrease in elastic modulus of no more than about 30% relative to the elastic modulus in the unwetted state
- 9 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member is absorbent.
- 10 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member comprises a fibrous mat.
- 11 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member is the central absorbent member
12. The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member is not absorbent.
13. The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member prior to lateral compression has a thickness of about 5 mm or less
- 14 The absorbent article of Claim 1, wherein the central absorbent member comprises an upper layer and a lower layer, the upper layer being wider than the lower layer
- 15 The absorbent article of Claim 1, wherein the wicking barrier is selected from an apertured film, a polymeric film having at least one aperture, a hydrophobic nonwoven web, a fibrous web comprising sizing agents, and a hydrophobic tissue layer
- 16 The absorbent article of Claim 1, wherein the wicking barrier comprises an impervious film.
- 17 The absorbent article of Claim 1, wherein the backsheet comprises a clothlike web that, in the region beneath the central absorbent member, is at least one of breathable and liquid pervious.
- 18 The absorbent article of Claim 1, further comprising a central inflatable member beneath the absorbent core

0941129-100199

5

- 19 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member comprises a central inflatable member
- 20 The absorbent article of Claim 1, the outer absorbent member further comprising a body-side surface, wherein the wicking barrier covers a majority of the body-side surface of the outer absorbent member in the target zone.
- 21 The absorbent article of Claim 1, wherein the outer absorbent member has a central void for receiving a portion of the central absorbent member
- 22 The absorbent article of Claim 1 wherein the central void passes completely through the outer absorbent member
- 23 The absorbent article of Claim 1, wherein the wicking barrier is disposed between the central absorbent member and the outer absorbent member in the target zone
- 24 The absorbent article of Claim 1, wherein the void space defines a gap of at least about 1 mm in width between the central absorbent member and the outer absorbent member in the target zone of the article
- 25 The absorbent article of Claim 1, wherein the outer absorbent member comprises two spaced apart longitudinal strips of absorbent material having inner walls.
- 26 The absorbent article of Claim 1, the central absorbent member further comprising a stability layer and an expansion layer heterogeneously attached to said stability layer at a discrete number of attachment regions, wherein, upon wetting, said expansion layer expands laterally in at least one direction more than said stability layer
- 27 The absorbent article of Claim 1, wherein the central absorbent member is unattached to the outer absorbent member in the target zone
- 28 The absorbent article of Claim 1, wherein the outer absorbent member is divided longitudinally into two discontinuous sections
- 29 The absorbent article of Claim 1, wherein the outer absorbent member has a central void extending partially through the outer absorbent member a portion of the central absorbent member residing within the central void

00011250-05211400

- 30 The absorbent article of Claim 1, wherein the outer absorbent member has a central void extending completely through the outer absorbent member, a portion of the central absorbent member residing within the central void
- 31 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member comprises a resilient material folded upon itself to have a thickness of at least two layers of the resilient material
- 32 The absorbent article of Claim 1, wherein the resilient material is folded to have a thickness of at least three layers of the resilient material
- 33 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member comprises a resilient material folded to have a cross-section in the shape of the letter "e"
- 34 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member comprises a resilient material folded to have a cross-section in the shape of a rotated letter "C"
35. The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member comprises a section of a resilient material in the form of a flattened tube.
- 36 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member comprises a hinge element.
- 37 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member deflects upward upon application of an inwardly lateral compressive force in the target zone and then maintains its upward deflection after release of the inwardly lateral compressive force.
38. The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member can lift a load of 50 grams by at least 4 mm when the central rising member is resting on a solid surface and the longitudinal sides are laterally compressed toward the longitudinal centerline of the central rising member such that the longitudinal sides thereof are brought no more than 13 mm closer due to lateral compression
- 39 The absorbent article of Claim 1, wherein the wicking barrier comprises a horizontal component and a vertical component.
- 40 The absorbent article of Claim 1, wherein the absorbent article is extensible.

- 41 The absorbent article of Claim 1, further comprising a free flowing absorbent material
- 42 The absorbent article of Claim 1, further comprising restraint means such that, after the article has been laterally compressed by compressive forces, the restraint means urge the article toward a relatively flat shape after the compressive forces are relieved
- 43 The absorbent article of Claim 1, wherein the central absorbent member comprises an absorbent web predisposed to deflect upward during laterally inward compression
- 44 The absorbent article of Claim 1, wherein the central rising member is contained within the central absorbent member
- 45 The absorbent article of Claim 1, further comprising a central absorbent pledget disposed beneath the absorbent web, the pledget having a width less than the width of the absorbent web
- 46 The absorbent article of Claim 1, wherein a portion of the absorbent web vertically overlaps a portion of the outer absorbent member in the target zone
- 47 The absorbent article of Claim 1, wherein the absorbent article exhibits an increase in Vertical Deformation in the target zone of at least about 20% relative to the Vertical Deformation in the target zone exhibited by an essentially identical absorbent article without the central rising member
- 48 The absorbent article of Claim 1, wherein the outer absorbent member has a central void space for receiving the central absorbent member
- 49 The absorbent article of Claim 1, further comprising at least one attachment point attaching the central absorbent member to the backsheet.

- 50 An absorbent article having a target zone, a longitudinal direction, a transverse direction, and a vertical direction substantially normal to both the longitudinal and transverse directions, the absorbent article comprising
- 5 a) an absorbent core having a central absorbent member and an outer shaping member, the outer shaping member defining a central void for receiving at least a portion of the central absorbent member, whereby an interface is defined between the central absorbent member and the outer shaping member, the interface spanning a vertical distance,
- 10 b) a wicking barrier disposed along the interface between the central absorbent member and the outer absorbent member; and
- c) at least one of a central rising member and a central inflatable member disposed beneath the central absorbent member
- 51 The absorbent article of Claim 48, wherein the wicking barrier further comprises a horizontal component spanning a horizontal distance on the absorbent core
52. The absorbent article of Claim 1, wherein the wicking barrier is liquid impervious.
53. The absorbent article of Claim 1, wherein the wicking barrier is liquid pervious
- 54 The absorbent article of Claim 1, wherein the wicking barrier has liquid pervious and liquid impervious regions
- 55 The absorbent article of Claim 1, wherein the wicking barrier is a polymeric film
56. The absorbent article of Claim 1, wherein the wicking barrier is a polymeric film comprising apertures beneath the region covered by the central absorbent member

001001-00000000

0011259-100100

- 57 An absorbent article comprising a topsheet, a backsheet joined to the topsheet, an
absorbent core disposed between the backsheet and the topsheet, the absorbent
core comprising a central absorbent member operatively associated with a central
rising member, the central rising member having longitudinal sides and a
5 longitudinally central hinge dividing the central rising member into a first portion
and second portion, the article further comprising attachment means in
cooperative relationship with the central rising member, wherein application of
inwardly lateral compressive force to the longitudinal sides of the central rising
member causes the central rising member to deflect upward along the
10 longitudinally central hinge, and wherein the attachment means holds the central
rising member in an upwardly deflected state when the inwardly lateral
compressive force is relaxed
- 58 The absorbent article of Claim 56, wherein the central rising member further
comprises a garment-side surface, wherein the attachment means comprise a first
attachment section on the garment-side surface of the first portion of the central
rising member and a second attachment section on the garment-side surface of
5 the second portion of the central rising member, wherein the first attachment
section connects to the second attachment section when the garment-side surface
of the first portion of the central rising member is brought into contacting
relationship with the garment-side surface of the second portion of the central
rising member
- 59 The absorbent article of Claim 1, wherein the attachment means comprises a
mechanical attachment means disposed on the garment-side surface of the
central rising member
- 60 The absorbent article of Claim 1, wherein the attachment means comprises hook-
and-loop fasteners.

61 A method for producing an absorbent article having a central absorbent member, the method comprising

- a) preparing an outer absorbent member, wherein the outer absorbent member has a central void,
- 5 b) disposing a wicking barrier over the outer absorbent member;
- c) disposing a central absorbent member in the central void and over a portion of the wicking barrier;
- d) disposing a central rising member beneath the central absorbent member;
- 10 e) disposing a backsheet beneath the central rising member and beneath the outer absorbent member
- f) disposing a topsheet above the central absorbent member and the outer absorbent member; and
- g) attaching the topsheet to the backsheet.

62. The method of Claim 60, wherein the central rising member comprises an absorbent web of fibrous material.

63. The method of Claim 1, wherein the outer absorbent member comprises two or more longitudinal strips of absorbent material

64. The method of Claim 1, wherein the central absorbent member overlaps the outer absorbent member

65 A method for producing an absorbent article comprising.

- a) preparing an outer absorbent member wherein the outer absorbent member has a central void,
- b) disposing a central rising member in the central void,
- 5 c) disposing a layer of a flexible barrier material over the central void, and
- d) inserting an absorbent material into the central void and over the barrier material to form a central absorbent member, such that a portion of the barrier material separates the central absorbent member from the outer absorbent member along a vertical distance

- 66 The method of Claim 64, the method further comprising
- e) disposing a backsheet beneath the absorbent core,
 - f) disposing a topsheet above the absorbent core; and
 - g) attaching a portion of the topsheet to a portion of the backsheet.
- 67 The method of Claim 1 wherein preparing the outer absorbent member with a central void comprises forming a layer of cellulosic fibers and forming the central void in a central portion of the layer
68. The method of Claim 1, wherein disposing a layer of a flexible barrier material over the central void is performed after disposing a central rising member in the central void
- 69 The method of Claim 1, wherein disposing a layer of a flexible barrier material over the central void is performed before disposing a central rising member in the central void
- 70 The method of Claim 1, wherein the central absorbent member comprises a cellulosic absorbent material
- 71 The method of Claim 1, wherein the central void in the outer absorbent member is formed by cutting out a section from the outer absorbent member, and wherein the central absorbent member comprises the cut-out section from the outer absorbent member
72. The method of Claim 1, wherein the flexible barrier material is sufficiently wide to extend across the central void and extend a distance on the outer absorbent member
- 73 The method of Claim 1, further comprising creating holes or apertures in the flexible barrier material.

74 A method for producing an absorbent article having a central absorbent member, a garment side, and a body side, the method comprising:

- 5 a) providing an absorbent web;
- b) slitting the absorbent web longitudinal to form a central strip and two side strips,
- 10 c) placing a composite insert beneath the central strip and above the two side strips, the composite insert having a width greater than the width of the central strip, the composite insert comprising a wicking barrier attached to a central rising member, the central rising member being placed beneath the central strip, wherein the central strip, the two side strips, and the composite insert form an absorbent core having a garment side and a body side,
- 15 d) joining a backsheet to the garment side of the absorbent core;
- e) disposing a topsheet above the absorbent core; and
- f) attaching the topsheet to the backsheet.

75 The method of Claim 73, wherein the central rising member faces the central strip

76 The method of Claim 1, wherein the central rising member faces the backsheet.

77 The method of Claim 1, wherein the wicking barrier is a polymeric film having a width at least as great as the width of the absorbent web.

00011530 100100

ABSTRACT

An absorbent article is disclosed comprising a central absorbent member, an outer absorbent member, and a central rising member for urging the central absorbent member toward the body of the user when compressed laterally inward by the legs of the user. The article is able to achieve good center-fill performance when in use and maintain excellent body fit. Also disclosed is a lateral wicking barrier for inhibition of wicking from the central regions of the article to an outlying outer absorbent member. The combination of a wicking barrier isolating the central absorbent member from the longitudinal sides of the article and a central rising member urging the central absorbent member toward the body yields an article with excellent absorbency and leakage protection.

061001-6521160

367
343

In the United States Patent and Trademark Office

Applicants	Fung-Jou Chen et al	Docket No.	15,313
Serial No	Unknown	Group:	Unknown
Filed	Herewith	Examiner	Unknown
For	CENTER-FILL ABSORBENT ARTICLE WITH A WICKING BARRIER AND CENTRAL RISING MEMBER		
Express Mail	EJ 803 298 883 US		

**Combined Declaration and Power of Attorney
Original U S. Patent Application
Joint Inventors**

**ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D C 20231**

Sir

As the below-named inventors, we hereby declare that:

Our respective residence addresses, post office addresses and citizenship designations are as stated below, next to our names.

We believe that we are the original, first and joint inventors of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought in the patent application entitled:

CENTER-FILL ABSORBENT ARTICLE WITH A WICKING BARRIER AND CENTRAL RISING MEMBER

the specification of which is attached hereto.

We hereby state that each of us has reviewed and understands the contents of the above-identified specification, including the claims and any accompanying drawings as amended by any amendment specifically referred to in the oath or declaration

We acknowledge our duty to disclose all information which is material to the patentability of this application as defined by 37, C.F.R. 1.56

As the named inventors, we hereby appoint the following attorneys and/or agents to prosecute this application and transact all business in the U.S. Patent and Trademark Office connected herewith

Patricia A. Charlier, Reg. No. 38840; Thomas J. Connelly, Reg. No. 28404, Gregory E. Croft, Reg. No. 27542; Jeffrey B. Curtin, Reg. No. 37601, Jeremiah J. Duggan, Reg. No. 24470, Steven D. Flack, Reg. No. 40608, Thomas M. Gage, Reg. No. 33385, Joseph P. Harpe, Reg. No. 28854, William D. Herrick, Reg. No. 25488, Kyle K. Kappes, Reg. No. 34846, John P. Kirby Jr., Reg. No. 25348, Nancy M. Klambus, Reg. No. 40051, Nicholas N. Leach, Reg. No. 31776, Thomas J. Mielke, Reg. No. 31399, Douglas L. Miller, Reg. No. 30408, Lisa J. Moyles, Reg. No. 40737, Thomas M. Parker, Reg. No. 42062; Sebastian C. Pugliese III, Reg. No. 42091, James B. Robinson, Reg. No. 34912; Karl V. Sidor, Reg. No. 32597; Douglas H. Tulley, Reg. No. 34743, Patrick C. Wilson, Reg. No. 31893, and Paul Y. Yee, Reg. No. 29480

Please send all correspondence to Gregory E. Croft, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956.

368
344

Our representative may be reached at: 920-721-3616

We hereby declare that:

1. All statements made herein of our own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true, and
2. These statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of this application or any patent issued thereon.

First Named Inventor's Full Name:

Fung-Jou Chen

First Named Inventor's Signature:

Fung-jou Chen

Date of Execution of this Document by First Named Inventor

Date Sept. 30, 1999

First Named Inventor's Country of Citizenship:

United States of America

First Named Inventor's Residence Address:

3216 White Birch Lane
Appleton, WI 54915

First Named Inventor's Post Office Address:

Same as Residence Address

Second Named Inventor's Full Name:

Jeffrey Dean Lindsay

Second Named Inventor's Signature:

Jeffrey Dean Lindsay

Date of Execution of this Document by Second Named Inventor

Date Oct 1, 1999

Second Named Inventor's Country of Citizenship:

United States of America

Second Named Inventor's Residence Address:

20 Diane Lane
Appleton, WI 54915

Second Named Inventor's Post Office Address:

Same as Residence Address

Third Named Inventor's Full Name:

Joseph DiPalma

Third Named Inventor's Signature:

Joseph DiPalma

Date of Execution of this Document by Third Named Inventor

Date September 30, 1999

Third Named Inventor's Country of Citizenship:

United States of America

Third Named Inventor's Residence Address:

451 East Peckham Street
Neenah WI 54956

Third Named Inventor's Post Office Address:

Same as Residence Address

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Julie Marie Bednarz

Julie Marie Bednary
Date 1-1-30 1999

Date Sept 30, 1999

United States of America

**802 Reed Street
Neenah, WI 54858**

Same as Residence Address

05411250 - 100190

10/01/99
10682 U.S. PAT.

370
346

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

On re application of Fung-Jou Chen, et al Docket No. 15 313

Serial No. Unknown Group No. Unknown

Filed Herewith Examiner Unknown

For CENTER-FILL ABSORBENT ARTICLE WITH A WICKING BARRIER
AND CENTRAL RISING MEMBER

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

EXPRESS MAIL CERTIFICATE

"Express Mail" label number EJ 803 288 883 US

Date of Deposit October 1, 1999

I hereby certify that the following attached paper or fee

Twenty-three (23) sheets of formal drawings for K-C Docket No. 15,313

is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231

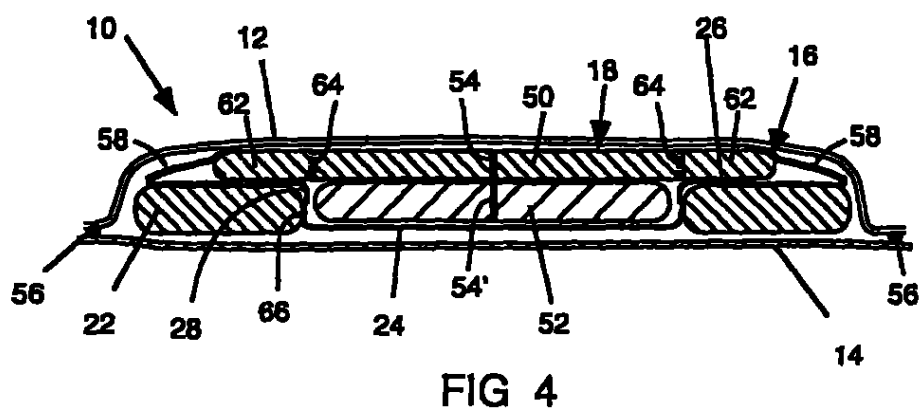
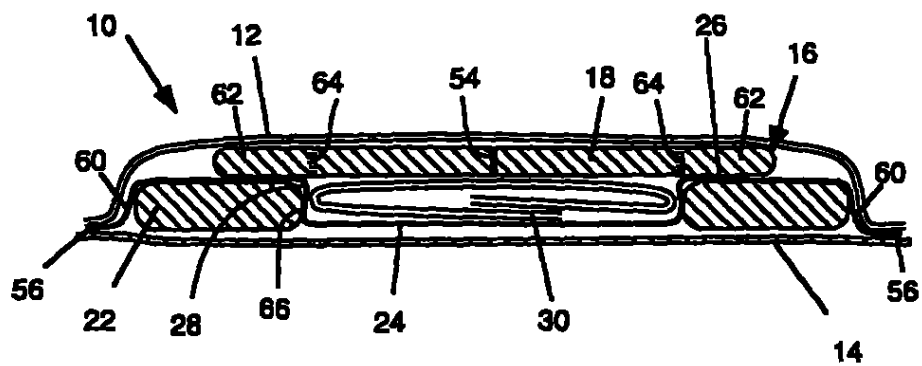
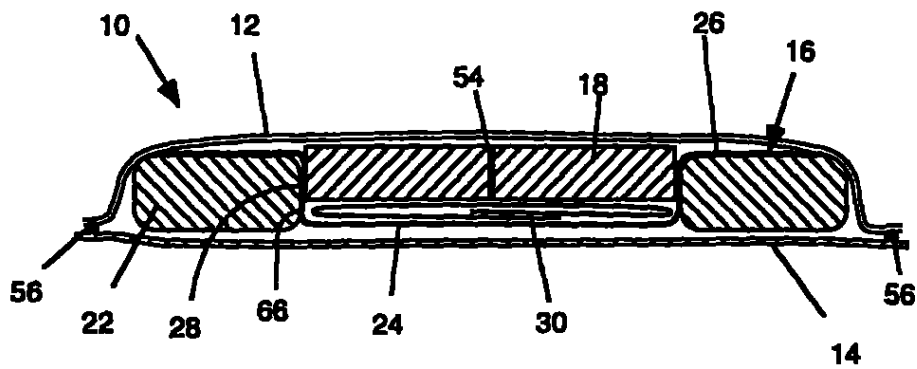
Jane Robillard
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Jane Robillard
(Signature of person mailing paper or fee)

NOTE: Each paper must have its own certificate and the "Express Mail" label number as a part thereof or attached thereto. When, as here, the certification is presented on a separate sheet, that sheet must (1) be signed and (2) fully identify and be securely attached to the paper or fee it accompanies. Identification should include the serial number and filing date of the application as well as the type of paper being filed, e.g. complete application, specification and drawings, responses to rejection or refusal, notice of appeal, etc. If the serial number of the application is not known, the identification should include at least the name of the inventor(s) and the title of the invention.

NOTE: The label number need not be placed on each page. It should, however, be placed on the first page of each separate document, such as, a new application, amendment, assignment, and transmittal letter for a fee, along with the certificate of mailing by "Express Mail." Although the label number may be on checks, such a practice is not required. In order not to deface formal drawings it is suggested that the label number be placed on the back of each formal drawing or the drawings be accompanied by a set of informal drawings on which the label number is placed.

00411239 = 100199



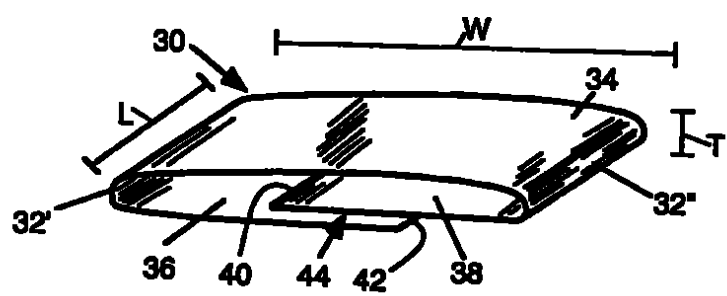


FIG 5

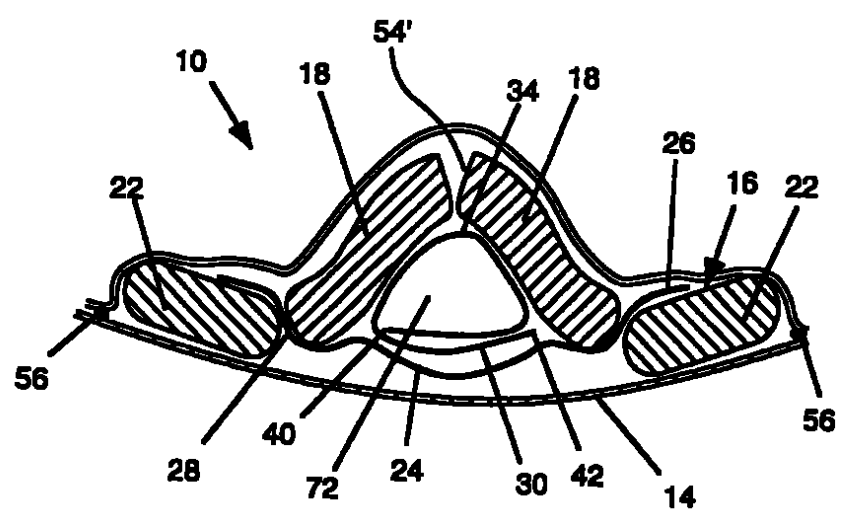


FIG 6

349-373

350

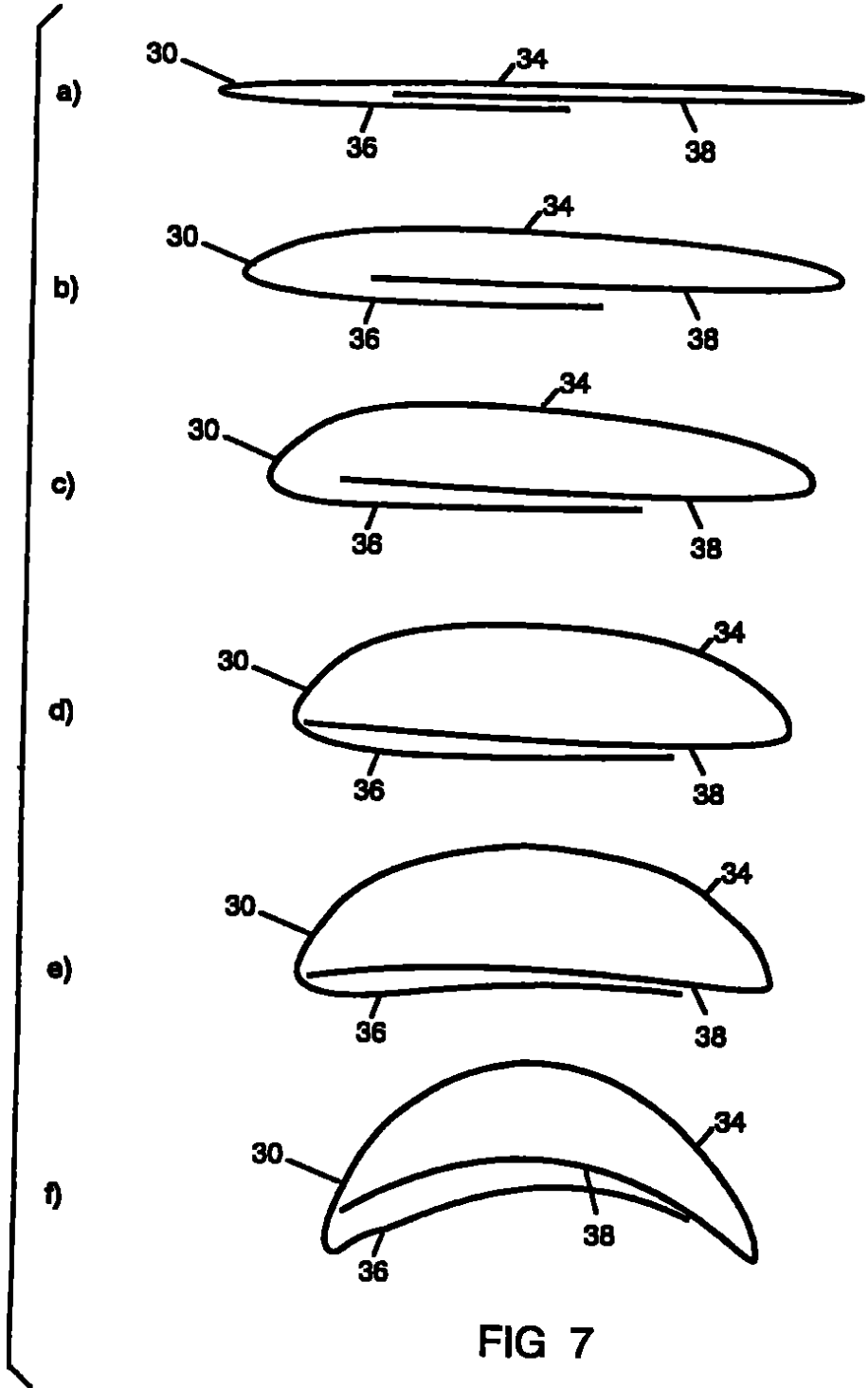


FIG 7

~~575~~

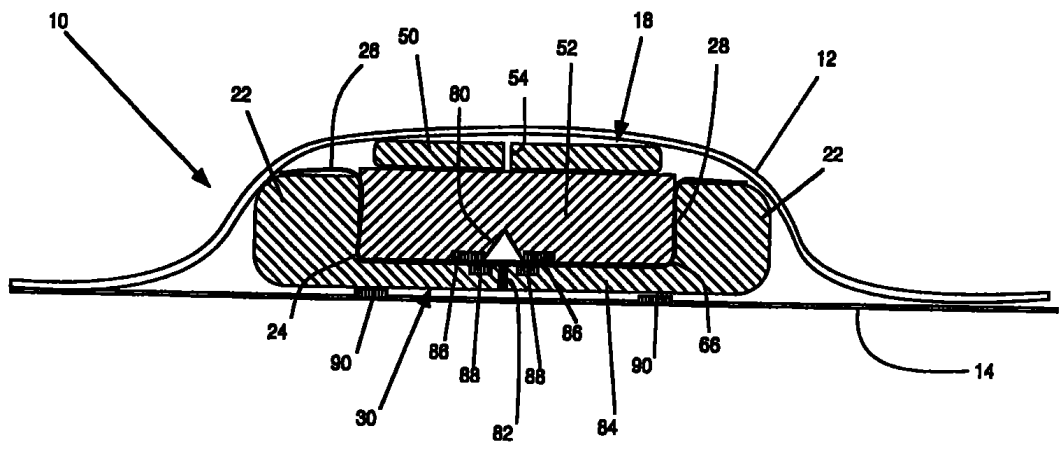


FIG 9

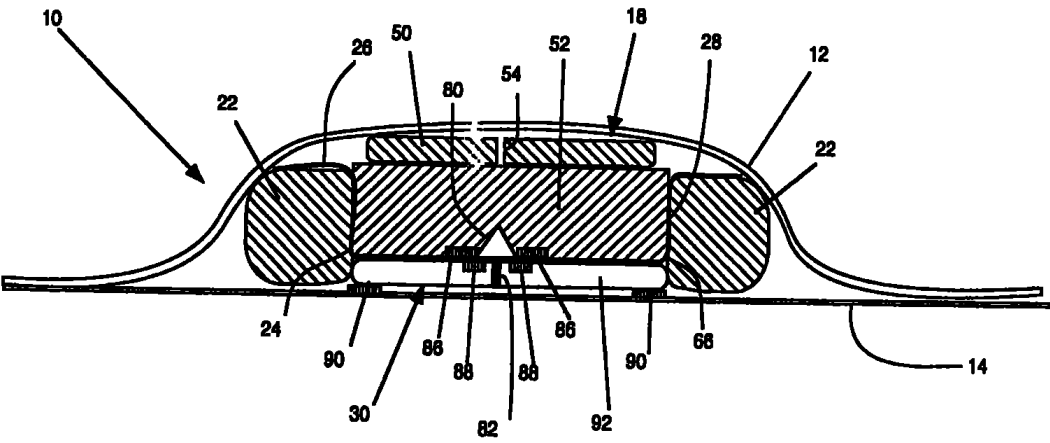


FIG 10

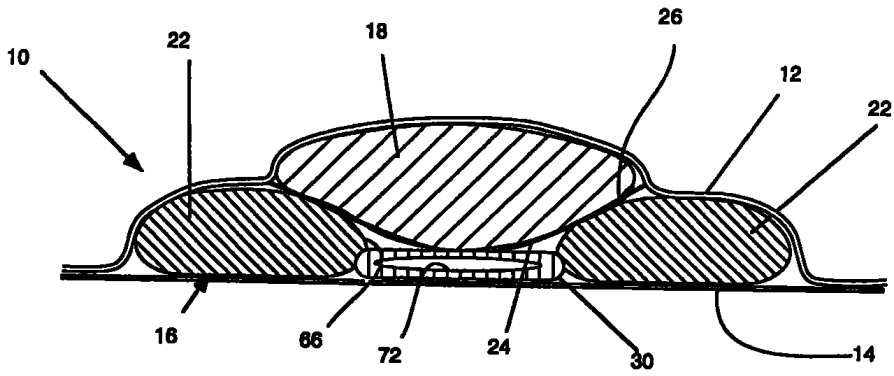


FIG 11



~~354~~

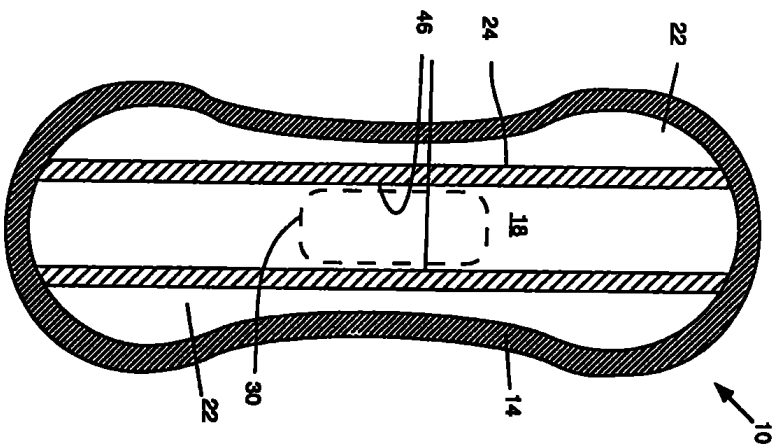


FIG 12



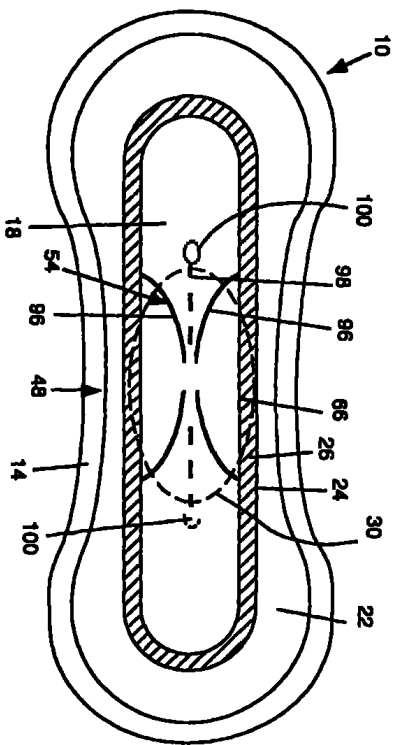


FIG 13

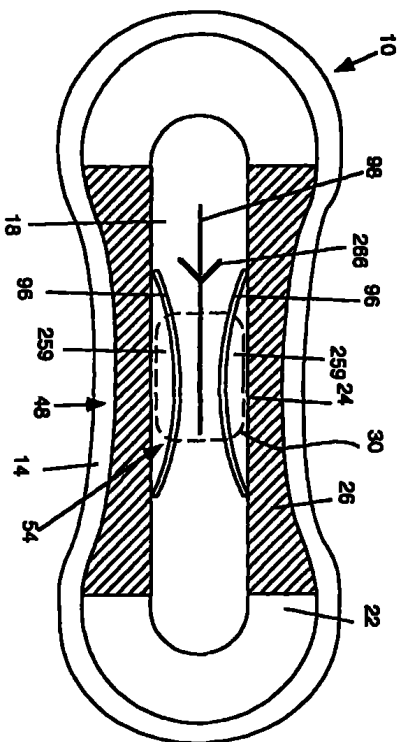


FIG 14

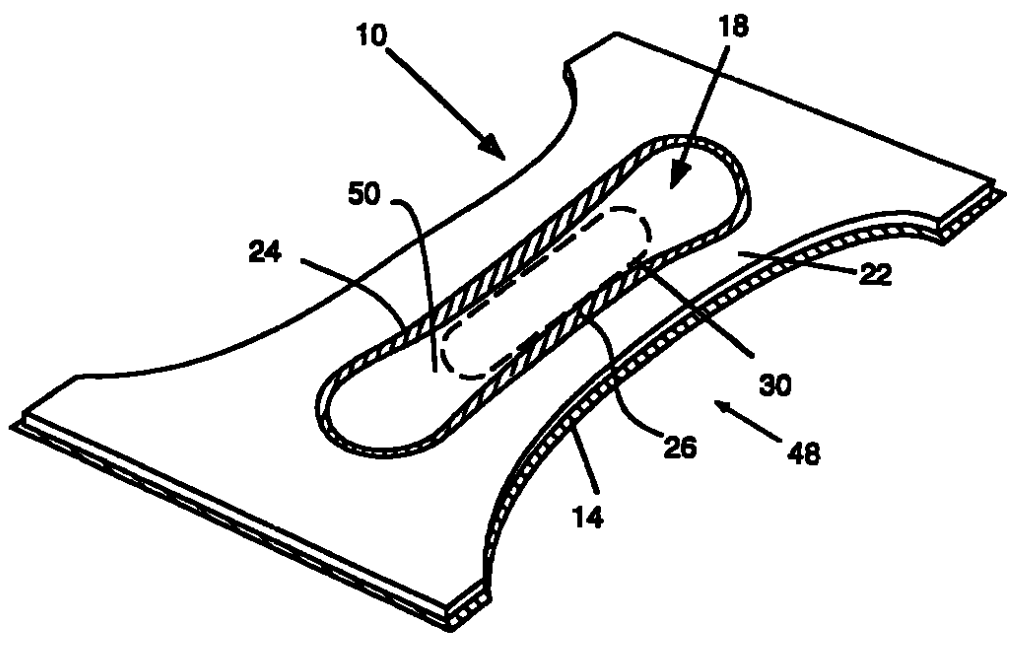
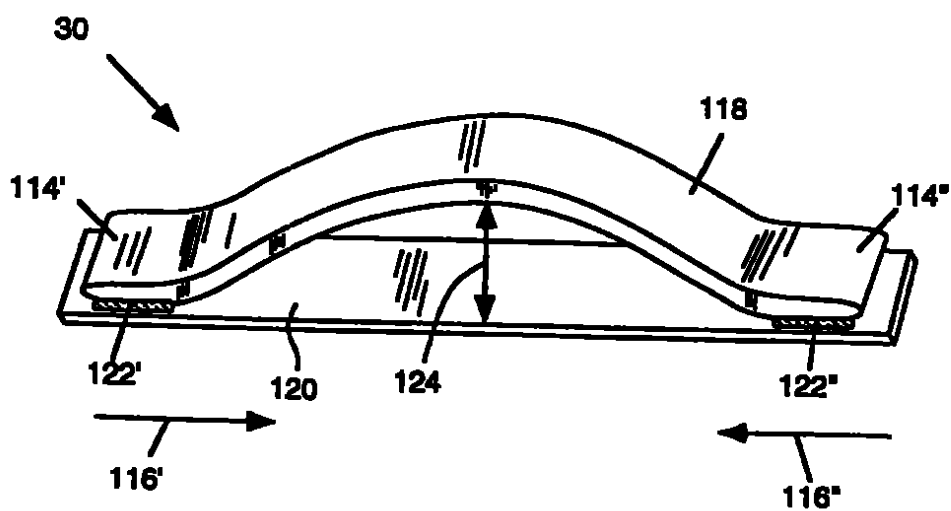
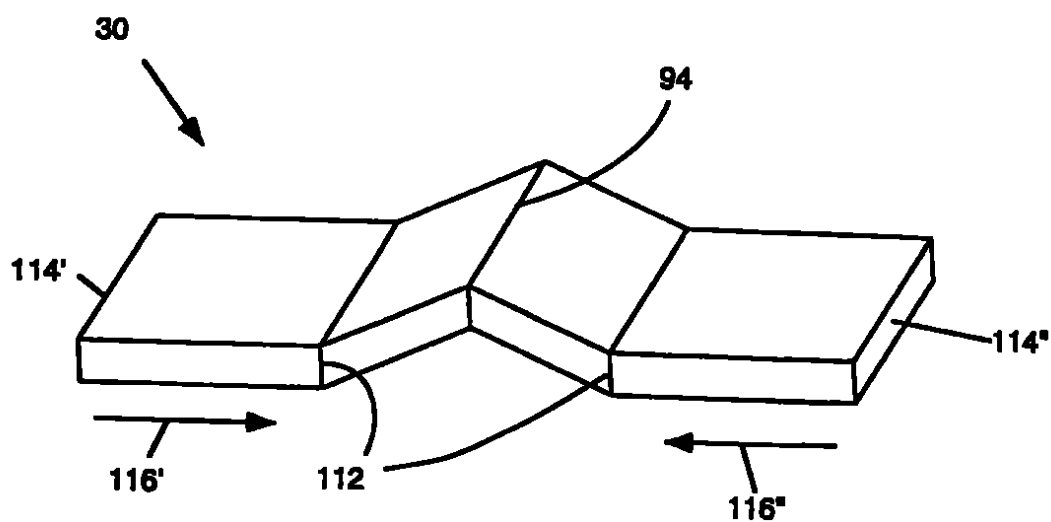


FIG 17

661001-65217000



385
361

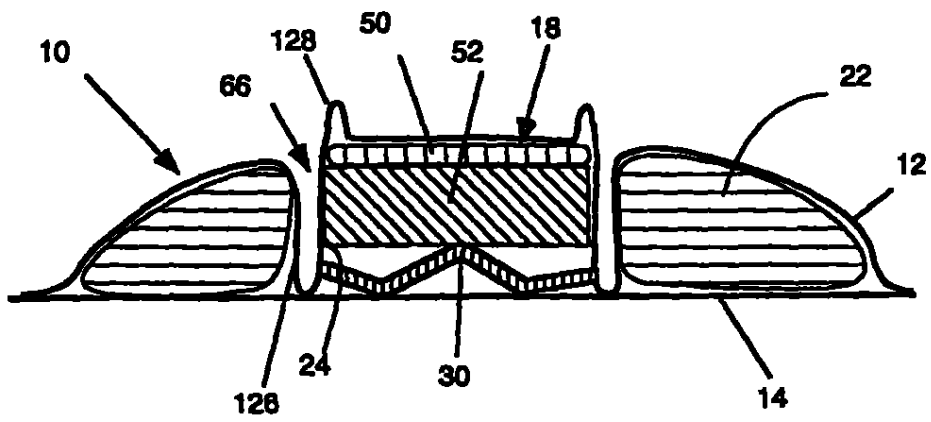


FIG 19A

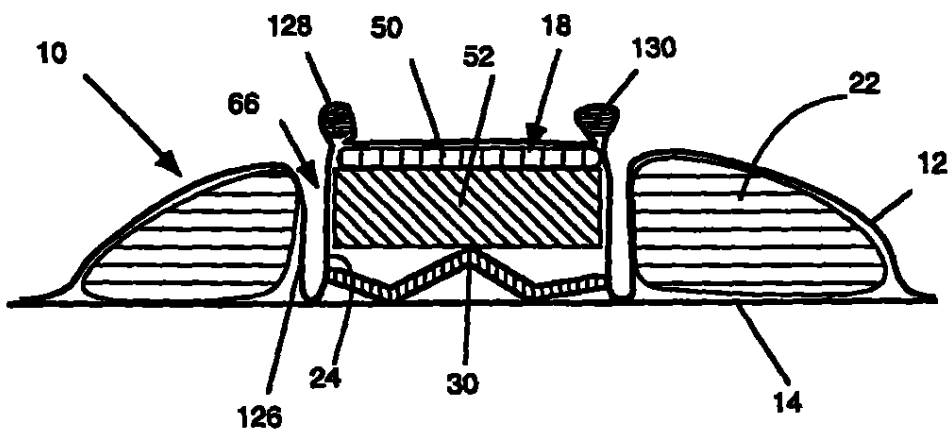


FIG 19B

66100T-652TTH60

348
362

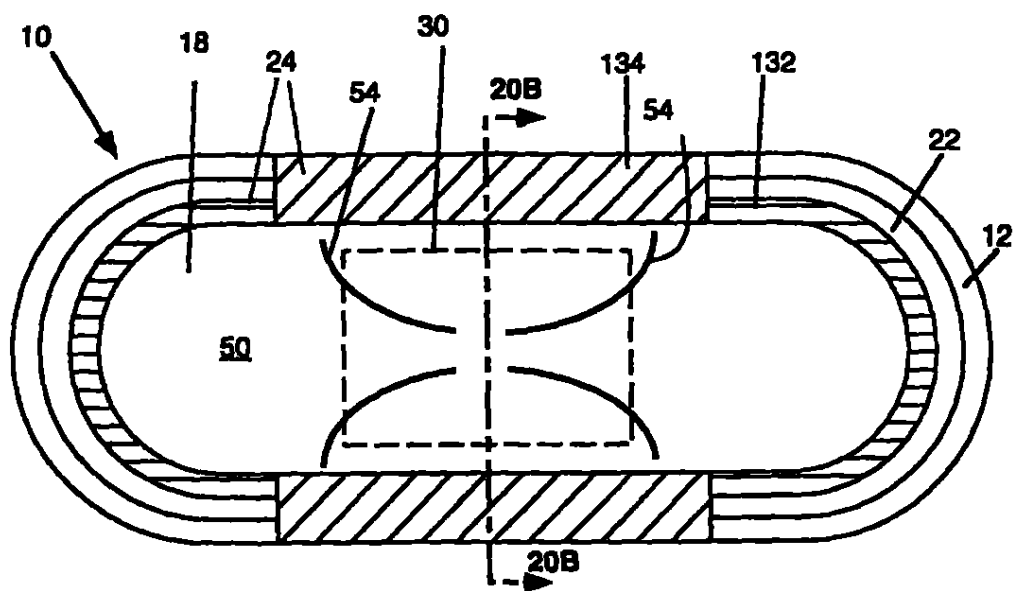


FIG 20A

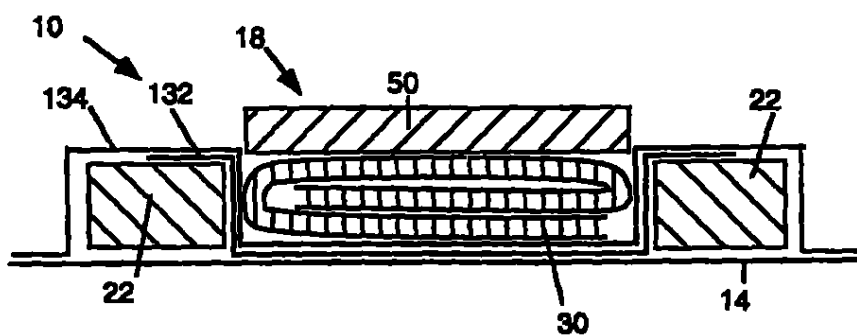


FIG 20B

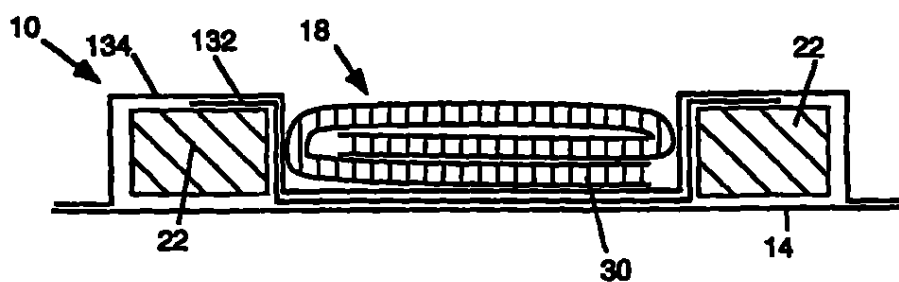


FIG 21

348
362

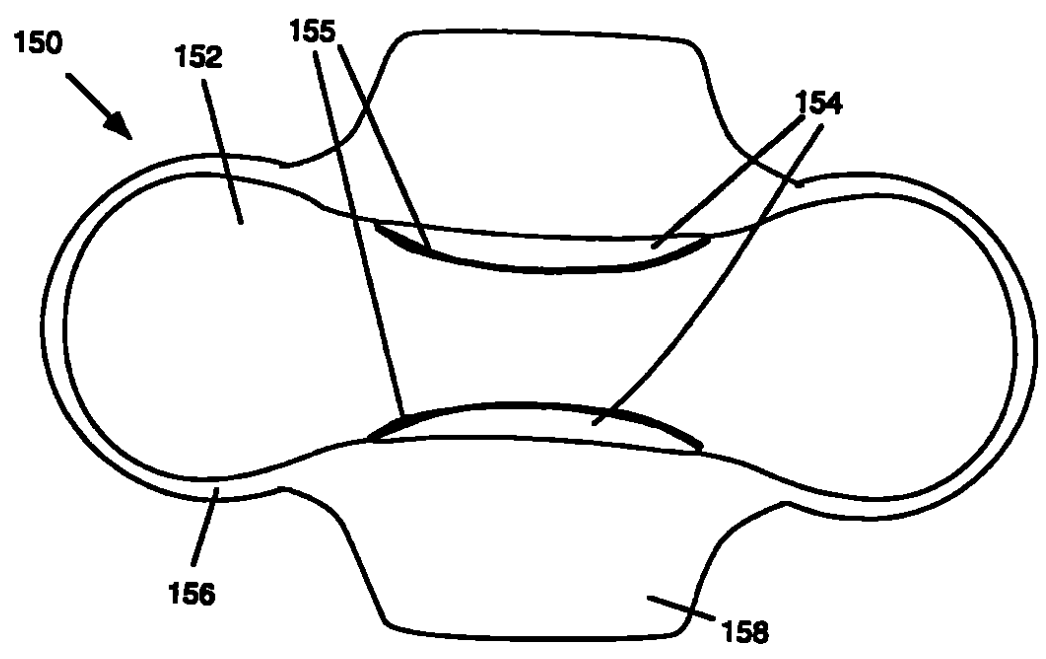


FIG 22

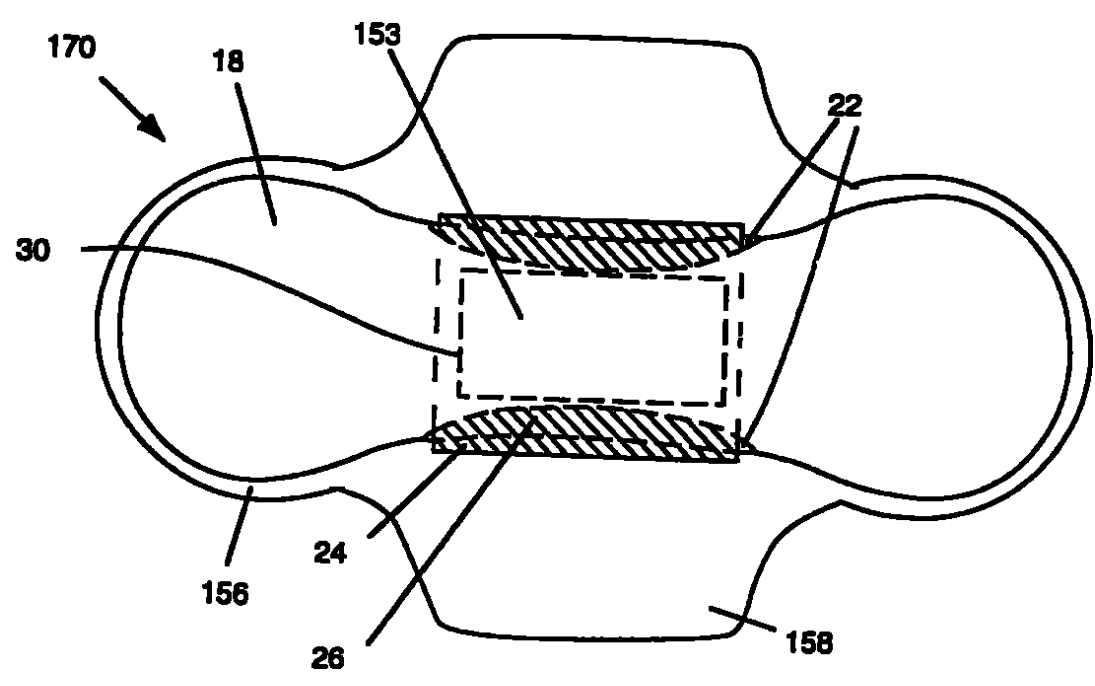


FIG 23

FIG 22 - 363

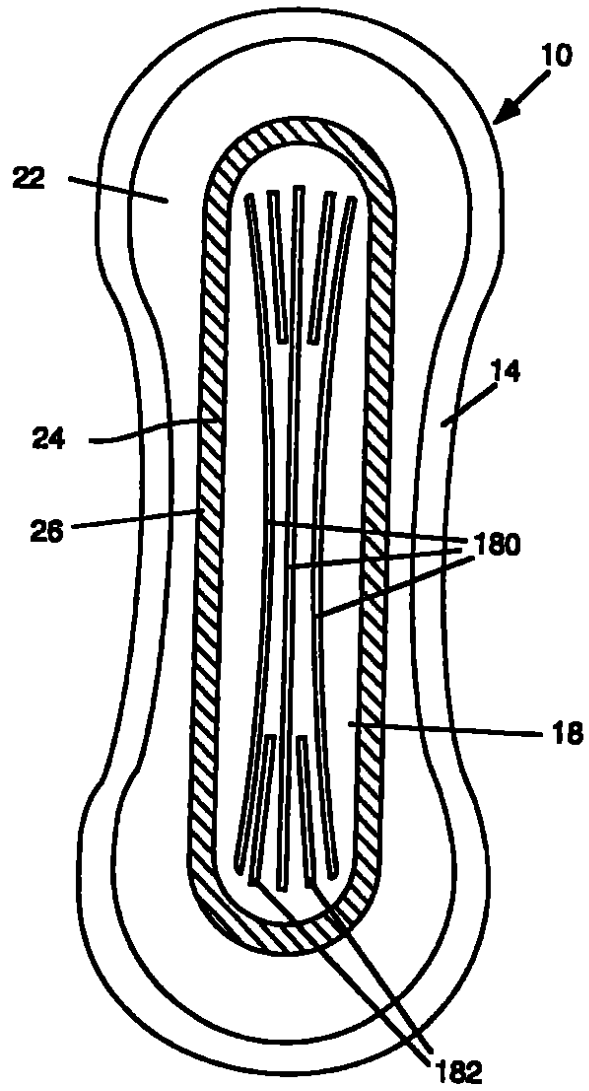


FIG 24

66T00T-652T1m0

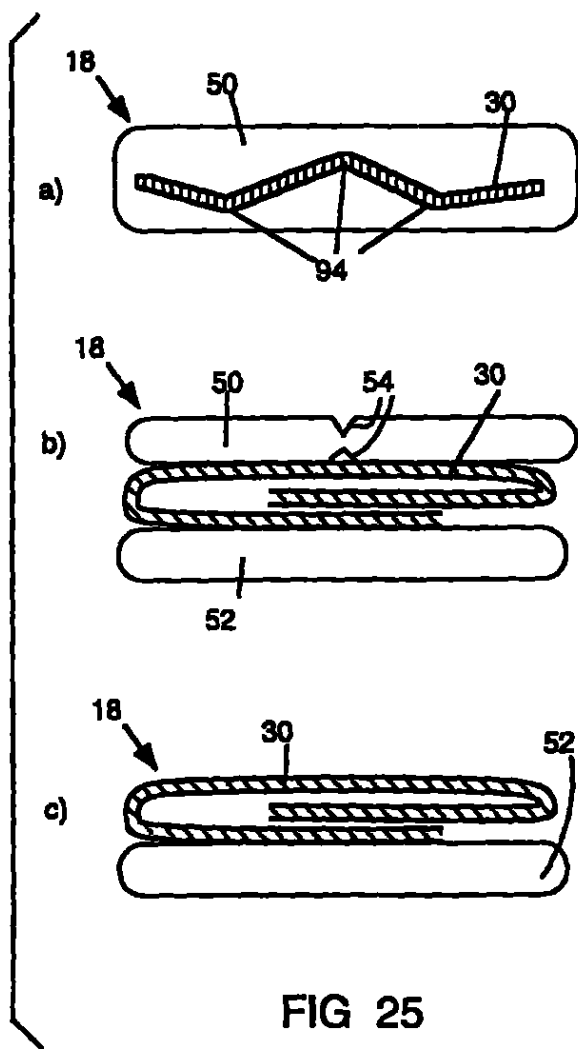


FIG 25

66100T-6521100

~~391~~
367

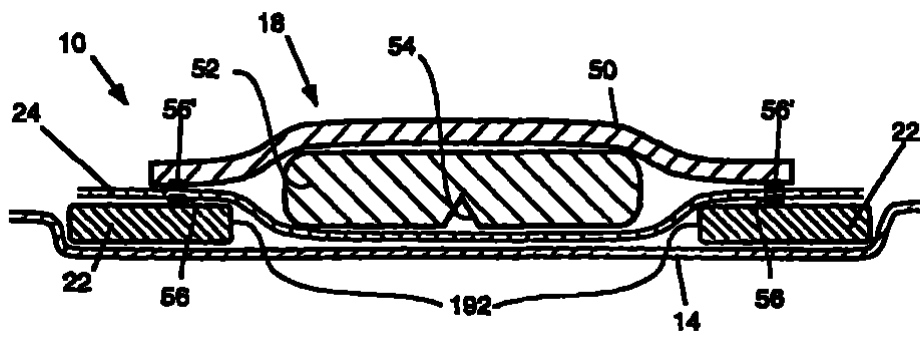
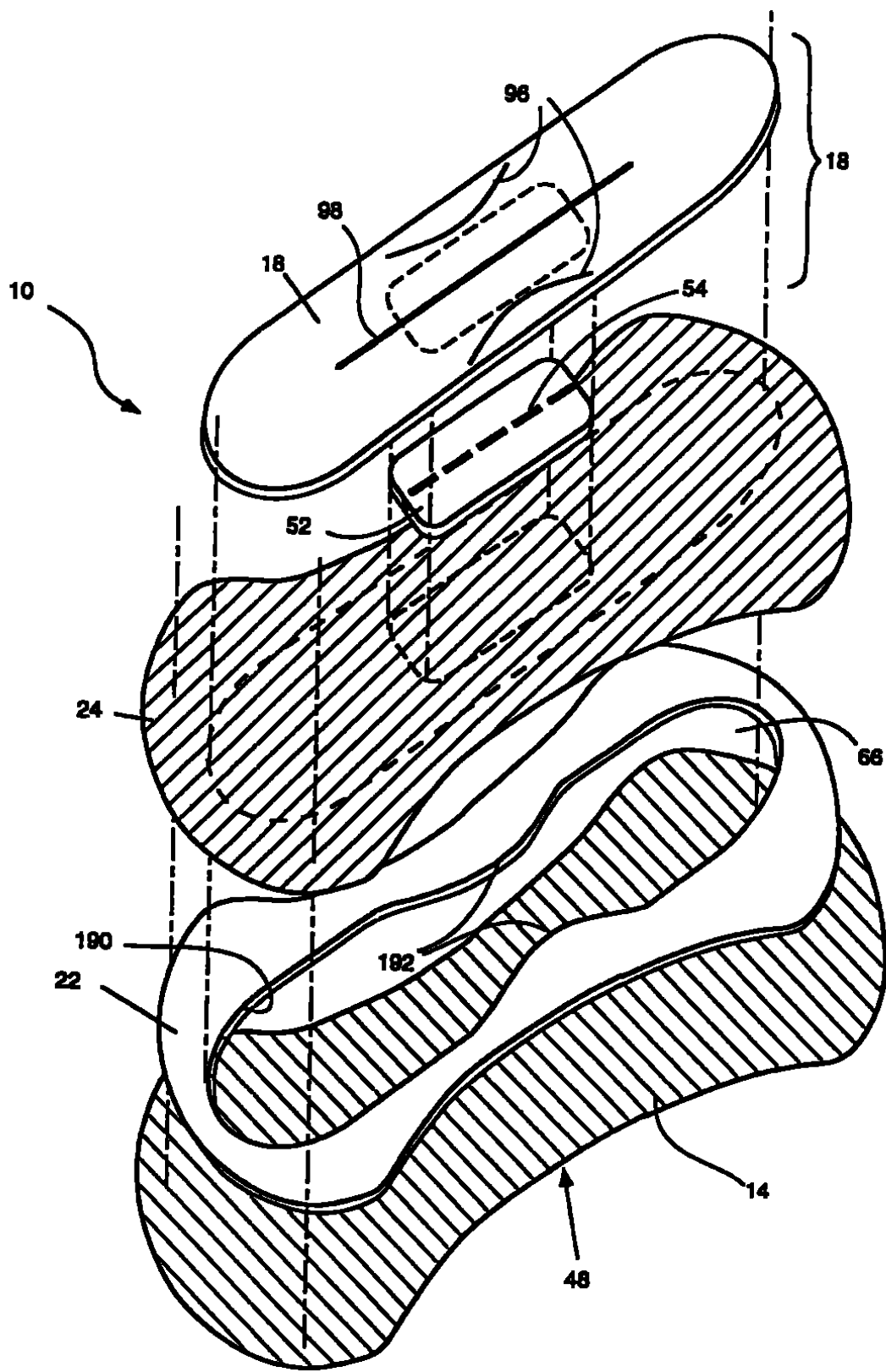


FIG 27

ข้อ ๓๖๘ - ข้อ ๓๖๘



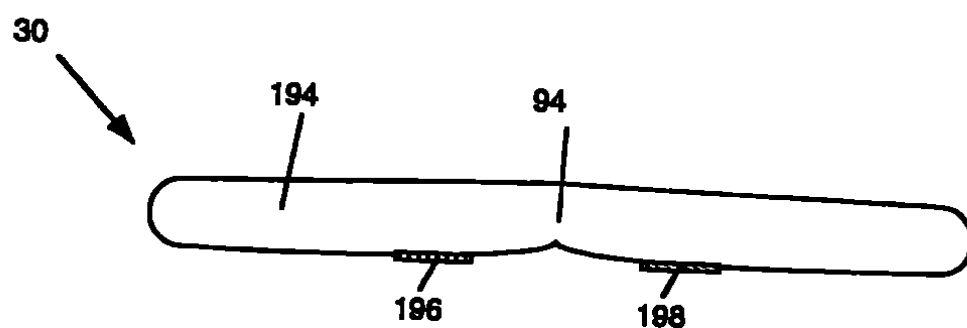


FIG 29A

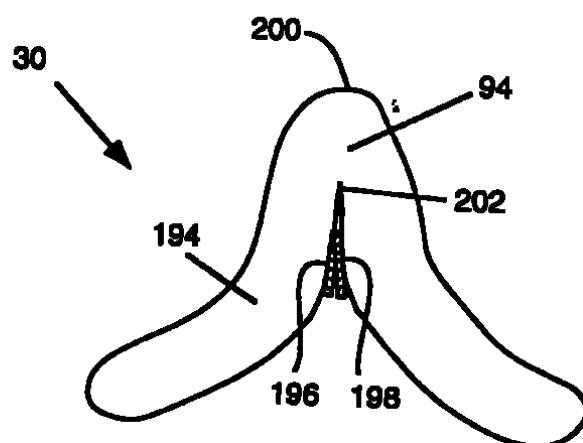


FIG 29B



001001-05211400

395
370

/

**TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL ESPAÑOL de la Solicitud de Patente
de los Estados Unidos No 09/411,259 relacionada con.**

**ARTICULO ABSORBENTE DE LLENADO CENTRAL CON
BARRERA DE TRANSMISIÓN Y MIEMBRO CENTRAL QUE SE
ELEVA**

**ANEXOS La Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No 09/
411,259 arriba mencionada, Declaración y Poder, Solicitud de Patente,
Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas de los Estados
Unidos de América, Certificación Notarial del Estado de Wisconsin,
Estados Unidos de América.**

**LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE
AMÉRICA**

Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Julio 26, 2000

**ESTE PARA CERTIFICAR QUE ANEXO AL PRESENTE SE
ENCUENTRA UNA FIEL COPIA TOMADA DE LOS REGISTROS DE
LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AQUELLOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE
PATENTE IDENTIFICADA ABAJO LA CUAL CUMPLE LOS
REQUISITOS PARA CONCEDERLE UNA FECHA DE
PRESENTACIÓN BAJO LA NORMA 35USC 111**

NUMERO DE SOLICITUD	09/411,259
FECHA DE PRESENTACION	Octubre 1, 1999

**Por autorización del
COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS
P.R. Grant (Firmado)
P R. GRANT
Funcionario de Certificaciones**

SELLO ADHERIDO

**Caso # 15313
COLOMBIA**

CERTIFICACIÓN

396
371

ESTADO DE WISCONSIN)
) SS
CONDADO DE WINNEBAGO)

Certifico por este medio que el documento anexo constituye una copia idéntica del original de la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No 09/411,259 para **ARTICULO ABSORBENTE DE LLENADO CENTRAL CON BARRERA DE TRANSMISIÓN Y MIEMBRO CENTRAL OUE SE ELEVA**, presentada en Octubre 1, 1999, cedida a Kimberly-Clark Worldwide, Inc y adicionalmente certifico que Kimberly-Clark Worldwide, Inc es una corporación organizada y existente bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América

Fechada este 9 día de Agosto, 2000, en Neenah, Wisconsin, Estados Unidos de América.

Janeth A Lieshout (firmado)

Janeth A Lieshout, Notario Publico
Mi Comisión Expira Julio 6, 2003

(Sin Legalización)

_____A
Código de Barras
10/01/99

Ante la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Solicitantes	Fung-Jou Chen, Jeffrey Dean Lindsay, Joseph DiPalma y Julie Marie Bedhatz	Archivo 15,313
Presentada Para	Con la presente ARTÍCULO ABSORBENTE DE LLENADO CENTRAL CON BARRERA DE TRANSMISIÓN Y MIEMBRO CENTRAL QUE SE ELEVA	Fecha, Octubre 1,1999
Correo Expreso Etiqueta No	EJ 803 296 893 US	

Hoja de Transmisión
Nueva Solicitud de Patente de Utilidad bajo 37 C F R 1 53(b)

Inventores Plurales

COMISIONADO ASISTENTE PARA PATENTES
Washington, D C 20231

Señor

Se transmite por este medio para presentación la arriba identificada solicitud de patente de Utilidad.

Anexo se encuentra.

- 1 Esta Forma de Transmisión incluyendo Autorización de Impuestos y un duplicado para trámite de impuestos.**
- 2 Una especificación que tiene un total de 89 páginas, incluyendo una (1) página de Extracto y setenta y siete (77) reivindicaciones**
- 3 Ventitres (23) hojas de dibujos**
- 4 Una Declaración Combinada Ejecutada y Poder de Abogado**
- 5 Una cesión de esta invención, incluyendo una declaración 37 CFR 3 73(b), a Kimberly-Clark Worldwide, y Hoja de Cubierta de Forma de Registro Completa Forma PTO 1595 Favor cargar el impuesto de \$40 00 de registro de cesión, de acuerdo con 37 C.F.R. 1 21(h) a Kimberly-Clark Worldwide, Inc , cuenta de depósito número 11-0875**
- 6 Y, si se indica.**
 - Una corrección preliminar**
 - Una información de Declaración de Divulgación, PTO 1449 y copias de documentos (excluyendo solicitudes pendientes) citadas aquí. Las solicitudes pendientes se citan en una hoja separada para evitar su impresión en la cara de cualquier patente extendida de ellas**

El impuesto de presentación, de acuerdo con 37 C.F.R 1 16(a), (b) y (c) ha sido calculado como sigue

	Número presentado		Número Extra
Total Rervindicaciones	77 -20	=	57
Rervindicaciones			
Independientes	6 -3	=	3
Primera presentación de múltiples reivindicaciones dependientes			
Rata		Impuesto	

398
373

x18	\$1 026 00
x 78	234 00
+ 260	
Base Impuesto	\$ 760 00
TOTAL	\$ 2,020 00

Favor cargar a Kimberly-Clark Worldwide, Inc cuenta de depósito número 11-0875 por (1) el impuesto de presentación indicado en el TOTAL arriba, y (2) cualesquiera impuestos de procesamiento de la solicitud de patente requeridos bajo 37 C.F.R. 1.17. En el evento que el TOTAL de arriba haya sido calculado incorrectamente, favor cargar cualquier impuesto adicional o acreditar cualquier exceso en el impuesto de presentación a Kimberly-Clark Worldwide, Inc, cuenta de depósito número 11-0875

Favor dirigir cualquier correspondencia a: Gregory E. Croft, Kimberly-Clark Worldwide, Inc Departamento de Patentes, 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956

El suscrito puede conseguirse en el número de teléfono 920-721-3616 o número de fax 920 721 3129

Sometido respetuosamente,

FUN-JOU CHEN Y OTROS

Por Gregory E. Croft (firmado)

Gregory E. Croft

Registro No 27,542

CERTIFICADO DE ENVÍO

Yo, Jane Robillard, certifico por este medio que en Octubre 1, 1999 este documento está siendo depositado con el Servicio Postal de los Estados Unidos, porte prepago, Correo Expreso No EJ 803 296 893 US en una cubierta dirigida al Comisionado Asistente para Patentes, Washington, D C 20231

Por Jane Robillard

Jane Robillard

K-C-15,313

Etiqueta de Envío de "Correo Expreso" Número E J 803 296 893 US

Fecha de Depósito Octubre 1, 1999

299
344

Certifico por este medio que este documento o pago está siendo depositado ante el Servicio Postal de los Estados Unidos "Correo Expreso de la Oficina Postal al Destinatario" servicio bajo 37 CFR 1 10 en la fecha arriba indicada y dirigido al Comisionado de Patentes y Marcas, Washington, D C, 20231

Jane Robillard

(Nombre impreso o mecanografiado de la persona que envía el papel o pago)

Jane Robillard (firmado)

(Firma de la persona que envía el papel o pago)

ARTICULO ABSORBENTE DE LLENADO CENTRAL CON BARRERA DE TRANSMISIÓN Y MIEMBRO CENTRAL QUE SE ELEVA

Antecedentes de la Invención

Para evitar el escape de los exudados del cuerpo de los artículos absorbentes tales como toallas o almohadillas para el cuidado femenino y pañales desechables, es deseable que los exudados no alcance las orillas del material absorbente en el artículo. Una estrategia de "llenado central" es deseable para el control del filtrado, donde los fluidos son mantenidos preferiblemente en la región central del artículo. Desafortunadamente, en los artículos absorbentes tradicionales, no hay una barrera al flujo a granel o a la transmisión capilar desde la región de objetivo a las orillas del artículo, de manera que el filtrado desde las orillas del artículo es un problema persistente. Por tanto, en los artículos tradicionales, el fluido que entra en el centro del artículo aún tiene el potencial de correr a los lados y filtrarse. El flujo desde el centro hacia los lados puede ser especialmente rápido cuando el artículo es comprimido, llevando la parte central húmeda del artículo al contacto con el material absorbente en los lados del artículo.

Lo que se requiere es un artículo con buen funcionamiento de llenado central que pueda reducir el filtrado a los lados del artículo. Además, el artículo debe ofrecer un ajuste al cuerpo excelente a través de una topografía tridimensional que se hace más pronunciadamente tridimensional cuando el artículo es usado y se comprime entre las piernas del usuario o de la usuaria mientras que aún se mantiene una comodidad.

Resumen de la invención

Se ha descubierto que puede obtenerse un control del filtrado y del ajuste al cuerpo mejorados en los artículos absorbentes mediante el proporcionar un núcleo absorbente que comprende un miembro absorbente exterior y un miembro absorbente central asociados operativamente con un miembro que se eleva central. El miembro que se eleva central, descrito más completamente de aquí en adelante, es un elemento el cual deflexiona hacia arriba cuando se comprime lateralmente desde el lado. El miembro absorbente central está asociado operativamente con el miembro que se eleva central de manera que la deflexión hacia arriba del miembro que se eleva central también hace que el miembro absorbente central se flexione hacia arriba (por ejemplo hacia la fuente de los exudados de fluido que van a ser absorbidos). Además, una barrera de transmisión es incorporada entre el miembro absorbente exterior y un miembro absorbente central. La barrera de transmisión puede ser una película impermeable al fluido o un tejido permeable al líquido que ofrece esencialmente resistencia a la transmisión y al flujo.

Descablemente la barrera a la transmisión tiene un componente vertical que se extiende a una distancia vertical entre el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior, y también descablemente tiene un componente horizontal que se extiende por una distancia sobre la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior.

El componente horizontal o "borde" que es parte de la barrera de transmisión en las modalidades preferidas ayuda a evitar el contacto entre el miembro absorbente exterior y el miembro absorbente central cuando el artículo es abultado durante el uso. La combinación del ajuste al cuerpo mejorado debido a la acción del miembro que se eleva central y el aislamiento de fluido del miembro absorbente central por la barrera de transmisión resulta en un artículo absorbente particularmente eficiente con un potencial reducido al escape. La barrera de transmisión también puede ayudar a controlar la geometría del artículo absorbente cuando está en uso bajo condiciones dinámicas que permite la flexión o el doblado de manera que el miembro absorbente central es flexionado hacia el cuerpo. Cuando el miembro absorbente exterior es provisto con un hueco central, como se describe de aquí en adelante, la barrera de transmisión descablemente forra todas o una parte de las paredes del hueco central.

El borde también puede proporcionar una estabilidad, resistencia y elasticidad incrementadas a un artículo absorbente. Es particularmente así cuando el borde es adhesivamente o de otra manera unido a la cubierta o a

la hoja superior de un artículo absorbente y/o a uno o mas elementos del núcleo absorbente. Un problema en algunos intentos previos de proporcionar cámaras aisladas en un artículo absorbente es el de que una película u otra barrera en contra de las cámaras adyacentes elimina la unión de fibra a fibra o el enredado entre las fibras que mantienen un núcleo absorbente junto, resultando en un núcleo absorbente el cual puede romperse con la tensión o compresión o durante el doblado. En las modalidades preferidas de la presente invención, el borde de la barrera de transmisión es fácilmente unido a la cubierta y puede además ser unido a cualesquiera o ambos del miembro absorbente central y del miembro absorbente exterior adhesivamente, por medio de uniones térmicas o ultrasónicas, o a través de otro medio de sujeción conocido a uno con una habilidad en el arte. Por consideraciones geométricas solas, una barrera de transmisión con un borde puede mantener efectivamente al miembro absorbente central en su lugar entre la barrera de transmisión y la cubierta cuando el borde está unido a la cubierta o a la superficie del miembro absorbente exterior.

Deseablemente, el borde (el componente horizontal de la barrera de transmisión) cubre alrededor de 30% o mas, específicamente alrededor de 50% ó más y más específicamente alrededor de 80% ó más de la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior a lo largo del eje transversal del artículo, con esencialmente una cobertura de 100% en la zona de objetivo siendo deseable en muchas modalidades.

El miembro absorbente central puede ser formado de cualesquier material absorbente conocido tal como los tejidos fibrosos celulósicos y similares. Este es generalmente el componente absorbente primario del artículo y está por lo menos parcialmente rodeado por un ancho de miembro absorbente exterior (tomado como la dimensión máxima de borde a borde total en la dirección transversal) mayor que el ancho del miembro absorbente central.

El miembro absorbente exterior típicamente sirve como un almacén o elemento formador para el artículo absorbente, en parte por virtud de su capacidad para permanecer seco y elástico en el uso. El miembro absorbente exterior también puede servir como un depósito absorbente de respaldo cuando el miembro absorbente central se está saturando o amenaza con filtrar. El miembro absorbente exterior puede ser ambos más ancho y más largo que el miembro absorbente central, y tiene un hueco central para recibir por lo menos una parte del miembro absorbente central y opcionalmente para recibir el miembro que se eleva central. En la zona de objetivo, el doblado del miembro absorbente exterior en el uso acoplado con la deflexión hacia arriba del miembro absorbente central.

generalmente resulta en un artículo absorbente en forma de W muy adecuado para mantener un buen ajuste al cuerpo y para absorber los fluidos efectivamente desde el cuerpo del usuario o usuaria.

El miembro que se eleva central puede estar asociado operativamente con el miembro absorbente central de varias maneras. El miembro que se eleva central puede ser colocado abajo del miembro absorbente central, ya sea en contacto directo con el miembro absorbente central o con una barrera de transmisión u otro elemento colocado entre los mismos. Alternativamente, el miembro que se eleva central puede ser una estructura embebida dentro del material absorbente del núcleo absorbente y especialmente dentro del miembro absorbente central, capaz de flexionar hacia arriba el miembro absorbente central o por lo menos el material absorbente en el miembro absorbente central que yace arriba el miembro que se eleva central. También alternativamente, el miembro que se eleva central mismo puede ser un componente absorbente del miembro absorbente central o puede ser el componente principal del miembro absorbente central, que forma por lo menos la parte predominante del miembro absorbente central. Por tanto, el miembro que se eleva central puede elevarse hacia el cuerpo en respuesta a la compresión lateral y después absorber directamente los exudados del cuerpo.

Las mejoras adicionales en el ajuste al cuerpo y la deformación del artículo en el uso pueden lograrse mediante el agregar características adicionales a los artículos de la presente invención. Por ejemplo, la deformación mejorada también puede ser promovida o asistida por una o más líneas formadoras y/o una o más líneas de pliegue en el núcleo absorbente. Una línea de pliegue yace hacia afuera de la línea central longitudinal y promueve el doblado o el plegado del artículo a lo largo de la línea de plegado (por ejemplo un doblez de valle) durante la compresión lateral desde los lados longitudinales del artículo. Una línea de formación reside en el miembro absorbente central y promueve el doblado o plegado hacia arriba (por ejemplo un doblez de montaña) durante la compresión lateral desde los lados longitudinales del artículo. Una línea de formación acoplada con por lo menos dos líneas de plegado trabaja para establecer una geometría de doblez de W en el artículo cuando se comprime lateralmente, ofreciendo buen control sobre la deflexión hacia arriba de un miembro absorbente central en el núcleo absorbente. Las líneas de plegado y las líneas de formación, como son definidas aquí, generalmente serán mencionadas de aquí en adelante como "líneas de doblado".

Por tanto, en un aspecto la invención reside en un artículo absorbente que tiene dos lados longitudinales y una zona de objetivo que comprende

- a) una hoja inferior impermeable al líquido,
- b) una hoja superior permeable al líquido unida a la hoja inferior; y
- c) un núcleo absorbente colocado entre la hoja superior y la hoja inferior, el núcleo absorbente comprende un miembro absorbente exterior, un miembro absorbente central asociado operativamente con un miembro que se eleva central, y una barrera de transmisión colocada entre el miembro absorbente exterior y el miembro absorbente central, el miembro absorbente exterior tiene un ancho en la zona de objetivo mayor que el ancho del miembro absorbente central en la zona de objetivo, por lo que la compresión lateral del núcleo absorbente desde los lados longitudinales hace que el miembro que se eleva central flexione el miembro absorbente central hacia afuera de la hoja inferior

En un aspecto, la invención reside en un artículo absorbente que tiene una zona de objetivo, una dirección longitudinal, una dirección transversal, y una dirección vertical esencialmente normal a ambas direcciones longitudinal y transversal, el artículo absorbente comprende

- a) un núcleo absorbente que tiene un miembro absorbente central y un miembro formador exterior, el miembro formador exterior define un hueco central para recibir por lo menos una parte del miembro absorbente central, por lo que una interfaz es definida entre el miembro absorbente central y el miembro formador exterior, la interfaz se extiende a una distancia vertical,
- b) una barrera de transmisión colocada a lo largo de la interfaz entre el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior; y
- c) por lo menos uno del miembro que se eleva central y un miembro inflable central colocado debajo del miembro absorbente central

En otro aspecto, la invención reside en un artículo absorbente que comprende una hoja superior, una hoja inferior unida a la hoja superior, un núcleo absorbente colocado entre la hoja inferior y la hoja superior, el núcleo absorbente comprende un miembro absorbente central asociado operativamente con un miembro que se eleva central, el miembro que se eleva central tiene lados longitudinales y una bisagra central longitudinalmente que divide el miembro que se eleva central en una primera parte y una segunda parte, el artículo o más específicamente, el núcleo absorbente además comprende un medio de unión en relación cooperativa con el miembro que se eleva central, donde la aplicación de la fuerza compresivo lateral hacia adentro a los lados longitudinales del miembro que se eleva central hace que el miembro que se eleva central se deflexione hacia arriba a lo largo de la bisagra longitudinalmente central, y donde los medios de unión mantienen al miembro que se eleva central en

un estado flexionado hacia arriba cuando es relajada la fuerza compresivo lateral hacia adentro

En el artículo absorbente de la modalidad mencionada arriba, el miembro que se eleva central puede además comprender una superficie de lado a la prenda, y los medios de sujeción pueden comprender una primera sección de unión sobre la superficie de lado a la prenda de la primera parte del miembro que se eleva central y una segunda sección de unión sobre la superficie de lado a la prenda de la segunda parte del miembro que se eleva central, donde la primera sección de unión conecta a la segunda sección de unión cuando la superficie de lado a la prenda de la primera parte del miembro que se eleva central se pone en una relación de contacto con la superficie de lado al a prenda de la segunda parte del miembro que se eleva central. Los medios de sujeción pueden comprender unos medios de unión mecánicos tal como un sistema de gancho y rizo colocados sobre la superficie de lado a la prenda del miembro que se eleva central. Los medios de unión también pueden ser un retén y fiador análogo, donde los lados longitudinales del miembro que se eleva central tal como un tejido absorbente sobrepuesto sobre un aplicador estrecho enganchan las estructuras de tipo de retén (depresiones, barreras elevadas, ramuras, y similares) sobre la superficie de una barrera de transmisión elástica, donde la compresión lateral del tejido absorbente puede mover los lados longitudinales del tejido absorbente más cerca a la línea central longitudinal por lo que los lados longitudinales del tejido absorbente pueden entonces ser restringidos por la barrera de transmisión de tipo de retén para mantener el tejido absorbente en un estado flexionado hacia arriba aún después de que se han removido o se han relajado las fuerzas compresivas laterales.

En otro aspecto, la invención reside en un método para producir una artículo absorbente que tiene un miembro absorbente central, el método comprende

- a) preparar un miembro absorbente exterior, donde el miembro absorbente exterior tiene un hueco central,
- b) colocar una barrera de transmisión sobre el miembro absorbente exterior,
- c) colocar un miembro absorbente central en el hueco central y sobre una parte de la barrera de transmisión,
- d) colocar un miembro que se eleva central debajo del miembro absorbente central,
- e) colocar una hoja inferior debajo del miembro central que se eleva y debajo del miembro absorbente exterior,
- f) colocar una hoja superior arriba del miembro absorbente central y del miembro absorbente exterior; y

- 105
380
- g) unir la hoja superior a la hoja inferior

En aún otro aspecto, la invención reside en un método para producir un artículo absorbente que tiene un miembro absorbente central, el método comprende

- a) preparar un miembro absorbente exterior, donde el miembro absorbente exterior tiene un hueco central,
- b) colocar un miembro que se eleva central en el hueco central,
- c) colocar una capa de un material barrera flexible sobre el hueco central, y
- d) insertar una sección del material absorbente en el hueco central y sobre el material de barrera para formar un miembro absorbente central, de manera que una parte del material de barrera separe el miembro absorbente central del miembro absorbente exterior a lo largo de una distancia vertical

El método arriba mencionado puede además comprender el colocar una hoja inferior debajo del núcleo absorbente, colocar una hoja superior arriba del núcleo absorbente, y unir una parte de la hoja superior a una parte de la hoja inferior

En aún otro aspecto, la invención reside en un método para producir un artículo absorbente que tiene un miembro absorbente central, un lado de prenda, y un lado al cuerpo, el método comprende

- a) proporcionar una sección de un tejido absorbente,
- b) cortar el tejido absorbente longitudinal para formar una tira central en las dos tiras laterales,
- c) colocar un inserto compuesto debajo de la tira central y arriba de las dos tiras laterales, el inserto compuesto tiene un ancho mayor que el ancho de la tira central, el inserto compuesto comprende una barrera de transmisión unida a un miembro que se eleva central, el miembro que se eleva central está colocado debajo de la tira central, donde la tira central, las dos tiras laterales y el inserto compuesto forman un núcleo absorbente que tiene un lado a la prenda y un lado al cuerpo,
- d) unir una hoja inferior al lado de la prenda del núcleo absorbente,
- e) colocar una hoja superior arriba del núcleo absorbente, y
- f) unir la hoja superior a la hoja inferior

Los usos posibles de la presente invención incluyen los artículos absorbentes para la toma, la distribución y retención de los fluidos del cuerpo humano. Los ejemplos incluyen las almohadillas para el cuidado

- 406
12 381

de la mujer y los dispositivos catameniales o toallas sanitarias relacionados, incluyendo las almohadillas "ultradelgadas" y los forros para pantaloncitos y las maxi almohadillas. En forma similar, la presente invención puede ser aplicada a los pañales, a los calzoncillos de aprendizaje desechables, u otras prendas desechables tales como las prendas para nadar, los artículos para la incontinencia, las almohadillas para cama, los absorbentes médicos, los vendajes para heridas u otros artículos absorbentes. Los artículos de la presente invención proporcionan una protección al escape significativa, un funcionamiento absorbente de fluido de llenado en el centro del fluido y otros atributos deseables para los artículos absorbentes.

Definiciones

"Absorbencia Bajo Carga" (AUL) es una medida de la capacidad de retención de líquido de un material bajo una carga mecánica. Esta es determinada por una prueba la cual mide la cantidad en gramos de una solución acuosa, que contiene 0,9 por ciento por peso de cloruro de sodio, un gramo de un material puede absorber en una hora bajo una carga aplicada o fuerza de restricción aplicada de alrededor de 2 kPa (0,03 libras por pulgada cuadrada).

El aparato de Absorbencia Bajo Carga comprende un Probador de Absorbencia Bajo Demanda (DAT), como se describe en la patente US No 5,147,343, otorgada el 15 de septiembre de 1992 a Kellenberger, e incorporada aquí a modo de referencia, la cual es similar a un GATS (Sistema de Prueba de Absorbencia Gravimétrico), disponible de M/K Systems, de Danners, Massachusetts.

Tal como se utilizó aquí, un material se dice que es "absorbente" si éste puede retener una cantidad de agua igual a por lo menos 100% de su peso seco como se midió por la prueba para la Capacidad Absorbente Intrínseca dada abajo (por ejemplo, el material tiene una capacidad absorbente intrínseca de alrededor de 16 o mayor). Deseablemente, los materiales absorbentes usados en los miembros absorbentes de la presente invención tienen una Capacidad Absorbente Intrínseca de alrededor de 26 o mayor, más específicamente de alrededor de 4 o mayor, más específicamente aun de alrededor de 7 o mayor, y más específicamente aun de alrededor de 10 o mayor, con los rangos de ejemplo de desde alrededor de 3 a alrededor de 30 ó de desde alrededor de 4 a alrededor de 25 ó de desde alrededor de 12 a alrededor de 40.

Tal como se utilizó aquí, la "capacidad absorbente" se refiere a la masa total de agua que una cantidad especificada de material absorbente

puede retener, y es simplemente la Capacidad Absorbente Intrínseca multiplicada por la masa seca del material absorbente. Por tanto, 10 gramos de material que tienen una Capacidad Intrínseca Absorbente de 5 tienen una capacidad absorbente de 50 gramos (o alrededor de 50 mililitros de fluido)

Como se usaron aquí, "volumen" y "densidad" a menos que se especifique de otra manera están basados sobre una masa secada en el horno de una muestra y una medición de espesor hecha a una carga de 0,34 kPa (0,05 libras por pulgada cuadrada) con una placa circular de 7,62 centímetros de diámetro (tres pulgadas). Las mediciones de espesor de las muestras se hicieron en un cuarto acondicionado TAPPI (50% de humedad relativa y 23°C) después del acondicionamiento por lo menos por cuatro horas. Las muestras deben estar esencialmente planas y uniformes bajo el área y contacto con la placa. El volumen es expresado como volumen por masa de fibra en centímetros cúbicos por gramo y la densidad es lo inverso gramos por centímetro cúbico

Tal como se utilizó aquí, el término "celulósico" se quiere que incluya cualesquier material que tenga celulosa como un constituyente principal, y específicamente que comprenda por lo menos 50 por ciento por peso de celulosa o de un derivado de celulosa. Por tanto, el término incluye algodón, pulpas de madera típicas, fibras celulósicas no leñosas, acetato de celulosa, triacetato de celulosa, rayón, pulpa de madera termomecánica, pulpa de madera química, pulpa de madera química desumida, venguetóxico, o celulosa bacteriana

Tal como se utilizó aquí, la "Elevación Central" es definida como la diferencia de altura entre el centro del miembro absorbente central a lo largo de la línea central transversal del artículo y la altura promedio de los lados longitudinales del miembro absorbente central a lo largo de la línea central transversal del artículo al final de la Prueba de Deformación Vertical de aquí en adelante descrita. La Elevación Central para los artículos absorbentes de la presente invención puede ser de por lo menos de alrededor de 0,5 centímetros, específicamente de por lo menos de alrededor de 1 centímetro, y más específicamente de por lo menos de alrededor de 1,2 centímetros y de hasta alrededor de 10 centímetros. Deseablemente, un artículo absorbente de la presente invención exhibe un aumento en la Elevación Central en la región de entrepierna de por lo menos de alrededor de 20%, y más específicamente de por lo menos de alrededor de 50%, en relación a la elevación central en la región de entrepierna exhibida por un artículo absorbente esencialmente idéntico sin una línea de conformación

Tal como se utilizó aquí, el término "región de entrepierna" de un artículo absorbente se refiere a la región generalmente central que estará en contacto con la entrepierna del usuario o de la usuaria, cerca de la parte más inferior del torso, y que reside entre las partes frontal y posterior del artículo. Típicamente, la región de entrepierna contiene la línea central transversal del artículo y generalmente se extiende por aproximadamente 7 a 10 centímetros en la dirección longitudinal.

Muchos artículos de la presente invención son intentados para usarse en la entrepierna de un usuario o de una usuaria, y por tanto tienen regiones de entrepierna. Sin embargo, la presente invención también puede ser aplicada a otros artículos tales como las almohadillas para debajo del brazo o los vendajes para heridas donde puede no existir una región de entrepierna. En tales casos, el artículo tendrá una región donde se intenta que ocurra la absorción de fluido, llamada la "región de objetivo". La parte del artículo que incluye la extensión longitudinal de la región de objetivo y el ancho transversal completo del artículo normal a la longitud de la región de objetivo está definida aquí como la "zona de objetivo". Para los artículos intentados para ser usados en la entrepierna, los términos "zona de objetivo" y "la región de entrepierna" son generalmente sinónimos mientras que la "región de objetivo" generalmente excluye las partes del núcleo absorbente cerca de los lados longitudinales ya que el área intentada para la absorción de fluido es generalmente esencialmente central en el artículo absorbente.

Tal como se utilizó aquí, el término "extensible" se refiere a los artículos que pueden aumentar en por lo menos una de sus dimensiones en el plano x-y por lo menos por 10% y deseablemente por lo menos por 20%. El plano x-y es un plano generalmente paralelo a las caras del artículo. El término extensible incluye los artículos que son estimables y elásticamente estimables (definido abajo). En el caso de una toalla sanitaria que comprende un núcleo absorbente, por ejemplo, el artículo y el núcleo absorbente son deseablemente extensibles tanto en longitud como ancho. El artículo absorbente, sin embargo, puede sólo ser extensible en una de éstas direcciones. Preferiblemente, el artículo es extensible por lo menos en la dirección longitudinal. Los ejemplos de los materiales extensibles y de los artículos, y de sus métodos de preparación están discutidos en la patente US No. 5,611,790 otorgada el 18 de marzo de 1997 a Osborn e incorporada aquí a modo de referencia en su totalidad.

Tal como se utilizó aquí, un material a granel (por ejemplo, los componentes absorbentes del artículo o el material que proporciona forma en el miembro de conformación exterior) es considerado "flexible" si una tira acondicionada-TAPPI y recta (50% de humedad relativa a 23°C) del

material de 25 centímetros de largo con una sección transversal de 1 centímetro x 1 centímetro, puede ser doblada 180° alrededor de una varilla de 5 centímetros de diámetro sin romperse y sin requerir la aplicación de más de 6 Newtons de fuerza en los extremos de la tira para provocar el doblado sobre una extensión de tiempo de 3 segundos

Tal como se utilizó aquí, el término "resistente a la flexión" se refiere a un elemento el cual soportará un momento de doblado, en contraste a un elemento el cual soportará sólo fuerzas axiales. En forma similar tal como se utilizó aquí, el término "resistencia a la flexión" es un medio de expresar la flexibilidad de un material o artículo y es medida de acuerdo con el Procedimiento de Dobrado Circular descrito en detalle en la patente US No 5,624,423 otorgada el 29 de abril de 1997 a Anjur y otros, incorporada aquí a modo de referencia en su totalidad. La resistencia a la flexión es realmente una medición de la rigidez de doblado máxima modelada conforme al Procedimiento de Dobrado Circular ASTM D4032-82. El Procedimiento de Dobrado Circular de Anjur y otros es una deformación multidireccional simultánea de un material en la cual una cara de una muestra se hace cóncava y la otra cara se hace convexa. El Procedimiento de Dobrado Circular da un valor de fuerza relacionado a la resistencia a la flexión, simultáneamente promediando la rigidez en todas las direcciones. Por comodidad, el artículo absorbente descablemente tiene una resistencia a la flexión de menos de o igual a alrededor de 1 500 gramos, más específicamente de alrededor de 1 000 gramos menos, más específicamente aún de alrededor de 700 gramos o menos y más 15 específicamente de alrededor de 600 gramos o menos. Para el funcionamiento de conformación, el miembro absorbente central así como el miembro absorbente exterior puede tener una resistencia a la flexión de por lo menos de alrededor de 30 gramos, más específicamente de por lo menos de alrededor de 50 gramos, y más específicamente de por lo menos de alrededor de 150 gramos.

Tal como se utilizó aquí, la "Capacidad de Esponjado Libre" (FS) es el resultado de una prueba la cual mide la cantidad en gramos de una solución acuosa que contiene 0,9 por ciento por peso de cloruro de sodio, que un gramo de material puede absorber en 1 hora bajo una carga insignificante aplicada. La prueba se hace como se describió arriba para la prueba de Absorbencia Bajo Carga, excepto porque el peso de 100 gramos usado en la prueba de Absorbencia bajo Carga no es colocado sobre la muestra.

La Capacidad de Esponjado Libre de los Materiales de la presente invención puede estar arriba de 8, más específicamente arriba de 10, más

específicamente arriba de 20 y más específicamente arriba de 30 gramos/gramo

Tal como se utilizó aquí, la "Proporción de Esponjado Libre Absorbencia Bajo Carga" es la proporción de la Capacidad de Esponjado Libre a Absorbencia Bajo Carga. Esta generalmente será mayor de 1. Entre más alto sea el valor, más sensible es el material a la carga compresivo, significando que la muestra es menos capaz de mantener su volumen de poro potencial y su potencial de succión capilar bajo carga. Deseablemente, los materiales de la presente invención tienen una "Proporción de Esponjado Libre Absorbencia Bajo Carga" de alrededor de 4 o menos, más específicamente de alrededor de 2 o menos, más específicamente aún de alrededor de 1,5 o menos, y más específicamente de alrededor de 1,3 o menos, con un rango de ejemplo de desde alrededor de 1,2 a alrededor de 2,5.

Tal como se utilizó aquí, las "fibras de pulpa de alto rendimiento" son aquellas fibras para hacer papel de pulpas producidas mediante procesos de reducción a pulpa que proporcionan un rendimiento de alrededor de 65 por ciento o mayor, más específicamente de alrededor de 75 por ciento o mayor, y aún más específicamente de desde alrededor de 75 a alrededor de 95 por ciento. El rendimiento es la cantidad resultante de la fibra procesada expresado como un porcentaje de la masa de madera micial. Las pulpas de alto rendimiento incluyen la pulpa quimiotermomecánica blanqueada (BCTMP), la pulpa quimiotermomecánica (CTMP), la pulpa termomecánica de presión/presión (PTMP), la pulpa termomecánica (TMP), la pulpa química termomecánica (TMCP), las pulpas de sulfito de alto rendimiento y las pulpas kraft de alto rendimiento, todas las cuales contienen fibras que tienen niveles altos de lignina.

Tal como se utilizó aquí, el término "horizontal" se refiere a direcciones en el plano del artículo que son esencialmente paralelas a la superficie de lado al cuerpo del artículo, o, en forma equivalente, esencialmente normales a la dirección vertical del artículo, que comprende la dirección transversal y la dirección longitudinal del artículo, así como las direcciones intermedias. La orientación de los componentes en un artículo, a menos que se especifique de otra manera, es determinada al yacer el artículo esencialmente plano sobre una superficie horizontal.

Tal como se utilizó aquí, el término "hidrofóbico" se refiere a un material que tiene un ángulo de contacto de agua en el aire de por lo menos de 90 grados. En contraste, tal como se utilizó aquí, el término

“hidrofílico” se refiere a un material que tiene un ángulo de contacto de agua en aire de menos de 90 grados

Tal como se utilizó aquí, la “Capacidad Absorbente Intrínseca” se refiere a la cantidad de agua que una muestra saturada puede retener en relación al peso seco de la muestra y está reportada como un número sin dimensión (masa dividida por masa) La prueba se llevó a cabo de acuerdo con la Especificación del Gobierno Federal UU-T-595b Esta también se hizo mediante el cortar una muestra de prueba de 10,16 centímetros de largo por 10,16 centímetros de ancho (4 pulgadas de largo por 4 pulgadas de ancho), mediante el pesarla y después saturarla con agua por tres minutos por medio de empapado La muestra es entonces removida del agua y se cuelga por una esquina por 30 segundos para permitir que sea drenado el exceso de agua La muestra es entonces pesada de nuevo, y la diferencia entre los pesos seco y humedo es la absorción de agua de la muestra expresada en gramos por 10,16 centímetros de largo por 10,16 centímetros de ancho de muestra El valor de Capacidad Absorbente Intrínseco es obtenido mediante el dividir la absorción agua total por el peso seco de la muestra Si el material carece de integridad adecuada cuando se humedece para llevar a cabo la prueba sin la desintegración de la muestra, el método de prueba puede ser modificado para proporcionar una integridad mejorada a la muestra sin modificar esencialmente sus propiedades absorbentes Específicamente, el material puede ser reforzado con hasta 6 líneas de adhesivo fundido en caliente que tiene un diámetro de alrededor de 1 milímetro aplicado a la superficie exterior del artículo para rodear el material con una banda resistente al agua El fundido caliente debe ser aplicado para evitar la penetración del adhesivo adentro de cuerpo del material que está siendo probado La esquina sobre la cual es colgada la muestra en particular debe ser reforzada con un adhesivo de fundido caliente externo para aumentar la integridad si la muestra no tratada no puede ser colgada por 30 segundos cuando se humedece

Las “fibras para hacer papel” como se usaron aquí, incluyen todas las fibras celulósicas conocidas o las mezclas de fibras que comprenden fibras celulósicas Las fibras adecuadas para hacer los tejidos de esta invención comprenden cualesquier fibras celulósicas naturales o sintéticas que incluyen, pero no se limitan a las fibras no leñosas, tales como de algodón, abacá, junco suave, pasto se palma enana de abanico, pmo, esparto, paja, yute, bagazo, fibras de seda de vencetósigo, y fibras de hoja de piña, y fibras leñosas tales como aquéllas obtenidas de árboles y coníferos, incluyendo fibras de madera suave, tal como fibras kraft de madera suave del norte y del sur, fibras de madera dura tal como de eucalipto, de maple, de abedul, y de álamo temblón Las fibras leñosas pueden ser preparadas en formas de alto rendimiento o de bajo

112
387

rendimiento y pueden ser reducidas a pulpa en cualesquier método conocido, incluyendo los métodos de reducción a pulpa de alto rendimiento de sulfito kraft y otros métodos de reducción a pulpa conocidos. Las fibras celulósicas naturales tratadas químicamente pueden ser usadas tal como las pulpas mercerizadas, las fibras enlazadas en forma cruzada o químicamente rígidas, o las fibras sulfonadas. Las fibras para hacer papel adecuadas también pueden incluir fibras recicladas, fibras vírgenes o mezclas de las mismas.

Tal como se utilizó aquí, un "tapón" se refiere a un inserto absorbente dentro de un núcleo absorbente que tiene por lo menos uno de un ancho y de una longitud más pequeño que el ancho y la longitud respectivas del núcleo absorbente. Un tapón es generalmente usado para provocar la deformación o la conformación de una capa adyacente de un artículo absorbente, y en la presente invención puede ser usado en conformar una almohadilla o crear una media joroba en la almohadilla para el ajuste mejorado en contra de cuerpo de la usuaria.

El término "toalla sanitaria" como se usa aquí, se refiere a un artículo el cual es usado por las mujeres a un lado de la región pudenda que se intenta que absorba y contenga lo varios exudados los cuales son descargados desde el cuerpo (por ejemplo, sangre, fluidos menstruales y orina). Aún cuando la presente invención es mostrada y descrita en la forma de una toalla sanitaria, se entenderá que la presente invención también es aplicable a otras almohadillas para la higiene de la mujer catamenuales, tales como los forro para pantaloncitos, u otros artículos absorbentes tales como los pañales o las almohadillas para incontinencia. El término "almohadilla para el cuidado femenino" como se usa aquí es sinónimo de toalla sanitaria.

El término "estirable" tal como se utilizó aquí, se refiere a los artículos que son extensibles cuando las fuerzas de estrado son aplicadas al artículo y ofrecen alguna resistencia al estiramiento. Los términos "elásticamente estirable" o "elásticamente extensible" son intentados para ser sinónimos. Estos términos, como se usaron aquí, significan que cuando las fuerzas de estrado en un plano son removidas, el artículo o la estructura fibrosa absorbente tenderá a regresar a sus dimensiones no estradas o no extendidas (o las dimensiones originales), sin embargo. No es necesario el regresar del todo a sus dimensiones no estradas. Este puede regresar a sus dimensiones relajadas entre sus dimensiones no estradas y extendidas (o dimensiones estradas).

Tal como se utilizó aquí "espesor" de una almohadilla de borra de otro elemento absorbente se refiere al espesor medido con un medidor de

espesor a base de placa que tiene un diámetro de 7,62 centímetros a una carga de alrededor de 0,05 libras por pulgada cuadrada (psi) [alrededor de 35 kilogramos por metro cuadrado] El espesor del miembro absorbente central o el miembro absorbente exterior o el artículo absorbente en general puede ser formado de alrededor de 2 milímetros a alrededor de 50 milímetros, más específicamente de desde alrededor de 3 milímetros a alrededor de 25 milímetros, más específicamente aún de desde alrededor de 3 milímetros a alrededor de 15 milímetros, y más específicamente de desde alrededor de 4 milímetros a alrededor de 10 milímetros. Los artículos ultradelgados pueden tener un espesor de menos de alrededor de 6 milímetros.

Tal como se utilizó aquí, el término "transversal" se refiere a una línea, eje o dirección la cual yace dentro del plano de artículo absorbente y es generalmente perpendicular a la dirección longitudinal. La dirección-Z es generalmente ortogonal a ambas líneas centrales longitudinal y transversal. El término "lateral" se refiere a direcciones esencialmente en plano que tienen un componente predominantemente transversal. En forma similar, la "compresión lateralmente hacia adentro" se refiere a la compresión dirigida desde los lados longitudinales de un artículo hacia la línea central longitudinal de los mismos, aplicada esencialmente en la dirección transversal.

El grado de elevación del miembro absorbente central puede ser cuantificado en términos de una prueba de deformación vertical. Tal como se utilizó aquí, la "deformación vertical" se refiere al aumento de altura experimentado por la superficie de lado al cuerpo de un artículo absorbente cuando los lados longitudinales en la región de entrepierna son agarrados y son movidos establemente hacia adentro hacia el eje longitudinal del artículo, disminuyendo la extensión entre los lados longitudinales por 1,5 centímetros. El aparato de prueba de Deformación Vertical comprende dos abrazaderas que tienen un ancho de abrazadera (extensión longitudinal de la parte abrazada de la orilla del artículo) de 5 centímetros. Una abrazadera es estacionaria y la otra está sobre un carril que permite a la abrazadera el deslizarse para aumentar o disminuir la distancia entre las abrazaderas mientras que se mantiene la abrazadera alineada y paralela a la otra abrazadera. Las abrazaderas deben estar inclinadas hacia abajo a un ángulo de 20 grados en relación a la horizontal, de manera que ambas orillas exteriores del artículo absorbente están ligeramente elevadas en relación a la línea de pliegue más cercana, simulando por tanto algo la colocación de las orillas exteriores del artículo absorbente que puede ser inducida por las pantaloncitos con orillas elásticas elevadas en la región de entrepierna. Las abrazaderas están 5 centímetros arriba de la superficie del carril, permitiendo a una

almohadilla el ser suspendida en el aire entre las abrazaderas, agarrada en el área de entrepierna de manera que una parte de los lados longitudinales del núcleo absorbente son sostenidos con las abrazaderas extendiéndose hacia adentro no más de alrededor de 3 milímetros desde la orilla exterior del núcleo absorbente. El artículo debe ser mantenido esencialmente tenso en la región entre las abrazaderas sin dañar el artículo, de manera que la región de entrepierna esté esencialmente horizontal antes de que comience la compresión lateral. A una tasa de alrededor de 0,5 centímetros por segundo (cm/s) la abrazadera deslizante es movida suavemente hacia la abrazadera fija por una distancia de 50% del ancho inicial del artículo en la región de entrepierna (o menos, si el artículo se hace no compresible de manera que más de alrededor de 5 kilogramos de fuerza se requieren para comprimir adicionalmente el artículo). La altura del centro de la almohadilla o del artículo absorbente es registrada antes de que la abrazadera sea movida y después de que la abrazadera fue movida, dando una diferencia que es reportada como la Deformación Vertical. Un aumento en altura es reportado como un número positivo, mientras que una disminución es reportada como un número negativo. Deseablemente, la Deformación Vertical del artículo absorbente es por lo menos de alrededor de 0,5 centímetros. Específicamente, la deformación vertical es de por lo menos de alrededor de 1 centímetro, y más específicamente es de por lo menos de alrededor de 1,5 centímetros y hasta alrededor de 10 centímetros. Deseablemente, un artículo absorbente de la presente invención exhibirá un aumento en la deformación vertical en la región de entrepierna de por lo menos de alrededor de 20%, y más específicamente de por lo menos de alrededor de 50%, en relación a la deformación vertical en la región de entrepierna exhibida por un artículo absorbente esencialmente idéntico sin una línea de conformación.

Tal como se utilizó aquí, el "Volumen Húmedo" está basado sobre una medición de calibre de una muestra de acuerdo con la definición de "volumen" dada arriba (a 0,344 kPa), excepto porque la muestra acondicionada es uniformemente humedecida con agua desionizada hasta que la masa humedecida de la muestra es de aproximadamente de 250% de la masa seca de la muestra (por ejemplo, la masa agregada de la humedad es de 150% del peso de muestra seca). Si la muestra no puede absorber y retener suficiente humedad, el vapor para aumentar la masa por 150%, entonces debe ser usado el nivel más alto de humedad que se logra agregada abajo de 150% pero aún arriba de 100% de humedad agregada. El Volumen Húmedo en centímetros cúbicos/gramos es calculado como el espesor de la muestra humedecida esencialmente plana bajo una carga de 0,344 kPa (0,05 libras por pulgada cuadrada) dividido por el peso base de la muestra secada en el horno. Los materiales absorbentes en los miembros absorbentes de la presente invención pueden tener un volumen

húmedo de alrededor de 4 centímetros cúbicos por gramo o más, más específicamente de alrededor de 6 centímetros cúbicos por gramo o más, más específicamente aún de alrededor de 10 centímetros cúbicos por gramo o más, más específicamente aún alrededor de 10 centímetros cúbicos por gramo o más, y más específicamente alrededor de 15 centímetros cúbicos por gramo o más, con un rango de ejemplo de desde alrededor de 5 centímetros cúbicos por gramo a alrededor de 20 centímetros cúbicos por gramo

Breve Descripción de los Dibujos

La Figura 1 muestra una vista superior de una toalla sanitaria de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 muestra una vista en sección transversal de una toalla sanitaria de la presente invención que tiene un miembro que se eleva central colocado abajo del miembro absorbente central,

La Figura 3 muestra una sección transversal de la toalla sanitaria en la que el miembro absorbente central cubre una parte del miembro absorbente exterior

La Figura 4 muestra una sección transversal de una toalla sanitaria donde la barrera de transmisión forma u puño a lo largo de los lados longitudinales del miembro absorbente central el miembro que se eleva central

La Figura 5 muestra un miembro que se eleva central doblado en "e"

La Figura 6 muestra una sección transversal de la toalla sanitaria de la Figura 1 después de que se ha sometido a la compresión lateral

Las Figuras 7A-7F muestran un miembro central que se eleva central en varias fases de la compresión lateral

La Figura 8 muestra una toalla sanitaria de acuerdo con la presente invención en la cual el miembro absorbente exterior se extiende debajo del miembro absorbente central

La Figura 9 muestra una sección transversal de una toalla sanitaria con un miembro que se eleva central que es parte integral del miembro absorbente exterior

La Figura 10 muestra una sección transversal de un artículo absorbente con un miembro que se eleva central debajo de un miembro absorbente central, el miembro absorbente central tiene una muesca ahí

La Figura 11 muestra una sección transversal de un artículo absorbente con un miembro que se eleva central de tipo de tubo

La Figura 12 es una vista superior de una toalla sanitaria que tiene un miembro absorbente central separado del miembro absorbente exterior por una barrera de transmisión que forma uniones longitudinales

La Figura 13 es una vista superior de una toalla sanitaria que tiene las líneas de union en el miembro absorbente central y los puntos de sujeción a la deflexión de guía del artículo en la dirección longitudinal

La Figura 14 es una vista superior de una toalla sanitaria que tiene las líneas de doblado en el miembro absorbente central y una barrera de transmisión extendida en la zona de objetivo (la región de entrepierna)

La figura,15 es una vista superior de una toalla sanitaria que tiene las líneas de doblado en el miembro absorbente central

La Figura 16 muestra una almohadilla para el cuidado de la mujer después de un grado de compresión lateral

La Figura 17 muestra una vista superior de un pañal con un miembro que se eleva central debajo de un miembro absorbente central

Las Figuras 18A y 18B muestran una vista en perspectiva de dos miembros centrales que se elevan, uno que está doblado o plegado a lo largo de su línea central longitudinal y el otro con una curva cerrada predispuesta a deflexionarse hacia arriba

Las Figuras 19A y 19B muestran las secciones transversales de dos artículos absorbentes relacionados cada uno comprendiendo una curva cerrada que sobresale del material de hoja superior que forma una barrera al filtrado cerca de la periferia del miembro absorbente central

Las Figuras 20A y 20B muestran las vistas superior y en sección transversal, respectivamente, de un artículo absorbente 10 de acuerdo con la presente invención con un miembro que se eleva central absorbente debajo del miembro absorbente central y con una barrera de transmisión de capas múltiples

La Figura 21 muestra un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención con un miembro central que se eleva absorbente que también sirve como el miembro absorbente central

La Figura 22 muestra una maxi almohadilla comercial

La Figura 23 muestra la maxi almohadilla modificada de la Figura 22 después de que se han agregado un miembro que se eleva central y la barrera de transmisión, de acuerdo con la presente invención

La Figura 24 muestra una vista superior de un artículo absorbente de ejemplo que comprende una barrera de transmisión y grabados en el miembro absorbente central

Las Figuras 25A-25C muestran las secciones transversales de tres miembros absorbentes centrales con los miembros que se elevan centrales internos

La Figura 26 es una vista esquemática de un artículo absorbente que tiene un miembro absorbente exterior con un hueco central, una barrera de transmisión, y un miembro absorbente central de dos capas predispuesto a flexionarse verticalmente hacia arriba.

La Figura 27 es una sección transversal del artículo absorbente de la Figura 26

La Figura 28 es una vista esquemática de un artículo similar a aquel de la Figura 26 con líneas de conformación en el miembro absorbente superior

Las Figuras 29A y 29B muestran un miembro que se eleva central colocado previamente para una deflexión hacia arriba durante la compresión lateral con los medios de sujeción para retener el miembro que se eleva central en el lugar, con dos estados siendo mostrados y después de que ha ocurrido la auto sujeción

Descripción Detallada de los Dibujos

La Figura 1 presenta una vista superior de un artículo absorbente 10 de acuerdo con la presente invención como se ve desde arriba. El artículo está cubierto con una hoja superior 12, la cual está cortada hacia afuera por la mayor parte del artículo 10 para mostrar los componentes subyacentes. La hoja superior 12 está conectada a la hoja inferior 14, la cual es intentada para estar en contra de las prendas del usuario de la

usuaria. Entre la hoja superior 12 y la hoja inferior 14 está el núcleo absorbente 16, el cual incluye un miembro absorbente central 18 rodeado por un miembro absorbente exterior 22. El miembro absorbente exterior 22 en este caso se dice que rodea el miembro absorbente central 18 debido a que cuando se ve desde arriba, el miembro absorbente exterior 22 tiene partes que yacen afuera de las orillas longitudinales 46 del miembro absorbente central 18. El miembro absorbente exterior 22 no requiere rodear el miembro absorbente central 18 a lo largo de cualesquier sección transversal, pero debe rodear el miembro absorbente central 18 en la zona de objetivo 48 del artículo absorbente 10, donde es más factible que ocurra el filtrado en los artículos tradicionales.

El miembro absorbente exterior 22 tiene un hueco 25 central 66 para recibir el miembro absorbente central 18. El hueco central 66 del miembro absorbente exterior 22 deseablemente es una región de peso base reducido en relación a las otras regiones del miembro absorbente exterior 22, pero puede también ser una región la cual se ha comprimido esencialmente en el espesor de manera que una depresión es definida la cual puede recibir un inserto absorbente para servir como un miembro absorbente central 18.

El miembro absorbente central 18 tiene una línea de conformación opcional 54 (por ejemplo una hendidura) para ayudar a dirigir la flexión hacia arriba desde el miembro absorbente central 18 en la forma de una letra "V" invertida durante la compresión lateral. El miembro absorbente central 18 puede comprender entre alrededor de 10% y 90% de la masa del núcleo absorbente 16 sobre una base seca, más específicamente entre alrededor de 20% y 70%, más específicamente aún entre alrededor de 30% y 60%, y más específicamente de desde alrededor de 25% a menos de 50%.

En una modalidad preferida, el miembro absorbente central 18 debe ser capaz de deflexionarse hacia arriba sin ser esencialmente restringido por el miembro absorbente exterior 22, como en el caso en las Figuras 1 y 2, donde el miembro absorbente central 18 está esencialmente sin sujetar al miembro absorbente central 22 aparte de la restricción común ofrecida por la hoja inferior 14 y la hoja superior 12.

El miembro absorbente central 18 está separado del miembro absorbente exterior 22 por una barrera de transmisión 24, la cual tiene un componente vertical 28 que se extiende a la dirección de espesor (dirección-z) del artículo 10 entre el miembro absorbente exterior 22 y el miembro absorbente central 18, y además tiene un componente horizontal 26 que se extiende sobre una parte de la superficie de lado al cuerpo del

miembro absorbente exterior 22 Cuando se ve desde arriba a través de una hoja superior transluciente 12, generalmente solo el componente horizontal 26 de la barrera de transmisión 24 será visible El componente horizontal 24 tiene un ancho incrementado en la zona de objetivo 48 (aquí, la región de entrepierna) de manera que el miembro absorbente exterior 22 esté esencialmente cubierto en la zona de objetivo 48 por el componente horizontal 26 de la barrera de transmisión 24

La barrera de transmisión 24 sirve para impedir el flujo lateral desde los lados longitudinales 46 del miembro absorbente central 18 a los lados del miembro absorbente exterior 22 Deseablemente, ésta se extiende a una distancia vertical finita en el artículo absorbente lo de alrededor de 1 milímetro o más, específicamente de alrededor de 2 milímetros o más, más específicamente de alrededor de 5 milímetros más, y más específicamente de desde alrededor de 3 milímetros a alrededor de 15 milímetros En una modalidad preferida, el componente vertical 26 se extiende a una distancia vertical que es de por lo menos de alrededor de 20%, más específicamente de por lo menos de alrededor de 50%, más específicamente aún de por lo menos de alrededor de 70%, y deseablemente de hasta alrededor de 100% del ha promedio del miembro absorbente central 18

La barrera de transmisión 24 puede ser una película polimérica o una película de plástico, una tela no tejida, una capa de hule, de silicona o de otros materiales no absorbentes, o una hoja de papel menos permeable, incluyendo, por ejemplo glicina, papel de cera, papeles impregnados, compuestos de polímero y papel, tisú densificado, papel o tisú que contiene un apresto interno para hacerlo menos hidrofílico, papel o tisú tratado con materia hidrofóbica tal como cera, silicona, material termoplástico, o poliolefinas. Las espumas hidrofóbicas flexibles también pueden ser usadas, tal como una espuma de poliuretano de celda cerrada o una espuma de silicona. Un tejido hidrofóbico tal como un tejido soplado con fusión de una poliolefina sin tensioactivos u otros tratamientos hidrofílicos también puede usarse, siempre que la función de barrera útil sea lograda. Tales materiales pueden incluir los materiales de barrera de retraso de transferencia descritos en la solicitud de patente de los Estados Unidos de América comúnmente poseída serie No 60/079 657 titulada "Sistema Absorbente para Productos para el Cuidado Personal que tienen una Colocación Controlada de Fluidos Viscoelásticos" de A.S. Burnes y otros Deseablemente, el material de barrera tendrá una porosidad de menos de 20%, específicamente, de menos de 10%, más específicamente de menos de 5%, y más específicamente el material de barrera será esencialmente no poroso o esencialmente impermeable, aún cuando un número pequeño de aberturas o de aberturas pequeñas puede

26
395

proporcionarse en partes seleccionadas del material de barrera para evitar la sobresaturación de la sección absorbente central 18. Con las aberturas agregadas, es aún más deseable el que el área abierta promedio del material de barrera sea de menos de 20% y más específicamente de menos de alrededor de 5% (Una excepción útil es cuando la barrera de transmisión es diseñada para impedir el flujo horizontal pero para permitir el flujo vertical esencial del fluido a una capa absorbente subyacente debajo de la sección absorbente central 18, en cuyo caso debe proporcionarse un agujero o abertura grande central en la parte central de la barrera de transmisión 24 mientras que las partes exteriores son esencialmente impermeables, particularmente esa parte que forma el componente horizontal 26 alrededor de la sección absorbente central 18). En algunos casos, tal como cuando es usado un material de barrera en la forma de polímero flexible, incluyendo un tejido de polipropileno o de polietileno, el material de barrera puede tener un espesor de 0,2 milímetros o menos, más específicamente de alrededor de 0,1 milímetros o menos, y más específicamente de alrededor de 0,08 milímetros o menos, con un rango de ejemplo de desde alrededor de 0,02 milímetros a alrededor de 0,3 milímetros. Un material preferido para la barrera de transmisión 24 es una película de poliolefina flexible y delgada que tiene deseablemente un peso base de menos de 40 gramos por metro cuadrado (gsm) y específicamente de menos de 25 gramos por metro cuadrado, que comprende opcionalmente agentes colorantes y pigmentos o rellenos tal como dióxido de titanio o carbonato de calcio para la opacidad.

La barrera de transmisión 24 también puede comprender una materia hidrofóbica que es usada para impregnar una parte del núcleo absorbente 16 para reducir la transmisión lateral. Tal materia hidrofóbica puede incluir los adhesivos de fundido caliente agregados al artículo absorbente mientras que están fundidos, cera, pastas o emulsiones que comprenden ceras, fluidos, pastas, o soldadura a base de silicona, resmas fenólicas u otras resinas las cuales son curadas después de impregnar el material fibroso del miembro absorbente central o del miembro absorbente exterior, las poliolefinas u otro material hidrofóbico o plástico agregado como polvo, particularmente polvo sintetizado, o mantenido en el lugar por medio de adhesivos, o mediante unión térmica. Además del material de impregnación, el cual ayuda a evitar el flujo de fluido lateral en el artículo, también es deseable el que haya un rompimiento, separación o hendidura distinto entre el miembro absorbente central 18 y el miembro absorbente exterior 22 en la zona de objetivo 48 para impedir además la comunicación de fluido, especialmente mediante el remover o cortar las trayectorias fibrosas entre el miembro absorbente central 18 y el miembro absorbente exterior 22.

Deseablemente, la capacidad absorbente intrínseca (de aquí en adelante descrita) de la barrera de transmisión 24 es de alrededor de 1 ó menos, más específicamente de menos de alrededor de 0,5, más específicamente aun de menos de alrededor de 0,3, y más específicamente de menos de alrededor de 0,1. La barrera de transmisión 24 deseablemente no es esencialmente absorbente. La permeabilidad o la porosidad o la química de superficie de la barrera de transmisión 24 puede variar con la posición de manera que la transmisión es impedida a diferentes grados en diferentes lugares.

El miembro que se eleva central 30, descrito en más detalle abajo, está colocado debajo del miembro absorbente central 18 para provocar una deflexión hacia arriba del miembro absorbente central 18 cuando los lados longitudinales del artículo 10 son comprimidos lateralmente hacia adentro.

El material absorbente de cualesquiera el miembro absorbente central 18 o el miembro absorbente exterior 22 puede comprender tejidos colocados por aire celulósicos de fibras trituradas (comúnmente llamadas "filtro de aire"), compuestos o mezclas de superabsorbente y celulosa, tejidos hidroenredados que comprenden fibras celulósicas, compuestos de fibras sintéticas y de fibras para hacer papel tal como coform, como se describe en la patente US No 4,879,270, otorgada el 7 de noviembre de 1989 a Radawansky y otros, rayón con liocel u otras fibras hidrofílicas hiladas con solvente, tal como aquellas descritas en la patente US No 5,725,821 otorgada el 10 de marzo de 1998 a Gannon y otros, espumas celulósicas que incluyen espumas de celulosa regenerada, espumas flexibles e hidrofílicas o espumas absorbentes producidas de emulsiones de alta fase interna (HIPE), tal como las espumas descritas en la patente US No 5,692,939, otorgada el 2 de diciembre de 1997 a DesMarais, compuestos de fibra y espuma, los materiales absorbentes fibrosos estructurados y de espuma de F J Chen y otros, descritos en la solicitud de patente de los Estados Unidos de América copendiente y del mismo solicitante, titulada "Material Absorbente Fibroso y Métodos para la Fabricación del Mismo", Serie No 09/083 873, presentada el 22 de mayo de 1998, las telas no tejidas absorbentes, algodón, lana o fibras queratina, musgo de pantano y otra materia vegetal absorbente, y similares.

En una modalidad, por lo menos un componente del núcleo absorbente 16 comprende una tela celulósica colocada en húmedo de alto volumen tridimensional y moldeada, tal como un tejido secado a través de aire y no crepado como se enseña por F J Chen y otros en la solicitud de patente de los Estados Unidos de América, propiedad del mismo solicitante, serie No 08/912 906, "Tejidos Elásticos Húmedos y Artículos

Desechables Hechos con los Mismos", presentada el 15 de agosto de 1997 o la patente US No 5,399,412, otorgada a S.J. Sudall y S.A. Engel el 21 de marzo de 1995. Tales estructuras no crepadas pueden ofrecer una pluralidad de canales de flujo a lo largo de la superficie del tejido. Cuando se apilan o se ponen en capas con otros materiales planos tales como una película de polímero, puede existir el espacio hueco adyacente a la superficie del tejido de tisé para permitir un flujo rápido del fluido paralelo al plano del tejido de tisé. Además, los tisés no crepados muestran una elasticidad en húmedo excelente y un alto volumen bajo carga cuando están húmedos.

El núcleo absorbente 16 también puede comprender los materiales absorbentes de flujo libre tal como las motas de fibra, las motas de eucalipto, particularmente formadas mediante el dispersar la pulpa de alta consistencia en fibras de enredado en manojos densos. Con los agentes desaglutinantes, tensioactivos, lubricantes, compuestos de silicona o similares agregados, pueden ser formadas motas de flujo esencialmente libre con un tamaño de partícula medio deseable de menos de alrededor de 1 milímetro, adecuadas para la modalidad en una bolsa absorbente en el núcleo absorbente de los artículos de la presente invención. Los principios para la formación de las motas y su modalidad en los artículos absorbentes están descritos en la solicitud de patente US copendiente y propiedad del mismo solicitante serie No 60/129,746, intitulada "Partículas Absorbentes con Motas y Partículas de Flujo Libre", presentada el 16 de abril de 1999. Los principios para combinar las motas con las partículas superabsorbentes en los artículos absorbentes también están descritos en la patente US No 5,558,004, "Composición Absorbente que Comprende Material Polimérico Formador de Hidrogel y Manojos de Fibras", otorgada a K. Goerg-Wood y otros, el 18 de septiembre de 1998. Las bolsas discretas de las motas de las partículas de flujo libre en el núcleo absorbente 16 pueden formarse laminando adhesivamente dos tejidos fibrosos con regiones de material adhesivo uniendo los tejidos.

Las fuentes útiles de las fibras celulósicas incluyen fibras de madera, tal como madera dura o madera suave kraft blanqueada, fibras de madera de alto rendimiento, y fibras de pulpa quimotermomecánica, bagazo, vengotóxico, paja de trigo, junco suave, cáñamo, fibras de hoja de paja, o musgo de pantano. Las fibras de alto rendimiento tales como la pulpa quimotermomecánica blanqueada pueden ser secadas con centelleo y comprimidas en almohadillas densas que se expanden esencialmente cuando se humedecen. Las almohadillas de fibra de alto rendimiento que se expanden cuando se humedecen pueden ser usadas para los núcleos absorbentes de la presente invención, así como otros materiales expandibles tal como los materiales de esponja de celulosa regenerada y

densificada, las fibras de celulosa atesadas químicamente rizadas, y similares

La capacidad absorbente de los miembros absorbentes puede ser optimizada para el uso intentado del artículo. Para algunos usos, tal como en las toallas sanitarias, es deseable el que la capacidad absorbente de la sección absorbente central 18 sea de por lo menos de 7 mililitros de fluido, específicamente de por lo menos 10 mililitros, más específicamente de por lo menos de 16 mililitros, más específicamente aún de por lo menos de 20 mililitros y aún más específicamente de desde alrededor de 15 mililitros a alrededor de 35 mililitros. En los artículos más grandes tales como los pañales, la capacidad absorbente del miembro absorbente central generalmente deberá ser de más de alrededor de 60 mililitros y puede ser de alrededor de 300 mililitros o menos de fluido, más específicamente de alrededor de 200 mililitros o menos, más específicamente aún de alrededor de 150 mililitros o menos, con los rangos de ejemplo de desde alrededor de 80 mililitros a alrededor de 250 mililitros o desde alrededor de 100 mililitros a alrededor de 300 mililitros.

Para las almohadillas ultradelgadas y otros artículos absorbentes, es deseable el que los componentes secos del núcleo absorbente 16 tengan un espesor total de entre alrededor de 2 milímetros y alrededor de 15 milímetros, y más específicamente de desde alrededor de 3 milímetros a alrededor de 8 milímetros. Cuando se humedece, la sección absorbente central 18 puede aumentar esencialmente en espesor y en volumen hueco, tal como un aumento de espesor de alrededor de 100% o mayor, más específicamente de alrededor de 200% o mayor, y más específicamente aún de alrededor de 300% o mayor. Un ejemplo de un componente celulósico de bajo costo capaz de aumentar en espesor cuando se humedece es el material absorbente de Chen y Lindsay descrito en la patente US No 5 865 824, intitulada "Estructuras Absorbentes Auto texturizantes y Artículos Absorbentes Hechos de ellas", otorgada el 2 de febrero de 1999 a Fung-Jou Chen y J.D. Lindsay, o las estructuras densificadas de Hollenberg y otros, de la patente US No 5,779,860, intitulada "Estructura Absorbente de Alta Densidad" otorgada el 14 de julio de 1998. Los materiales de esponja de celulosa regenerada también son capaces de expandirse significativamente cuando se humedecen y pueden ser usados para incrementar el ajuste al cuerpo y la conformabilidad mediante el proporcionar los materiales en pesos base no uniformes que se expanden en una forma tridimensional. Las esteras celulósicas enlazadas en forma cruzada y densificadas también pueden ser usadas.

Deseablemente, el valor de Absorbencia Bajo Carga (de aquí en adelante definido) del material absorbente del núcleo absorbente 16 es de alrededor de 10 gramos por gramo o mayor

Cualesquiera el miembro absorbente central 18 o el miembro absorbente exterior 22 o ambos, o las capas individuales de los mismos pueden ser grabados para un mejor control sobre la transmisión de fluido, si se desea. Los miembros absorbentes en forma similar pueden ser perforados, cortados en hendiduras para una flexibilidad y conformación al cuerpo mejoradas, pueden ser perforadas grabados, calandrados o plegados

Las dimensiones de los componentes del artículo absorbente 10 pueden ser adecuadas y pueden optimizarse para funciones particulares. Para las almohadillas para el cuidado de la mujer, por ejemplo, el miembro absorbente exterior 22 puede tener un ancho transversal (distancia desde un lado longitudinal exterior al otro a través de la línea central transversal, no más pequeño que el ancho de borde definido previamente) de desde alrededor de 4 centímetros a alrededor de 8 centímetros, y una longitud de desde alrededor de 15 centímetros a alrededor de 30 centímetros. El ancho central 66 en el miembro absorbente exterior 22 puede tener un ancho transversal de desde alrededor de 2 centímetros a alrededor de 6 centímetros, más específicamente de desde alrededor de 3 centímetros a alrededor de 5 centímetros, y puede tener una longitud de desde alrededor de 4 centímetros a alrededor de 30 centímetros, más específicamente de desde alrededor de 6 centímetros a alrededor de 20 centímetros, resultando en una distancia deseable desde los lados longitudinales 46 del miembro absorbente central 18 al lado longitudinal exterior más cercano del miembro absorbente exterior 22 (el cual también puede ser el ancho de orilla del miembro absorbente exterior 22, asumiendo que no hay una separación significativa entre el miembro absorbente exterior 22 y el miembro absorbente central 18) de desde alrededor de 0,3 centímetros a alrededor de 2,5 centímetros y más específicamente de desde alrededor de 0,5 centímetros a alrededor de 2 centímetros, y más específicamente aún de desde alrededor de 0,7 centímetros a alrededor de 1,5 centímetros. Las dimensiones apropiadamente más grandes serán deseables para los pañales y muchos otros artículos absorbentes. Por ejemplo, el miembro absorbente central 18 puede ser de desde alrededor de 4 centímetros a alrededor de 10 centímetros en ancho en un pañal.

Los pesos base de los componentes del núcleo absorbente pueden ser ajustados y pueden ser optimizados para propósitos particulares sobre un rango amplio. Generalmente, es deseable el que el peso base del miembro absorbente central 18 sea mayor que el del miembro absorbente

exterior 22 debido a que el miembro absorbente central 18 se intenta que contenga la fuente primaria del material absorbente para el artículo 10, y el miembro absorbente exterior 22 puede funcionar deseablemente como una fuente secundaria del material absorbente cuando la capacidad absorbente del miembro absorbente central 18 es excedida. Por tanto, el peso base del miembro absorbente central 18 puede variar, por ejemplo, de desde alrededor de 100 gramos por metro cuadrado (gsm) a alrededor de 2 500 gramos por metro cuadrado, más específicamente de desde alrededor de 200 gramos por metro cuadrado a alrededor de 1 200 gramos por metro cuadrado, y más específicamente aún de desde alrededor de 300 gramos por metro cuadrado a alrededor de 800 gramos por metro cuadrado. El peso base del miembro absorbente exterior 22 (o en algunas modalidades, del miembro de conformación exterior) puede variar de desde alrededor de 100 gramos por metro cuadrado a alrededor de 2 000 gramos por metro cuadrado, más específicamente de desde alrededor de 200 gramos por metro cuadrado a alrededor de 1 000 gramos por metro cuadrado, y más específicamente de desde alrededor de 200 gramos por metro cuadrado a alrededor de 600 gramos por metro cuadrado.

El miembro absorbente central 18 generalmente puede ser de cualesquier forma, tal como la circular, la elíptica, la rectangular, la triangular, la poligonal, la forma de hueso de perro, la forma de reloj de arena, o la forma de diamante, y es metido o insertado en un hueco 66 en el miembro absorbente exterior 22. El miembro absorbente central 18 puede ser esencialmente tan largo como el núcleo absorbente 16, o puede tener una longitud que varía de desde alrededor de 10 milímetros a alrededor de 170 milímetros. Especialmente en las modalidades donde los extremos longitudinales del miembro absorbente central 18 están contenidos dentro de un miembro absorbente exterior más largo 22, la longitud del miembro absorbente central 18 puede ser de desde alrededor de 20 milímetros a alrededor de 140 milímetros, más específicamente de desde alrededor de 40 milímetros a alrededor de 100 milímetros, y más específicamente de desde alrededor de 60 milímetros a alrededor de 85 milímetros. El ancho máximo del miembro absorbente central 18 puede ser de 100% del ancho del artículo absorbente pero deseablemente no es de más de alrededor de 90%, más específicamente de no más de alrededor de 75%, y más específicamente aún de no más de alrededor de 60% del ancho del artículo absorbente 10. El artículo absorbente 10 en la zona de objetivo puede tener un ancho de alrededor de 20 milímetros o mayor, más específicamente de alrededor de 40 milímetros o mayor, y más específicamente aún de alrededor de 60 milímetros o mayor.

La hoja superior 12 es permeable al líquido y, cuando el artículo 10 está en uso, está en una proximidad cercana a la piel del usuario. Deseablemente, la hoja superior 12 es dócil, suave y no irritante a la piel del usuario. Esta puede hacerse de cualquiera de los materiales convencionales para este tipo de uso. Los ejemplos no limitantes de los materiales adecuados incluyen, el poliéster tejido y no tejido, el polipropileno, el nilón, el rayón o similares, particularmente en la forma de películas termoplásticas formadas o perforadas, incluyendo aquellas descritas en la patente US No 4,324,246 otorgada a Mullane y Smith el 13 de abril de 1982 y en la patente US No 4,342,314 otorgada a Radel y Thompson el 3 de agosto de 1982. Las formas mecánicamente perforadas también pueden ser usadas. Otros materiales de cubierta conocidos pueden ser empleados, incluyendo aquellos hechos de las hojas de base celulósicas texturizadas con materia hidrofóbica agregada a partes seleccionadas de la hoja de base, particularmente las partes más elevadas de la hoja de base, como se describió en la solicitud de patente US del mismo solicitante, "Tejidos Absorbentes de Zona Dual", serie No 08/997,287 presentada el 22 de diciembre de 1997.

La superficie exterior de la hoja superior 12 puede ser tratada con un tensioactivo para mejorar la penetración del líquido, y puede tener gradientes en humectabilidad creados teniendo diferentes tratamientos químicos sobre las dos superficies de la hoja superior, de manera que el fluido es absorbido preferiblemente en las regiones de toma de objetivo y se repele por otras regiones.

Deseablemente, la superficie interior de la hoja superior 12 está asegurada en una relación de contacto al núcleo absorbente 16 tal como mediante fuerzas de tensión, mediante unión ultrasónica o térmica, mediante enredado con perforación con agujas, o mediante la aplicación de adhesivo. Una o más capas de tisú opcionales (no mostradas) pueden ser colocadas directamente debajo de la hoja superior 12 para ayudar en la absorción del fluido y adecuadamente para restringir a las partículas superabsorbente o a otras partículas que pudieran estar presentes, como se ejemplifica por las enseñanzas de la patente europea 652 736-B1, publicada el 28 de octubre de 1998.

La hoja inferior 14 es generalmente impermeable a los líquidos y, por tanto, evita que el fluido menstrual u otros exudados del cuerpo los cuales pueden ser liberados desde el núcleo absorbente 16 ensucien el cuerpo o la ropa del usuario o de la usuaria. Cualesquier material de hoja inferior usado en el arte para tales propósitos puede ser utilizado aquí. Los materiales adecuados son películas de polietileno grabadas o no grabadas y tisú laminado, deseablemente tratados con agentes de apresto y

agentes de resistencia al mojado. Las películas con capacidad para respirar que permiten que ocurra la transpiración de humedad sin una condensación significativa también pueden ser usadas. La hoja inferior 14 puede ser grabada o puede ser proporcionada con materiales de control de olor o puede proporcionarse con materiales micro encapsulados para el bienestar de la piel o para la liberación de agentes antimicrobianos o en contra del olor con el humedecimiento.

La hoja inferior 14 también puede hacerse de un material de tipo de paño y suave el cual es hidrofóbico en relación a la hoja superior 12. Un material de hoja inferior de tipo de tela de ejemplo es un laminado de un material no tejido de poliéster y de una película tal como se describió en la patente US No. 4.476.180 otorgada a Wnuk el 9 de octubre de 1984. Deseablemente, la hoja inferior es una película de polietileno que tiene un espesor de desde alrededor de 0,012 milímetro a alrededor de 0,051 milímetros. La hoja inferior 14 y los otros componentes pueden ser biodegradables y/o desechables con descarga de agua.

La Figura 2 muestra una sección transversal de la toalla sanitaria 10 de la Figura 1, tomada cerca de la línea central transversal. La hoja superior 12 está unida a la hoja inferior 14 con adhesivo 56 u otros medios de conexión cerca de los lados longitudinales del artículo 10. En la modalidad mostrada, la barrera de transmisión 24 pasa debajo del miembro absorbente central 18 y tiene un componente vertical 28 que se extiende verticalmente desde abajo del miembro absorbente central 18 a la superficie del miembro absorbente exterior 22, donde ésta se extiende horizontalmente para definir un componente horizontal 26 o borde sobre la superficie del núcleo absorbente 16. Aquí, el componente horizontal 26 (borde) en la zona de objetivo 48, esencialmente cubre el miembro absorbente exterior 22, mientras que se atraviesa una distancia más pequeña afuera de la zona de objetivo 48, como se muestra en la Figura 1. Cuando el componente horizontal 26 cubre sólo una fracción de la distancia entre los lados longitudinales del miembro absorbente central 18 y de los lados longitudinales del miembro absorbente exterior 22, la distancia horizontal abarcada por el componente horizontal 26 puede ser, por vía de ejemplo, de entre alrededor de 0,3 milímetros (mm) y de alrededor de 5 milímetros, y específicamente de alrededor de 0,5 milímetros y de alrededor de 3 milímetros, más específicamente de entre alrededor de 1 milímetro y alrededor de 2,5 milímetros, y alternativamente de entre alrededor de 0,2 milímetros y alrededor de 2 milímetros.

El miembro que se eleva central 30 aquí es una sección doblada en "e" de material flexible, tal como un tejido colocado por aire densificado, capaz de deflexionarse hacia arriba cuando se comprime desde los lados.

El miembro que se eleva central 30 está arriba de la barrera de transmisión 24, pero también puede estar debajo de la barrera de transmisión 24. En otras modalidades, el miembro que se eleva central 30 puede residir dentro del miembro absorbente central 18, que tiene el material absorbente arriba y abajo.

El miembro que se eleva central 30 puede ser un material absorbente flexible tal como los tejidos colocados por aire densificados que comprenden fibras de pulpa y partículas aglutinantes termoplásticas, coforma o una o más capas de un tisiú crepado o no crepado. Muchos otros materiales pueden ser usados para construir un miembro que se eleva central. Las espumas moldeables pueden ser usadas, tal como una hoja de espuma de polietileno plegada o marcada para proporcionar las líneas de doblado. Otras espumas adecuadas son hechas de sustancias tales como de polietileno, de polipropileno, de polibutileno, de etileno vinil acetato, de poliuretano, de celulosa termo unible, de elastómeros de sílicona y otros. El miembro que se eleva central 30 también puede hacerse de varias fibras, películas u hojas de material polimérico, de papel de peso pesado, tal como de cartón, o de una combinación o de un laminado de estos y otros materiales. Sin embargo, en muchas modalidades, es deseable el que el miembro que se eleva central 30 sea esencialmente absorbente y más específicamente comprenda por lo menos 30% por peso de fibras celulósicas.

Deseablemente, la parte central del artículo absorbente lo está esencialmente libre de elementos no absorbentes, aparte de la hoja superior 12, de la hoja inferior 14, de una capa separadora opcional barrera de transmisión 24 debajo del miembro absorbente central 18 y de una cantidad pequeña, de adhesivo para la unión e integridad del producto. Por tanto, en una modalidad preferida, el miembro que se eleva central 30 comprende materiales absorbentes, de manera que por lo menos 50% de la masa del miembro que se eleva central es absorbente, y más específicamente y esencialmente todo el miembro que se eleva central es absorbente o hidrofílico.

La Figura 3 es una sección transversal de una modalidad similar a aquella de la Figura 2. En la Figura 3, el miembro que se eleva central 30 ocupa mucho del espacio dentro del hueco central 66 dentro del miembro absorbente exterior 22, de manera que el miembro absorbente central 18 no necesariamente desciende adentro del hueco central 66. Las partes de extremo 62 del miembro absorbente central 18 se extienden más allá del límite del hueco central 66 y cubren el miembro absorbente exterior 22, pero no se extienden hasta los lados longitudinales del miembro absorbente exterior 22 y no se extienden más allá de los lados

longitudinales de la barrera de transmisión 24, de manera que una zona protectora definida por los lados longitudinales de la barrera de transmisión 24 y de los lados longitudinales del miembro absorbente exterior 22 rodea el miembro absorbente central 18. El miembro absorbente central 18 está además provisto con líneas de plegado esencialmente longitudinales 64 colocadas sobre los lados longitudinales del miembro que se eleva central 30 (o cerca de las paredes longitudinales del hueco central en el miembro absorbente exterior 22), de manera que las líneas de pliegue 64 promueven naturalmente el doblado hacia abajo efectivo del núcleo absorbente del artículo 10, mientras que el miembro que se eleva central 30 y la línea de conformación 54 en el miembro absorbente central 18 promueven a deflexión hacia arriba de la parte central del miembro absorbente central 18 durante la compresión lateral. La barrera de transmisión 24 se extiende más allá de los lados longitudinales del miembro absorbente exterior 22 y une la periferia del artículo 10 donde éste puede sujetarse por medio de adhesivo 56 y u otros medios a la hoja inferior 14 y a la hoja superior 12.

El núcleo absorbente 16 tiene un cambio de paso en espesor en la región lateralmente hacia afuera de hueco central 66. En los lados longitudinales del miembro absorbente exterior 22, el material absorbente del núcleo absorbente 16 tiene un primer espesor que representa el espesor del miembro absorbente exterior 22. Abriéndose transversalmente hacia adentro, el material absorbente del núcleo absorbente 16 experimenta un aumento de paso en el espesor a un segundo espesor igual al espesor combinado del miembro absorbente exterior 22 y al miembro absorbente central 18. Hay en forma similar un cambio de paso en el peso base. Moviéndose además hacia adentro, un segundo cambio de paso en el espesor o peso base puede ser experimentado al encontrar la región sobre el miembro que se eleva central 30.

La configuración del miembro absorbente central 18 que cubre una parte del miembro absorbente exterior 22 proporciona una restricción para empujar los lados longitudinales del miembro absorbente exterior 22 de regreso hacia una orientación horizontal cuando las fuerzas compresivas laterales hacia adentro son relajadas o aliviadas después de haberse flexionado hacia arriba por medio de las fuerzas compresivas laterales hacia adentro, tal como por las piernas de la usuaria. En otras palabras, la presencia del borde extendido del material absorbente desde las partes de extremo 62 del miembro absorbente central 18 cubre el miembro absorbente exterior 22 y ayuda a mejorar las propiedades mecánicas del artículo 10, dándole una naturaleza más elástica o de "resorte" para ayudarlo a ajustarse y a conformarse al cuerpo en una variedad de posiciones sin tener una rigidez excesiva. Las regiones de flexión son

proporcionadas por el rompimiento entre el miembro que se eleva central 30 y el miembro absorbente exterior 22, acoplado a las líneas de doblez 64 en el miembro absorbente exterior sobrepuesto 22, y una región de flexión también se proporciona mediante la línea de conformación 54 en el miembro absorbente central 18, de manera que el núcleo absorbente 16 se conforma fácilmente a el cuerpo sin una rigidez excesiva, y de manera que puede establecerse una forma de W en la zona de objetivo 48, pero el artículo 10 no estará "muerto" o desprovisto de propiedades elásticas que permitan a dicho artículo 10 el flexionarse de regreso a una posición horizontal cuando son relajadas las fuerzas compresivas. La restricción ofrecida por el miembro que se eleva central extendido 18 (por ejemplo, por los lados longitudinales del miembro absorbente central 18 los cuales traslapan una parte del miembro absorbente exterior 22) juegan un papel útil para proporcionar propiedades elásticas y otras mecánicas excelentes del artículo 10 cuando éste usa. No obstante esto, lateralmente hacia afuera del miembro que se eleva central 18 aún hay una región protectora de una barrera de transmisión 24 sobrepuesta sobre la superficie de lado al cuerpo de miembro absorbente exterior 22 la cual evita la transmisión lateral de los fluidos del cuerpo desde el miembro absorbente central 18 a los lados longitudinales del miembro absorbente exterior 22 la cual proporciona una zona seca y limpia que rodea el miembro absorbente central 18. Son por tanto logradas excelentes propiedades estéticas y de manejo de fluido.

La Figura 4 se parece a la Figura 3 excepto porque la barrera de transmisión 24 se ha modificado (descrito de aquí en adelante) y el miembro que se eleva central doblado en "e" anterior 30, ha sido reemplazado con una capa absorbente inferior 52 (por ejemplo, un aplicador absorbente, aún cuando también puede ser usado un miembro que se eleva central absorbente), y el miembro absorbente central 18 es ahora un miembro absorbente central de capas múltiples 18 que comprende una capa absorbente inferior 52 y una capa absorbente superior 50 con las partes de extremo longitudinales 62 que traslapan el miembro absorbente exterior 22. La capa absorbente inferior 52 también está provista con una línea de conformación 54', como se mostró, la capa absorbente inferior 52 tiene un espesor similar a aquél del miembro absorbente exterior 22. En una modalidad relacionada donde la capa absorbente inferior 52 es más gruesa que el miembro absorbente exterior 22, dicha capa absorbente superior 50 se mantendrá en una forma cóncava hacia arriba antes del uso y se predispondrá naturalmente a flexionarse hacia arriba con la compresión lateral, frecuentemente sin una necesidad de una línea de conformación ahí. En cualesquier caso, la interacción de la capa absorbente inferior 52 con la capa absorbente superior 50 y las líneas de conformación opcionales 54 y 54' proporcionan un miembro que

se eleva central absorbente integral dentro del miembro absorbente central 18

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un miembro que se eleva central doblado en "e" 30. El miembro que se eleva central 30 comprende una hoja de material que está doblada o envuelta para tener dos lados longitudinales 32 y 32', una parte superior 34, una primera parte inferior 36 y una segunda parte inferior 38, cada una de las cuales termina respectivamente en los extremos 40 y 42. Las partes terminales de las partes inferiores 36 y 38 traslapan en una región de traslape 44. Las dos partes inferiores 36 y 38 en la región traslapante 44 pueden ser libres para deslizarse una más allá de otra o pueden estar unidas en una relación fija para evitar el deslizamiento de una parte inferior en relación a la otra. En la modalidad mostrada, las partes inferiores 36 y 38 son deslizables libremente una en relación a la otra.

Preferiblemente, la parte superior 34 del miembro que se eleva central doblado en "e" 30 está hacia el lado del cuerpo del artículo absorbente (hacia la hoja superior) y las partes inferiores 36 y 38 están hacia el lado de la prenda del artículo a fin de obtener la mejor deformación del miembro que se eleva central 30 hacia el lado del cuerpo de la usuaria cuando el artículo es usado y comprimido lateralmente hacia adentro.

El material que forma el miembro que se eleva central 30 está mostrado aquí como doblado aproximadamente en la forma de una letra "e" comprimida, con la parte inferior 38 que corresponde a la barra transversal central de una letra "e" que se extiende a través de sólo una parte del ancho de la letra "e". En otras palabras, la forma doblada del miembro que se eleva central 30 parece una sección de material doblada en un tubo con los extremos traslapantes 40 y 42 en una región de traslape 44, el tubo está verticalmente comprimido para ser esencialmente plano. Cuando se comprimieron lateralmente, las partes inferiores del material doblado 36 y 38 que terminan en los extremos traslapantes 40 y 42 pueden deslizarse mutuamente hacia el lado longitudinal opuesto del artículo. Específicamente, el extremo 40 de la segunda parte inferior 38 se desliza hacia el primer lado longitudinal 32, mientras que el extremo 42 de la primera parte inferior 36 puede deslizarse hacia el segundo lado longitudinal 32' o puede permanecer esencialmente inmóvil o fijo a las secciones subyacentes del artículo absorbente. Durante tal deformación, la parte superior 34 se deflexiona hacia arriba.

El miembro que se eleva central 30 tiene un ancho transversal W, una extensión longitudinal L y un espesor T en la dirección z. El ancho W

del miembro que se eleva 30 central en el artículo absorbente antes del uso puede ser igual o menor que el ancho mínimo del artículo absorbente en la zona de objetivo. Específicamente, el ancho W del miembro que se eleva central 30 puede ser de alrededor de 90% o menos, más específicamente de alrededor de 70% o menos, más específicamente aún de alrededor de 50% o menos que el ancho mínimo del núcleo absorbente en la zona de objetivo del artículo absorbente. Sin limitación, las dimensiones del ancho W, del espesor T y de la longitud L para un miembro que se eleva central 30 adecuado para una toalla sanitaria y artículos absorbentes relacionados puede incluir los siguientes, dados para el artículo en su estado no comprimido y no usado para el ancho W, de desde alrededor de 10 milímetros a alrededor de 60 milímetros, más específicamente de desde alrededor de 15 milímetros a alrededor de 40 milímetros, para el espesor T, de desde alrededor de 1 milímetros a alrededor de 15 milímetros, más específicamente de desde alrededor de 3 milímetros a alrededor de 8 milímetros, para la longitud L, de desde alrededor de 10 milímetros a alrededor de 100 milímetros, más específicamente de desde alrededor de 15 milímetros a alrededor de 70 milímetros, y más específicamente de desde alrededor de 20 milímetros a alrededor de 50 milímetros.

La Figura 6 muestra el artículo absorbente 10 de las Figuras 1 y 2 después de la compresión lateral, donde el miembro que se eleva central 30 ha deflexionado el miembro absorbente central traslapante 18 verticalmente hacia arriba. Los extremos 40 y 42 del miembro que se eleva central 30 se han movido hacia los lados longitudinales opuestos de los mismos al ser flexionada hacia arriba la parte superior 34, resultando en la formación de un estado hueco 72 debajo del miembro absorbente central 18 y específicamente dentro del miembro que se eleva central 30.

Desecablemente, el componente horizontal 26 de la barrera de transmisión 24 está unido adhesivamente a el miembro absorbente exterior 22, y el componente vertical 28 de la barrera de transmisión 24 está unido adhesivamente a los lados longitudinales del miembro absorbente central 18, para proporcionar una restricción para deformar el artículo absorbente 10 de regreso hacia un estado relativamente más plano con la liberación de las fuerzas compresivas laterales, por lo que el artículo absorbente 10 puede reajustarse al cuerpo durante los cambios en la posición del cuerpo. No se prefiere generalmente que los lados longitudinales del artículo 10 sean fácilmente deformables sin una tendencia a brincar de regreso o a regresar a la forma original, pero se prefiere que los medios de restricción están presentes en el artículo 10. Una capa adicional de los materiales elásticos tal como una espuma o un tejido fibroso absorbente suficientemente grueso (por ejemplo, un espesor de alrededor de 1

milímetro o mayor con un peso base de alrededor de 100 gramos por metro cuadrado o mayor) debe estar colocada abajo del miembro absorbente para abarcar el ancho de la zona de objetivo para proporcionar una restricción para los lados longitudinales del artículo de regreso hacia una posición plana cuando son aliviadas las fuerzas compresivas. Los elementos termoplásticos deformables o las capas de hule o los refuerzos elastoméricos pueden también estar presentes para servir como medios de restricción.

Las Figuras 7A-7F muestran un miembro que se eleva central 30 en varios estados de deformación, comenzando en la Figura 7A con un miembro que se eleva central verticalmente comprimido 30 bajo muy poca o ninguna compresión lateral, con grados sucesivamente mayores de compresión lateral y de deflexión vertical estando mostrados en las Figuras 7B a 7F. El miembro que se eleva central 30 en la Figura 7F está suficientemente deformado lateralmente de manera que aún las partes inferiores 36 y 38 del material doblado se han flexionado hacia arriba.

La Figura 8 es una sección transversal de una modalidad relacionada. El miembro absorbente exterior 22 tiene una región de peso base reducido o espesor que tiene una superficie la cual define el límite de un hueco central 66. La barrera de transmisión 24 abarca una distancia vertical H entre la elevación de la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior 22 y la elevación de la parte más baja de la superficie del hueco central 66 en el miembro absorbente exterior 22. H puede ser de desde alrededor de 1 milímetro a alrededor de 10 milímetros, más específicamente de desde alrededor de 1 milímetro a alrededor de 5 milímetros, y más específicamente aún de desde alrededor de 2 milímetros a alrededor de 4 milímetros.

El flujo del fluido desde el miembro absorbente central 18 al miembro absorbente exterior 22 se hace posible por la presencia de aberturas o perforaciones opcionales 72 y 74 en la barrera de transmisión 24 alejada de la superficie de lado al cuerpo del artículo. Se intenta que el fluido del cuerpo entre primariamente en el artículo absorbente en o inmediatamente arriba del miembro absorbente central 18 que pasa a través de la hoja superior 12 hasta el miembro absorbente 18. Si el fluido se extiende radialmente desde el miembro absorbente central 18 a el miembro absorbente exterior 22, se intenta que tal movimiento de fluido ocurra por una trayectoria tortuosa más bien que directamente el transmitiese desde la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente central 18 a la superficie de lado a cuerpo del miembro absorbente exterior 22. Una trayectoria tortuosa es establecida por las aberturas o perforaciones opcionales 72 y 74 en la barrera de transmisión 25 de

manera que el fluido que entra en el miembro absorbente central 18 debe primero emigrar hacia abajo hacia el miembro absorbente central 18 a través de las aberturas en la barrera de transmisión 24 y desde ahí hasta las secciones radialmente hacia afuera del miembro absorbente exterior 22, aún sumergido debajo de la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior 22. La profundidad, el tamaño y el número de las aberturas 72 y 74 pueden ajustarse para proporcionar el balance adecuado entre el obstáculo radialmente hacia afuera o flujo lateral hacia las orillas del artículo y evitar la sobresaturación o el sobreflujo del fluido desde el miembro absorbente central 18. No son necesarias aberturas sin la capacidad absorbente del miembro absorbente central 18 es adecuada para las cargas de fluido anticipadas y recibirá el artículo absorbente 10.

El componente horizontal 26 de la barrera de transmisión 24 reside primariamente sobre la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior 22. Sin embargo, el componente horizontal 26 también puede ser configurado para extenderse a lo largo de una parte de la superficie al cuerpo del miembro absorbente central 18 ya sea en adición o en vez de residir sobre una parte de la superficie del miembro absorbente exterior 22.

La superficie exterior de la hoja inferior 14 puede ser recubierto con un adhesivo tal como las tiras de 25 adhesivo sensibles a la presión 68 y 681. El adhesivo, por ejemplo, puede proporcionar unos medios para asegurar la almohadilla en la parte de entrepierna de unas pantaloncitos. Cualesquier adhesivo o pegamento usado en el arte para tales propósitos puede usarse aquí, con los adhesivos sensibles a la presión siendo preferidos. También, antes de que el artículo 10 sea colocado en el uso, el adhesivo sensible a la presión debe ser cubierto con uno o más forros liberables y removibles (no mostrados). Cualesquier forros liberables comercialmente disponibles y comúnmente usados para tales propósitos pueden ser utilizados.

La Figura 9 muestra la sección transversal cerca de la línea central transversal de un artículo absorbente relacionado 10 de acuerdo con la presente invención. El miembro absorbente central 18 tiene una capa superior 50 y una capa inferior 52. La capa superior 50 es más delgada y más estrecha que la capa inferior 52. La capa inferior 52 está provista con una marca 80 para servir como una línea de conformación, permitiendo y preferiblemente promoviendo la flexión hacia arriba del miembro absorbente central 18 durante la compresión lateral. Preferiblemente, la marca 80 es una deformación o pliegue en la capa inferior 52 formada por un doblez hacia arriba agudo hecho antes de ensamble del artículo 10. Tal marca 80 está generalmente acompañada por la deslaminación del material

sobre el lado de la capa opuesta a la marca, provocando una región ligeramente elevada (no mostrada) Alternativamente, la marca 80 puede ser una muesca creada por la remoción de material en la capa inferior 52, donde la muesca penetra por lo menos por alrededor de 20% de espesor de la capa y preferiblemente por lo menos alrededor de 40% del espesor de la capa. La capa superior 50 del miembro absorbente central 18 también se proporciona con una línea de conformación 82 mostrada aquí como una hendidura o separación que se extiende en la dirección longitudinal.

Una parte central 84 del miembro absorbente exterior 22 se extiende a una región que incluye la línea central longitudinal y forma un piso debajo del hueco central 66 Esta parte central 84 puede ser una región densificada que tiene esencialmente el mismo peso base que las otras partes del miembro absorbente exterior 22 o que pueden tener esencialmente la misma densidad pero un peso base más bajo, o que pueden diferir en el peso base y la densidad. Además, la parte central 84 puede diferir en otras propiedades materiales, particularmente la rigidez, ya que es deseable que ésta tenga una rigidez superior por espesor de unidad que las partes más exteriores del miembro absorbente central 22 a fin de que la parte central 22 pueda cooperar con otros componentes para funcionar como un miembro que se eleva central integral 30 Deseablemente, la parte central 84 del miembro absorbente exterior 22 comprende una línea de conformación 82 (una línea de conformación para el doblado hacia arriba) cerca de la línea central longitudinal y deseablemente e inmediatamente abajo de la marca 80

La barrera de transmisión 24 está unida a una parte de la capa inferior 52 del miembro absorbente central 18 mediante tiras de adhesivo 86 y otros medios de sujeción cerca de la marca central 80 la cual está deseablemente sobre la línea central longitudinal del artículo absorbente 10 y preferiblemente se extiende longitudinalmente a través de la zona de objetivo La barrera de transmisión 24 está además unida por los medios de adhesivo 88 u otros medios a la mitad de la parte central 84 de miembro absorbente exterior 22 que reside debajo de miembro absorbente central 18, con la sujeción ocurriendo en o cerca de la línea central longitudinal La parte central 84 a su vez está unida a la hoja inferior 14 por las uniones 90, tal como las tiras de adhesivo, cerca de los lados longitudinales del hueco central 66

Durante la compresión lateral desde los lados longitudinales del artículo 10, la parte 85 crea una tendencia para que la capa inferior 52 se flexione hacia arriba, lo cual a su vez ayuda a asegurar que la deflexión de la parte central subyacente 84 del miembro absorbente exterior 22 será

hacia arriba, debido a la articulación entre estos componentes creada por las uniones 86, 88 y 90

En la modalidad mostrada, el miembro que se eleva central 30 debajo del miembro absorbente central 18 es integral con otros componentes del artículo 10. El miembro que se eleva central integral 30 por tanto comprende la parte central 84 del miembro absorbente exterior 22, la parte de la barrera de transmisión 24 debajo de la capa inferior 52 del miembro absorbente central 18, y las tiras de adhesivo u otras uniones 86, 88 y 90.

La Figura 10 muestra una modalidad relacionada basada sobre la Figura 9, pero donde la parte central 84 de miembro absorbente exterior 22 en la Figura 9 está ahora reemplazada con un componente de flexión separado 92 que tiene una línea de conformación o de bisagra longitudinalmente central 82 para el doblado hacia arriba. El componente de flexión 92 puede ser un material colocado por aire densificado, el tejido colocado en humedo, el cartón, una tela no tejida rígida, una sección de plástico, u otros materiales elásticos capaces de formar una forma de V invertida cuando los lados longitudinales del componente de flexión 92 son empujados mutuamente juntos en el plano del componente de flexión hacia la línea central longitudinal de la misma. El componente de flexión 92 está unido a la barrera de transmisión 24 por los depósitos adhesivos opcionales 88 u otros medios de unión o de sujeción y opcionalmente está asegurado cerca de sus lados longitudinales a la hoja inferior 14 con depósitos adhesivos adicionales 90 u otros medios de unión de sujeción.

Puesto que el componente de flexión 82 es separado del miembro absorbente exterior 22, el miembro que se eleva central 30 no está considerado como que es un miembro que se eleva central integral. El miembro que se eleva central 30 comprende el componente de flexión 82 con una línea de conformación o de bisagra central 82, actuando en una relación de cooperación con el miembro absorbente central 18 y otros componentes.

La Figura 11 muestra una sección transversal de otro artículo absorbente 10 de acuerdo con la presente invención. El núcleo absorbente 16 comprende un miembro absorbente exterior 22 (o alternativamente un miembro de conformación exterior) el cual está dividido en dos secciones a lo largo de la sección transversal mostrada para definir un hueco central 66 el cual recibe un miembro absorbente central 18. La barrera de transmisión 24 tiene un componente horizontal 26 (abarcando una distancia horizontal sobre la superficie del miembro absorbente exterior 22, aún cuando la barrera de transmisión 24 no necesariamente esté en un

plano horizontal) La barrera de transmisión 24 también abarca una distancia vertical finita desde su nadir cerca de la línea central longitudinal a su zenith arriba del miembro absorbente exterior 22

Situado dentro del hueco central 66 está un miembro que se eleva central 30, mostrado aquí en la forma de un tubo aplanado de material flexible cuyas paredes definen un espacio hueco interno 72 el cual aumenta el tamaño con la compresión lateral por las piernas de una usuaria

La Figura 12 proporciona un ejemplo de un artículo 10 donde la barrera de transmisión 24 evita la transmisión lateral a los lados longitudinales del artículo sin que la barrera de transmisión 24 forme un circuito completo alrededor del miembro absorbente central 18 (aquí la hoja superior no está mostrada por claridad) Aquí el miembro absorbente exterior 22 comprende dos tiras separadas que rodean el miembro absorbente central 18 con la barrera de transmisión 24 entre las mismas Los lados longitudinales 46 del miembro absorbente central 18 pueden ser rectos, como se mostró, o arqueados La barrera de transmisión 24 puede ser unitaria o puede comprender dos bandas no contiguas de material de barrera.

La Figura 13 muestra una vista superior de una toalla sanitaria lo de acuerdo con la presente invención. El miembro absorbente central 18 comprende una línea de conformación 54 que comprende los arcos cóncavos hacia afuera 96 y una línea central longitudinal 98 la cual puede ser una serie de perforaciones, muescas, cortes, rasgados o hendiduras que tienen partes no completamente perforadas con muescas, cortadas, rasgadas o con hendiduras a lo largo de su longitud para una integridad incrementada En forma similar, los arcos 96 pueden ser, por ejemplo, hendiduras, pero deseablemente no deben cortar completamente una parte del miembro absorbente central 18 Cuando el artículo 10 es comprimido lateralmente, no sólo el miembro que se eleva central 30 empuja al miembro absorbente central 18 hacia arriba, sino que la interacción de la línea de conformación 54 con la deflexión de otros miembros permite una estructura de tipo de montaña que se eleva en el miembro absorbente central 18 La curvatura del miembro absorbente central 18 a lo largo de la línea central longitudinal del artículo (el eje longitudinal que pasa a través del centro del artículo en el plano del mismo, el cual en este caso incluye la línea longitudinal central 98) puede ser controlada benéficamente mediante el formar las regiones de sujeción 100, donde el miembro absorbente central 18 está conectado adhesivamente lo cual puede lograrse mediante adhesivos químicos, unión ultrasónica, unión térmica, etcétera) mecánicamente (por ejemplo mediante cosido, o

mediante el enredado de fibra a través de perforación con aguja o grabado) a la hoja inferior 14 para evitar una deflexión hacia arriba significativa en esa región y para alentar el rizado hacia arriba de los extremos transversales del artículo con respecto a la línea central longitudinal. Las regiones de sujeción 100 están localizadas en o cerca de la línea central longitudinal del artículo 10 y están localizadas aproximadamente afuera de la zona de objetivo 48. Por tanto, cuando el artículo 10 es comprimido lateralmente, el artículo 10 puede asumir más fácilmente una forma arqueada hacia arriba a lo largo de la línea central longitudinal y una forma de doblez-W en la zona de objetivo 48, esencialmente sin una forma de doblez W afuera de la región de entrepierna 38.

La Figura 14 muestra una vista superior de un artículo absorbente 10 similar en construcción a aquel de la Figura 13, pero donde la barrera de transmisión 24 no rodee completamente el miembro absorbente central 18 sino que proporcione la separación entre el miembro absorbente exterior 22 y el miembro que se eleva central 18 en la zona de objetivo 48 y algo más allá. En efecto, el límite 1d en la zona de objetivo 48 entre el miembro absorbente exterior 18 y el miembro central absorbente 22 es una línea de plegado que promueve el doblado hacia abajo (dobles de valle) el cual incrementa la forma de W en la zona de objetivo 48 cuando la línea de conformación 54 en el miembro absorbente central 18 en combinación con el miembro que se eleva central 30 empuja la deformación a una forma de V invertida en el miembro absorbente central 18 durante la compresión lateral del artículo 10 desde los lados longitudinales del mismo hacia la línea central longitudinal.

La Figura 15 muestra la vista superior de una toalla sanitaria lo que tiene un miembro absorbente exterior 22 cortado en forma de hendidura longitudinalmente en dos zonas, también teniendo un miembro absorbente central 18 provisto con una línea de conformación 54 que interactúa con el miembro que se eleva central subyacente 30 para un buen ajuste del cuerpo cuando se comprime lateralmente. La línea de conformación 54 comprende una línea longitudinal central 98 y un par de líneas que se extienden hacia afuera 102.

La Figura 16 muestra la topografía de una toalla sanitaria 10 similar a aquella de la Figura 15, pero bajo la compresión lateral en la región de entrepierna 48. Los componentes estructurales internos tal como el miembro que se eleva central y la barrera de transmisión no están mostradas, y el límite entre el miembro absorbente exterior y el miembro absorbente central tampoco está mostrado para enfatizar la topografía de la superficie superior la cual está cubierta con una hoja superior 12. Las

líneas de plegado 64 y la línea de conformación están mostradas. La línea de conformación 54 comprende una línea longitudinal 98 tal como una hendidura o muesca o ranura y pares simétricos de líneas que se extienden hacia afuera 102 las cuales comprenden las hendiduras. En la región de entrepierna 48, se logra una geometría de doblez de W al ser formado un valle alrededor de las líneas de plegado 64 y se induce una forma de V invertida por la línea de conformación 54 la cual incluye una línea longitudinal central 98 y las líneas que se extienden hacia afuera 102 (componentes oblicuos) los cuales, como se muestra aquí, son hendiduras que permiten la formación de una separación 104 bajo la región de forma de V invertida. Las hendiduras también desenganchan parcialmente la región de entrepierna 48 de la región frontal 106 y de la región posterior 108 de manera que éstas puedan deformarse algo independientemente de la deformación en la zona de objetivo 48 y de manera que la región frontal 106 y la región posterior 108 tengan un grado de rizado hacia arriba a lo largo de la línea central longitudinal para una mejor conformación. Opcionalmente, el rizo longitudinal fuera de la zona de objetivo 48 puede ser incrementado adicionalmente mediante el sujetar una parte del material absorbente en la cercanía de las regiones de sujeción 100 a la hoja inferior (no mostrada) mediante el grabado, con adhesivos, unión ultrasónica u otro medio. Los puntos de unión 100 están descablemente cerca pero no dentro de la región elevada en forma de V invertida, y, bajo una compresión lateral pueden interactuar con las fuerzas transmitidas a lo largo de las partes exteriores del material absorbente para deflexionar los extremos del artículo hacia arriba.

Como con otras modalidades de la presente invención, la presencia de la línea de conformación 54 permite un ajuste al cuerpo mejorado en relación a un artículo idéntico sin las líneas de conformación. El miembro que se eleva central (no mostrado) dentro del artículo 10 además promueve una deflexión hacia arriba de las partes centrales del artículo 10 para un buen ajuste al cuerpo.

La Figura 17 muestra los componentes de un artículo 10 el cual es un pañal que comprende un miembro absorbente central 18 que tiene una capa superior 50 y un miembro que se eleva central absorbente inferior 30. La barrera de transmisión 24 se extiende abajo del miembro que se eleva central absorbente 30. El componente horizontal 26 de la barrera de transmisión 24 atraviesa una distancia mayor normal a la periferia del miembro absorbente central 18 en la zona de objetivo 48 del artículo 10 para una protección al filtrado adicional.

Las Figuras 18A y 18B muestran una forma de un miembro que se eleva central 30 que comprende una o más capas de material que está

doblado o plegado para formar una forma de V invertida cuando los lados longitudinales del mismo son movidos hacia adentro hacia la línea central longitudinal inicial del miembro que se eleva central 30. Específicamente, el miembro que se eleva central 30 comprende una extensión de material absorbente que tiene un doblez hacia arriba central que sirve como una bisagra 94, dos pliegues hacia abajo 112, de manera que el movimiento de los extremos longitudinales 114', 114'' unos hacia otros en las direcciones respectivas indicadas 116' y 116'' hacen que se lleve a cabo la deflexión hacia arriba a lo largo del doblez central 94 para aumentar el espesor aparente del miembro que se eleva central 30 y deflexionar un miembro absorbente central superior (no mostrado) en la dirección vertical.

La Figura 18B muestra una modalidad de un miembro que se eleva central 30 en relación a aquel de la Figura 18A, pero uno que esté esencialmente libre de pliegues o elementos de bisagra. El miembro que se eleva central 30 comprende un tejido elástico 118 que tiene los extremos 114' y 114'' que están anclados a un tejido subyacente 120 a través de las áreas de unión 393' y 393'' las cuales pueden ser uniones adhesivas o soldaduras térmicas y similares. La longitud del tejido elástico 118 entre las áreas de uniones 122' y 122'' es mayor que la distancia lineal entre las áreas de unión 122' y 122'', de manera que el tejido elástico 118 forma un rizo que es convexo hacia el lado al cuerpo del usuario o de la usuaria. Antes de la compresión y en un estado descargado, el miembro que se eleva central 30 tiene una separación entre la parte central del tejido elástico 118 y el tejido subyacente 120 que define una distancia 124 la cual puede ser de alrededor de 0,5 milímetros o mayor, y preferiblemente de menos de alrededor de 5 milímetros, tal como una altura de separación de alrededor de 0,7 milímetros a alrededor de 2 milímetros. Cuando se expone a la compresión lateralmente hacia adentro, donde los extremos 114' y 114'' del tejido elástico 118 son movidos uno hacia otro en las direcciones respectivas mostradas por las flechas 116' y 116'', la altura de la separación 124 aumenta y la parte central del tejido elástico 118 se mueve verticalmente hacia arriba hacia el cuerpo de la usuaria. (Como se dibujó, la altura de la separación es muy exagerada para claridad).

En una modalidad, el tejido elástico 118 comprende capas múltiples de material delgado y flexible tal como tisú o capas de película polimérica las cuales se han doblado o conformado previamente para ser predispuestas a flexionarse hacia arriba. Aún con una altura de separación muy pequeña 124, la conformación previa o el doblado previo del tejido elástico de capas múltiples 118 generalmente promoverá fuertemente la flexión hacia arriba durante la compresión lateral.

Las Figuras 19A y 19B muestran las secciones transversales de un artículo absorbente 10 que comprende un miembro absorbente central 402 con una capa superior 50 para la toma y una capa inferior 52 para la retención, rodeado por un miembro absorbente exterior 22 dividido en dos segmentos que definen un hueco central 66. Dentro del hueco central 66 y debajo del miembro absorbente central 18 está un miembro que se eleva central 30, similar a aquel mostrado en la Figura 18A. El miembro que se eleva central 30 deseablemente es un material absorbente fibroso que tiene una rigidez por espesor de unidad (medido en regiones que no contienen puntos de flexión, pliegues o líneas de doblado) esencialmente mayor que aquella de la capa superior 50. Una hoja superior de película perforada o no tejida 12 también sirve como una barrera de transmisión 24. Un rizo hacia abajo 126 de la hoja superior 12 separa el miembro absorbente central 18 del miembro absorbente exterior 22 y deseablemente se extiende para hacer contacto con la hoja inferior 14, como se muestra, donde es unido adhesivamente, térmicamente o ultrasónicamente para una buena integridad. Sobre la superficie del lado al cuerpo, un rizo sobresaliente 124 de la hoja superior 12 forma una barrera al filtrado cerca de la periferia del miembro absorbente central 18. En la Figura 19A, el rizo sobresaliente 128 está llenado con aire, mientras que en la Figura 18B, el rizo sobresaliente 128 está llenado con un material dócil y suave 130 tal como estopa, una tira de tela no tejida esponjada, fibras hidrofóbicas sueltas, un hilo o una espuma plegable. Un rizo sobresaliente llenado 128 puede mejorar el efecto de empaquetadura de la barrera al filtrado y mejorar la conformación al cuerpo. Deseablemente, la hoja superior 12 es tratada para ser menos humedecible y/o menos permeable en las regiones de rizo 126 y 128 que en otras partes de la hoja superior 12. Tal tratamiento puede ser logrado mediante el recubrimiento con repelentes de agua, tratamiento con calor para sellar los poros en la hoja superior, o mediante el agregar un material impermeable a las regiones de rizo 126 y 128 y especialmente a el rizo hacia abajo 126. Deseablemente, la hoja superior 12 también se hace menos permeable o impermeable al líquido sobre una parte de la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior 22 más cercano al miembro absorbente central 18 para proporcionar un efecto de borde.

La escala vertical en las Figuras 19A y 19B, como con muchas secciones transversales mostradas aquí, no se intenta que sea a escala, pero se ha expandido para clarificar la estructura interna. Típicamente, el espesor del miembro absorbente central 18 será pequeño en relación al ancho transversal del mismo.

Las Figuras 20A y 20B muestran las vistas superior y en sección transversal, respectivamente, de un artículo absorbente 10 de acuerdo con

la presente invención. En ambas figuras, la hoja superior no está mostrada por claridad. La barrera de transmisión 24 comprende una primera capa 132 y una segunda, capa 134, cada una teniendo un componente horizontal respectivo 26 y 26'. La segunda capa 134 envuelve los lados longitudinales exteriores del miembro absorbente exterior 22 y se extiende a lo largo de una parte de la hoja inferior 14. El miembro que se eleva central 18 comprende una capa superior 50 y un miembro que se eleva central absorbente inferior 30 que comprende una sección doblada de un tejido absorbente tal como un material celulósico colocado por aire o coforn. La capa superior 50 del miembro absorbente central 18 está provista con las líneas de conformación arqueadas 54 las cuales pueden estar con hendiduras para guiar la deflexión hacia arriba de la capa superior 50 cuando se comprime lateralmente.

En una modalidad alterna mostrada en la Figura 21, un artículo absorbente 10 es esencialmente idéntico a aquel de la Figura 20B, excepto porque la capa superior 50 del miembro absorbente central en la Figura 20B es removido. Ahora el miembro que se eleva central absorbente 30 mismo sirve como el componente primario del miembro absorbente central 18. Deseablemente, el tejido doblado en "C" mostrado en la Figura 21 tiene un espesor aproximadamente igual a aquel del miembro absorbente exterior 22. Las Figuras 22-32 están discutidas en los ejemplos que se dan abajo.

Sin limitación, los principios adicionales para la construcción de artículos absorbentes de acuerdo con la presente invención se dan abajo en términos de los componentes específicos.

Miembro que se Eleva Central

El miembro que se eleva central generalmente tiene puntos de flexión o secciones dobladas tal como un tejido doblado en leal (como se mostró en la Figura 5, por ejemplo) de manera que la compresión lateral desde los lados longitudinales del miembro que se eleva central provoca que por lo menos una parte del miembro que se eleva central se flexione hacia arriba con una fuerza suficiente de manera que un miembro absorbente central superior pueda ser flexionado hacia el cuerpo (o que el miembro que se eleva central mismo pueda elevarse hacia el cuerpo cuando éste sirve como el miembro absorbente central). Un miembro que se eleva absorbente central también puede ser configurado como un tubo aplanado, como se muestra en la Figura 11, o un equivalente. Otras formas también pueden ser efectivas, tal como una capa del material absorbente doblado o mantenido en la forma de una letra "C" girada a 90 grados a la derecha, similar a una letra "U" invertida con los extremos puestos juntos.

La forma de "C" girada es especialmente útil cuando el espacio hueco interno ahí está parcialmente llenado con otra sección de material absorbente para evitar el plegado y para ayudar a predisponer la forma para flexionarse hacia arriba durante la compresión lateral

En una modalidad preferida, la densidad del miembro que se eleva central es esencialmente mayor que la densidad del miembro absorbente exterior o la del miembro absorbente central. Por ejemplo, la densidad del miembro que se eleva central puede ser de alrededor de 0,1 g/cc o mayor, más específicamente de alrededor de 0,3 g/cc o mayor, y más específicamente de alrededor de 0,5 g/cc o mayor, con un rango ejemplar de desde alrededor de 0,35 g/cc a alrededor de 1,3 g/cc. Este puede ser primariamente celulosa tal como tisé, argón o un tejido colocado por aire; fibras sintéticas, de película o de hojas de polímeros tales como de poliolefinas, poliésteres, nylon y otras poliamidas y similares. En una modalidad la densidad del miembro que se eleva central es de alrededor de 30% mayor que aquella del miembro absorbente exterior, y más específicamente de alrededor de 50% mayor

Por vía de ejemplo, el miembro que se eleva central ya sea fibroso o no puede tener un peso base de desde alrededor de 30 gramos por metro cuadrado (gsm) a alrededor de 800 gramos por metro cuadrado, más específicamente de desde alrededor de 50 gramos por metro cuadrado a alrededor de 500 gramos por metro cuadrado, más específicamente aún, de desde alrededor de 50 gramos por metro cuadrado a alrededor de 300 gramos por metro cuadrado, y más específicamente de desde alrededor de 70 gramos por metro cuadrado a alrededor de 270 gramos por metro cuadrado

Descablemente, el miembro que se eleva central comprende por lo menos una capa de un material elástico que tiene un espesor de pared donde el material elástico define un espacio hueco interno debido al doblado o a la puesta en capas del material, donde el espesor en la dirección z del hueco interno aumenta en tamaño durante la compresión lateral al ser desplazada hacia arriba la superficie superior del miembro central que se eleva. Alternativamente, el miembro central que se eleva puede carecer de un hueco interno, siendo una capa única de material que está doblada o plegada para formar una forma de "V" invertida o de "U" cuando los lados longitudinales del mismo son movidos hacia adentro hacia la línea central longitudinal inicial del miembro central que se eleva. Un ejemplo de esta construcción está mostrada en la Figura 18A como se discutió arriba.

El miembro que se eleva central puede comprender un elemento de deformación termoplástico como se describe por K.B. Buell en la patente US No 5,300,055, otorgada el 5 de abril de 1994 e incorporada aquí por referencia, pero el miembro que se eleva central también puede no ser termoplástico tal como un tejido celulósico densificado. Por tanto, el miembro central que se eleva puede tener unos medios de flexión, y particularmente una bisagra de flexión que se extiende longitudinalmente, para inducir a la superficie de cara al cuerpo del miembro que se eleva central a tener una configuración convexa hacia arriba cuando es usada la toalla sanitaria. En una modalidad alterna, el elemento de deformación tiene una región central que tiene una sección transversal en forma de "W", donde la superficie de cara al cuerpo del miembro central que se eleva tiene la configuración hacia arriba convexa y está localizado en la región central, generalmente en forma simétrica entre las orillas laterales longitudinales de la toalla. En otra modalidad, el miembro central que se eleva tiene una región frontal en forma de taza, y una región posterior que tiene una superficie de cara al cuerpo configurada hacia arriba y convexa.

Preferiblemente, el miembro central que se eleva debe ser suficientemente elástico de manera que éste pueda levantar una carga de 50 gramos por lo menos por 4 milímetros cuando éste está descansando sobre una superficie sólida y los lados longitudinales son comprimidos lateralmente hacia la línea central longitudinal del miembro central que se eleva de manera que los lados longitudinales del mismo se llevan a no más de 13 milímetros de cercanía debido a la compresión lateral. Los bloques rectangulares de 50 milímetros de largo y de 5 milímetros cuadrados en sección transversal, con la dimensión de 50 milímetros de largo alineada con los lados longitudinales del miembro que se eleva central, pueden ser usados para desplazar parejamente los lados longitudinales uno hacia otro. La carga que va a ser levantada es un eje verticalmente orientado y un pie sobre un dispositivo tal como un Indicador Digimatic Mitutoya (por ejemplo, Modelo 543-525-1). El pie es una sección rígida de plástico acrílico de 0,7 milímetros de espesor, de 50 milímetros de largo y de 20 milímetros de ancho, colocados sobre el miembro que se eleva central y centrado debajo del eje del indicador para distribuir más parejamente la carga del eje. El desplazamiento vertical causado por la compresión lateral de los lados longitudinales del miembro central que se eleva es la distancia vertical que ha sido recorrida por el eje.

El miembro central que se eleva deseablemente puede aún llevar a cabo su función aún cuando esté completamente humedecido. Por tanto, el miembro central que se eleva deseablemente tiene un grado de elasticidad húmeda y específicamente tiene un resorteo en retroceso a su estado original de alrededor de 0,7 o mayor, como se define por la patente

US No 5 672 248, otorgada a Wendt y otros el 30 de septiembre de 1997 En una modalidad relacionada, el módulo elástico (basado sobre la prueba de tensión en la dirección de la máquina con una velocidad de cruceta de 10 pulgadas/mmuto, las quijadas de 2 pulgadas de ancho y una longitud de medición de escala de 2 pulgadas) del miembro que se eleva central no disminuye por más de alrededor de 30% después de haber sido humedecido uniformemente por 5 minutos con una cantidad de agua destilada igual a la masa seca del miembro central que se eleva y más específicamente no disminuye por más de alrededor de 20% En otra modalidad, las propiedades elásticas del miembro central que se eleva no son esencialmente afectadas por la humedad.

En otra modalidad, el miembro que se eleva central puede ser un tejido o una capa de un material elástico, que incluye un tejido colocado por aire densificado y celulósico, el cual está predispuesto a deflexionarse verticalmente hacia arriba por virtud de un elemento de bisagra central, una línea de conformación o de una marca creada mediante el plegado o doblado del miembro que se eleva central a lo largo de su línea central longitudinal. Sobre la superficie de lado a la prenda del miembro central que se eleva, colocado sobre los lados opuestos de la línea central longitudinal (o sobre los lados opuestos de una marca central o línea de conformación), están los medios de sujeción los cuales se unen juntos al hacer contacto y mantener los lados opuestos del miembro que se eleva central juntos para mantener una forma flexionada hacia arriba (por ejemplo, una configuración de doblez de montaña) aún cuando las fuerzas compresivas hacia adentro que traen a los medios de unión opuestos juntos sean subsecuentemente removidas Puede ser usado el Velcro o cualquier otros medios de unión mecánica conocidos Los medios de unión pueden también ser obleas magnéticas de botones, materiales adhesivos, incluyendo agentes adhesivos que se han micro encapsulado y que sólo exhiben sus propiedades adhesivas después de que las microcápsulas se han roto bajo una tensión compresivo, los bordes de plástico que entrecierran tal como aquéllos usados para sellar las bolsas de plástico resellables, incluyendo las bolsas ZIPLOC®, los cierres automáticos de plástico o metálicos, y similares

El miembro que se eleva central también puede comprender la estructura espaciadora permeable al líquido para mover la hoja superior hacia afuera del núcleo, como se describe por R.B Visscher y otros en la patente US No 5 324 278, otorgada el 28 de junio de 1994, e incorporada aquí a modo de referencia.

El miembro que se eleva central puede tener una resistencia a la flexión de alrededor de 50 gramos o más, más específicamente de

alrededor de 100 gramos o mas, y más específicamente aun de 300 gramos o más. La resistencia a la flexión incrementada generalmente se correlaciona con la capacidad de conformación incrementada del miembro que se eleva central, pero la resistencia a la flexión superior también puede significar una rigidez incrementada del artículo y una incomodidad incrementada. Deseablemente, la resistencia a la flexión del miembro que se eleva central es de menos de 1 000 gramos y más específicamente de menos de 500 gramos. En algunos casos, el buen funcionamiento puede aún ser logrado cuando el miembro que se eleva central tiene una resistencia a la flexión relativamente baja, tal como una resistencia de menos de 100 gramos, más específicamente de 90 gramos, y más específicamente de alrededor de 80 gramos o menos, particularmente cuando el miembro absorbente central mismo está provisto con líneas de doblado y más particularmente cuando las uniones adhesivas unen el miembro absorbente central a por lo menos una parte del miembro que se eleva central, posiblemente a través de las uniones a una barrera de transmisión interpuesta, de manera que el miembro que se eleva central puede promover una deflexión hacia arriba sin una rigidez significativa y con muy poco riesgo de incomodidad para la usuaria.

En algunas modalidades, el miembro central que se eleva puede ser más ancho que el hueco central del miembro absorbente exterior. Por ejemplo, un artículo absorbente puede comprender un miembro absorbente exterior con un agujero elíptico central ahí. Un miembro que se eleva absorbente central puede ser colocado debajo del otro miembro absorbente de manera que una parte del miembro central que se eleva absorbente está en el orificio, pero las partes laterales tales como los lados ahusados del miembro central que se eleva pueden extenderse mas allá de las paredes del hueco y estar colocadas debajo del miembro absorbente exterior. Una barrera de transmisión puede entonces ser una película polimérica que pasa debajo de un miembro que se eleva central absorbente, envolviendo los lados del miembro que se eleva central absorbente, y después elevándose a lo largo de las paredes del hueco central del miembro absorbente exterior, de donde la barrera de transmisión se extiende a una distancia horizontal sobre la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior hacia los lados longitudinales del artículo.

Miembro Central Inflable

En contraste con un miembro que se eleva central, que se basa generalmente en la compresión lateral para provocar una deflexión hacia arriba para un ajuste al cuerpo mejorado, una alternativa útil es un miembro inflable central el cual puede empujar un miembro absorbente

central hacia arriba hacia el cuerpo sin requerir necesariamente la compresión lateral para provocar una deflexión hacia arriba. Por tanto, un sobre o vejiga inflable puede proporcionarse abajo o dentro del miembro absorbente central, donde la vejiga puede ser llenada con un gas para hacerse inflada y por tanto empujar al miembro absorbente central hacia arriba. El gas puede ser proporcionado por una bolsa deformable pequeña con una válvula de toma de aire de una vía que puede ser bombeada por el movimiento del cuerpo por la acción de los dedos para impulsar al aire adentro de la vejiga, la cual también tiene una válvula de una vía o aleta para mantener el aire en la vejiga pero permitir su entrada. El miembro inflable central también puede ser o comprender un componente expansible sellado como se describe en la patente US No 5,520,674 "Artículo Absorbente Desechable que tiene un Componente Expansible y Sellado", otorgada el 28 de mayo de 1996 a Lavon y otros. En una modalidad preferida, el componente expansible comprende un elemento elástico comprimido colocado dentro de un sobre impermeable al aire. El sobre impermeable al aire puede ser evacuado, tal como mediante sellado con vacío para tener una presión interna menor que la presión atmosférica exterior. El componente expandible se expande desde un primer espesor a un segundo espesor mayor que el primer espesor con la abertura del sobre impermeable al aire.

El sobre impermeable al aire puede comprender una lumbrera que tiene un cierre liberable. El cierre liberable puede ser removido en el punto de uso del artículo absorbente desechable para permitir que el aire entre al sobre a través de la lumbrera, proporcionando por tanto la expansión al componente expansible. En una modalidad, el cierre liberable puede ser sellado, de manera que el aire jalado adentro de la lumbrera no escape cuando el componente expansible sea sometido a la carga compresiva.

El elemento comprimido elástico es preferiblemente poroso, de manera que cuando un cierre liberable es removido de una lumbrera en el sobre impermeable al aire, la expansión del elemento elástico jala al aire adentro del elemento elástico, así como adentro del espacio en la cavidad dentro del sobre impermeable al aire no ocupado por el elemento elástico. En tal modalidad, el elemento elástico puede comprender una esponja porosa o una espuma de celda cerrada.

El miembro inflable central puede comprender una vejiga inicialmente plegada con una válvula de toma de una vía que puede ser expandida manualmente antes o durante el uso.

El espacio entre las dos capas de película impermeables al gas o, más generalmente, dentro de un sobre impermeable al gas o una vejiga

también puede llenarse con gas de fuentes distintas a la atmósfera. En otras palabras, los medios de producción de gas interno dentro de la vejiga o del sobre pueden ser útiles para la inflación del miembro inflable central. Por ejemplo, los medios químicos pueden ser usados para producir gas dentro de la vejiga o del sobre. Los reactivos, tal como el vinagre y el bicarbonato de sosa, puede ser reaccionados para liberar anhídrido carbónico, cuando un sello o barrera que separa los dos reactivos es roto o removido. Muchos agentes productores de gas conocidos pueden ser usados, incluyendo aquéllos que están encapsulados y dan gas sólo cuando las cápsulas son rotas. Varias modalidades relacionadas están descritas en las patentes US Nos 3 881 491 y 3 921 232, otorgadas a Whyte el 6 de mayo de 1975 y el 25 de noviembre de 1975, respectivamente, y la patente US No 5,876,393, otorgada a N.A. Ahr el 2 de marzo de 1999.

Materiales Adicionales en el Núcleo Absorbente

El artículo también puede comprender el material hidrofóbico alrededor de los lados del núcleo absorbente para reducir además el filtrado en la orilla. Por ejemplo, las fibras hidrofóbicas pueden ser colocadas en áreas discretas, tal como alrededor de la periferia del núcleo absorbente hidrofílico, para proporcionar barreras en contra del filtrado, como se ejemplificado en la patente US No 5,817,079, "Colocación Selectiva de los Materiales de Producto Absorbente en las Toallas Sanitarias y Similares", otorgada a R. Bergquist y otros el 6 de octubre de 1998. Un acercamiento relacionado el cual puede ser aplicado a la presente invención se da por Csillag en la patente US No 4,015,604 otorgada el 5 de abril de 1977. Un producto absorbente está descrito con los medios de control de filtrado lateral que comprenden una zona que se extiende longitudinalmente y estrecha a lo largo de cada orilla lateral del producto pero espaciada hacia afuera de cada una de las orillas laterales. Esta zona está impregnada con un material hidrofóbico líquido desde la superficie de cara a la prenda a la superficie de cara al cuerpo del producto. El impregnado hidrofóbico es aplicado a la almohadilla hidrofóbica al pasar la almohadilla a través del equipo de fabricación. En forma similar, la patente canadiense No 884 608 otorgada a Levesque el 2 de noviembre de 1971, se refiere a tratar las orillas de un producto de toalla sanitaria con un material hidrofóbico a fin de evitar el filtrado lateral. De acuerdo con Levesque, la capa absorbente en la zona de las orillas del material absorbente se hace hidrofóbica mientras que se mantiene en una condición permeable al gas y al vapor de humedad. La zona hidrofóbica puede ser recubierto con una composición repelente al líquido o puede ser modificada químicamente para hacer a las fibras hidrofóbicas. En estas modalidades con fibras hidrofóbicas agregadas o

materia hidrofóbica hacia los lados longitudinales del núcleo absorbente, es a pesar de todo deseable el que pase una barrera a la transmisión tal como una película polimérica sobre por lo menos una parte de la superficie de las áreas hidrofóbicas en la región de entrepierna del núcleo absorbente

El núcleo absorbente también puede comprender un porcentaje de minerales hinchables en agua tal como las partículas de bentonita, de vermiculita, y similares, preferiblemente en el rango de alrededor de 2% a alrededor de 40% por peso, y deseablemente mezclados con fibras celulósicas o partículas de flujo libre, descritas de aquí en adelante

Otros componentes puede ser combinados con los materiales celulósicos del núcleo absorbente o pueden ser agregados como capas partes separadas del artículo Tales otros componentes incluyen los componentes absorbentes de olor, tal como el bicarbonato de sosa, el polvo de talco, la ciclodextrina, etilen diamina ácido tetracético, zeolitas, sílice activada, y gránulos de carbón activado, telas o fibras, partículas y fibras superabsorbentes, fluoropolímeros, agentes antimicrobianos incluyendo las zeolitas cargadas de plata de BF Technologies, localizada en Beverly, Massachusetts, vendidas bajo la marca HEALTHSHIELD, así como los productos de triclosán, de quitosana o derivados de quitina (los principios útiles para la aplicación de los terminados de quitosana a las telas no tejidas y a las fibras celulósicas están descritos por S Lee y otros "Terminados Repelentes Antimicrobiales y de Sangre para Algodón y Telas no Tejidas Basado sobre Quitosana y Fluoro Polímeros", Diario de Investigación Textil, 69 (2) 104-112, febrero de 1999), ácidos policarboxílicos, perfumes encapsulados, emolientes tales como lanolina, o agentes para el bienestar de la piel tal como extracto de aloe vera (particularmente polvo de aloe vera combinado con un suavizador de polihidroxi) o fibras aglutinantes termoplásticas con vitamina E pueden ser agregadas con o sin un tratamiento por calor subsecuente para una estabilidad mejorada. Las capas de espuma, los componentes definidos de forma o las partículas de espuma también pueden estar presentes Los insertos plásticos para definir la forma o mantener la integridad también pueden ser usados

Otras Modalidades para el Miembro Absorbente Central

El miembro absorbente central puede ser dos o más tiras de material celulósico, tal como una tira superior de un material colocado por aire o colocado en húmedo que tiene una primera densidad o un tamaño de poro medio y una segunda tira exterior de un material colocado por aire colocado en húmedo que tiene una segunda densidad o un tamaño de poro

medio Deseablemente el tamaño de poro medio de la tira inferior es más pequeño que aquél de la tira superior de manera que las fuerzas capilares preferiblemente removerán el fluido de la tira superior en la tira inferior para una sensación seca mejorada. Deseablemente, el miembro absorbente central tener un peso base esencialmente superior que el del miembro absorbente exterior para una mejor eficacia en el uso del material

Si dos o más tiras están presentes en el miembro absorbente central, el peso base de la tira inferior puede ser de alrededor del mismo, menor que, o mayor que el de la tira superior Dos o tres capas con diferentes capacidades de transmisión pueden ser usadas, como se describe en la patente US No 5 401 267, otorgada el 28 de marzo de 1995 a Couture-Dorschner y otros, deseablemente con la capa inferior teniendo una presión capilar superior (un tamaño de poro más pequeño)

El miembro absorbente central también puede comprender una abertura u orificio central (conocido como un "orificio de lumbrera" especialmente en los mercados europeos), ejemplificado por las enseñanzas de la solicitud de patente alemana 19 640 451 El orificio de lumbrera puede ser llenado con una bolsa de partículas de flujo libre o puede permanecer abierto a la toma del fluido viscoso

El miembro absorbente central puede ser ahusado con los lados que traslapan una parte del miembro absorbente exterior, con los lados ahusados estando arriba o abajo del miembro absorbente exterior Por ejemplo, un miembro absorbente central que comprende un miembro que se eleva central, tal como un aplicador preformado de borra predispuesto para flexionarse hacia arriba cuando se comprime lateralmente, puede tener partes laterales delgadas que se extienden debajo del miembro absorbente exterior (por ejemplo, el ancho transversal del miembro absorbente central puede ser mayor que el ancho transversal del hueco central en el miembro absorbente exterior En tal modalidad, el miembro de transmisión puede envolver los lados longitudinales del miembro absorbente central debajo de por lo menos una parte del miembro absorbente exterior y entonces elevarse a lo largo de las paredes inferiores del hueco central en el miembro absorbente exterior para aislar el miembro absorbente central desde el miembro absorbente exterior

El miembro absorbente central puede comprender capas múltiples En una modalidad preferida, el miembro absorbente central comprende una capa de absorción superior la cual puede ser una capa de tisú o de otro material absorbente adaptado para una absorción rápida del fluido, una capa de transmisión longitudinal para una transferencia efectiva del líquido en la dirección longitudinal, y una capa de retención de fluido

inferior, la cual puede comprender el material superabsorbente, las fibras de pulpa densificadas, las hojas de pulpa micro manchadas, el tisú, el coforma o el musgo de pantano. La capa de transmisión longitudinal puede comprender tiras colocadas por aire densificadas que tienen una extensión longitudinal mayor que su ancho transversal, el tisú colocado en húmedo con una orientación de fibra media predominantemente en la dirección longitudinal, una pluralidad de otras tiras o filamentos absorbentes. Otras tiras longitudinales de material absorbente tal como estopa pueden ser usadas para incrementar el transporte direccional del fluido.

El Miembro Absorbente Exterior

Deseablemente, el miembro absorbente exterior es fibroso con las fibras que están esencialmente no contiguas con el miembro absorbente central (por ejemplo, el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior no comparten las fibras que unen los dos miembros). El miembro absorbente exterior deseablemente tiene un peso base inferior al del miembro absorbente central pero aún proporciona varias funciones importantes. Generalmente, se intenta que el miembro absorbente exterior permanezca no mojado excepto en casos de flujo pesado. La estructura no humedecida del miembro absorbente exterior no se pliega sino que mantiene una alta integridad en el estado seco, lo cual ayuda a mantener la forma y el ajuste del artículo. Donde ésta se humedece, el miembro absorbente exterior puede servir como un indicador de que el artículo absorbente requiere ser reemplazado.

Para ambos el miembro absorbente exterior y el miembro absorbente central, si el miembro absorbente está compuesto de más de un material o parte constituyente, una parte del material o del miembro absorbente puede no ser absorbente o permeable al líquido, siempre que la combinación de partes o materiales tenga algún grado de absorbencia y algún grado de las propiedades establecidas arriba. Deseablemente, sin embargo, la mayoría del material por masa es absorbente y más deseablemente por lo menos alrededor de 90% del material del miembro absorbente es inherentemente absorbente. En una modalidad, esencialmente todo el miembro absorbente está compuesto de material absorbente.

Miembro de Conformación Exterior

El uso de una barrera de transmisión entre un miembro absorbente central y un miembro absorbente exterior puede reducir la necesidad del miembro absorbente exterior para realmente absorber cantidades de fluido.

significantes. Reconociendo que el material absorbente primario en el miembro absorbente central puede proporcionar esencialmente toda la capacidad absorbente necesaria para muchos artículos absorbentes tal como la almohadilla para el cuidado de la mujer (típicamente 7 mililitros (mil) de fluido serán absorbidos, con un extremo alto de alrededor de 15 mililitros), el miembro absorbente exterior puede ser usado para lograr varias funciones importantes distintas a la absorbencia. Ya sea como un anillo de material alrededor del miembro absorbente central o como un par de bandas longitudinales que rodean el miembro absorbente central longitudinalmente, el miembro exterior ayuda a definir la forma del artículo, particularmente cuando se une adecuadamente a las pantaloncitos de la usuaria. En las toallas sanitarias convencionales, el artículo puede abultarse o comprimirse excesivamente cuando se humedece, pero mediante el mantener el miembro absorbente exterior en un estado seco, éste puede mantener su forma y las funciones de ajuste al cuerpo a través del uso. Por tanto, el miembro absorbente exterior puede servir como un elemento de ajuste al cuerpo y de conformación así como una "cuna" para retener el miembro absorbente central y la barrera de transmisión en su lugar. De hecho, estas funciones pueden ser logradas ya sea que el miembro exterior sea absorbente o no, aún cuando es deseable el que el miembro exterior sea absorbente para tomar el fluido que pudiera no ser retenido exitosamente por el miembro absorbente central. No obstante esto, en una modalidad de un artículo absorbente tal como una almohadilla para el cuidado de la mujer disecada para mantener un buen ajuste al cuerpo y proporcionar una protección al filtrado, el miembro exterior no requiere ser absorbente del todo sino que puede ser un miembro de armazón flexible capaz de mantener a la barrera de transmisión y al miembro absorbente central en su lugar. Por tanto, un miembro de conformación exterior puede ser usado en vez de un miembro absorbente exterior, aún cuando se prefiere que el miembro exterior sea absorbente.

El miembro de conformación puede ser poroso, tal como un anillo de poliuretano o un material de hule espuma (por ejemplo, estireno butadieno y espumado), siliconas espumadas, o plásticos de vinilo espumados. Varias de tales espumas pueden ser obtenidos de Woodbridge Foam Fabricating, Inc., localizada en Chattanooga, Tennessee, de E. N. Murray Company, localizada en Denver, Colorado y de Astro-Valcour, Inc., localizada en Glens Falls, Nueva York. Los materiales de espuma deseablemente tienen la densidad de alrededor de 0,02 gramos por centímetro cúbico (g/cc) a alrededor de 0,1 g/cc. El material de espuma deseablemente es tratado para ser absorbente y/o hidrofílico pero no requiere ser hidrofílico. En el caso de una espuma de celda cerrada o de una espuma con una piel impermeable sobre la superficie exterior, la superficie de la espuma misma puede servir como una barrera de

transmisión que tiene ambos un componente vertical y un componente horizontal sobre la superficie de lado al cuerpo del miembro de conformación. Por tanto, en general, el miembro de conformación exterior puede comprender una barrera de transmisión integral o puede tener una barrera polimérica adicional proporcionada sobre su superficie, o puede estar separado del miembro absorbente central por una capa de barrera de material separada que sirve como una barrera de transmisión

En una modalidad relacionada, la barrera de transmisión y el miembro de conformación exterior también son integrales con la hoja inferior y pueden estar compuestos de una pieza única de material impermeable. La hoja inferior también puede servir como una capa separadora debajo del miembro absorbente central. Por ejemplo, una sección única de una espuma de celda cerrada flexible y conformada, deseablemente comprendiendo una piel impermeable externa, puede ser conformada para proporcionar una capa central delgada bajo el miembro absorbente central, expandiéndose hacia afuera desde la línea central longitudinal para proporcionar regiones más gruesas afuera del miembro absorbente central que sirven como las partes exteriores del miembro de conformación exterior (La parte central delgada es una parte de puente entre las partes exteriores). Dado que el miembro absorbente central está contenido por el miembro de conformación exterior (dentro de los lados centrales de las partes exteriores y arriba de la región de puente delgada subyacente del cuerpo de espuma) no hay una necesidad de una hoja inferior adicional, presumiendo que la espuma es verdaderamente impermeable o comprende una piel impermeable.

En general, para las modalidades con un miembro de conformación exterior no absorbente o impermeable, no es necesaria una hoja inferior separada. No obstante, alguna forma de una capa separadora debe existir debajo del miembro absorbente central para evitar el escape. Si un miembro de conformación exterior esencialmente impermeable al líquido es usado y es contiguo, por ejemplo, comprende las partes exteriores primera y segunda unidas por un miembro de puente relativamente delgado, más delgado que las partes exteriores), entonces el miembro de conformación exterior mismo puede servir como la capa separadora y puede reemplazar la función de la hoja inferior, si se desea. Si existe un orificio completo más bien que meramente una depresión en la parte central del miembro de conformación exterior para recibir el miembro absorbente central, entonces debe ser usada una capa separadora independiente. Esta puede ser una hoja inferior impermeable al líquido, una parte de la cual sirve como la capa separadora debajo de miembro absorbente central, o ésta puede ser la barrera de transmisión si ésta corre debajo del miembro absorbente central para evitar el escape del fluido.

hacia el lado de la prenda del artículo, o ésta puede ser una capa separada de un material impermeable o hidrofóbico tal como una película de polímero flexible, que incluye el material integralmente unido a el miembro absorbente central tal como una película termoplástica, o un recubrimiento impermeable o capa de adhesivo. En cualesquier caso, la configuración del artículo generalmente sirve para aislar el fluido en el miembro absorbente central para un efecto de llenado en el centro verdadero y para evitar o reducir el contacto de fluido esencial con el miembro de conformación exterior, mientras que se proporciona un artículo conformable que puede entallar en contra del cuerpo en el uso.

Un miembro de conformación exterior que comprende espuma u otros materiales puede ser preformado para conformarse adecuadamente al cuerpo. Los ejemplos de los materiales y de los métodos para preparar los miembros conformados elásticos y conformables están descritos en la patente de los Estados Unidos de América No. 5,591,150, otorgada el 7 de enero de 1997 a Olsen y otros. El miembro de conformación exterior puede comprender los materiales absorbentes, particularmente la celulosa, tal como la espuma de celulosa regenerada o la pulpa de borra estabilizado o las fibras de madera colocadas por aire, estabilizadas con fibras termoplásticas, los enlazadores en forma cruzada o los agentes de resistencia en húmedo y el de ser conformado previamente o puede ser plano. Deseablemente, el miembro absorbente exterior comprende pulpa de borra densificada, pulpa colocada por aire estabilizado, o las hojas de pulpa suaves descritas en la patente US No. 5,562,645 otorgada el 8 de octubre de 1996 a Tanzer y otros, y deseablemente tiene una densidad de menos de 0,2 gramos por centímetro cúbico y específicamente menos de 0,1 gramos por centímetro cúbico. La conformación puede también usarse. El miembro de conformación exterior puede ser un elemento compuesto, tal como una capa de fibras celulósicas unidas a una capa de espuma polimérica. En una modalidad, el miembro de conformación exterior es extensible de manera que su tamaño puede ser ajustado para un ajuste mejorado. El miembro de conformación exterior también puede ser biodegradable y/o desechable con descarga de agua, si se desea. Además, el miembro absorbente central puede ser desprendible del miembro de conformación exterior para permitir la disposición y reemplazo con un nuevo miembro absorbente central, más bien que el descartar el artículo completo.

Como con el miembro absorbente exterior, el miembro de conformación exterior deseablemente promueve una buena conformación al cuerpo. Cuando se usa en las toallas sanitarias o en las almohadillas para la mujer, por ejemplo, el miembro de conformación exterior deseablemente promueve una geometría de doblez W en la región de

entrepierna cuando la almohadilla es usada. Por tanto, el tamaño, el espesor, la rigidez y la geometría del miembro de conformación exterior debe ajustarse para permitirle que se flexione en el uso en un doblez W cuando se combina con otros componentes del artículo absorbente. Los principios de diseño dados aquí para las modalidades que comprenden un miembro absorbente exterior pueden generalmente ser aplicadas a las modalidades que comprenden un miembro de conformación exterior, además de las enseñanzas explícitas dadas aquí para el miembro de conformación exterior.

Para una mejor comodidad, el miembro de conformación exterior o el miembro absorbente exterior deseablemente debe ser suave, elástico y fácilmente compresible. La elasticidad debe estar en el rango de alrededor de 15 por ciento a alrededor de 60 por ciento de rebote, preferiblemente de alrededor de 15 por ciento a alrededor de 50 por ciento, y más preferiblemente de alrededor de 15 por ciento a alrededor de 35 por ciento, como se determinó por el Método de Prueba ASTM D3574-91 procedimiento H. La compresión debe estar en el rango de 0,79 kPa (0,1 libras por pulgada cuadrada (psi)) a alrededor de 13,8 kPa (2 libras por pulgada cuadrada) a 50% de compresión, preferiblemente de desde alrededor de 2,1 kPa (0,3 libras por pulgada cuadrada) a alrededor de 11,7 kPa (1,7 libras por pulgada cuadrada) a 50% de compresión y más preferiblemente de desde alrededor de 3,45 kPa (0,5 libras por pulgada cuadrada) a alrededor de 10,3 kPa (1,5 libras por pulgada cuadrada) a una compresión de 50%, como se determinó por el Método de Prueba ASTM D3574-91 procedimiento C.

Generalmente, el miembro de conformación exterior tiene un espesor de por lo menos de alrededor de 1 milímetro, especialmente de por lo menos de alrededor de 2 milímetros, más específicamente de por lo menos de alrededor de 3 milímetros, y más específicamente de desde alrededor de 3 milímetros a alrededor de 7 milímetros. Deseablemente, el espesor promedio del miembro de conformación es de por lo menos de alrededor de 20 por ciento del espesor promedio del miembro absorbente central, y más específicamente es de por lo menos de alrededor de 30 por ciento del espesor promedio del miembro absorbente central. El espesor del miembro de conformación exterior también puede ser mayor que aquél del miembro absorbente central. Por ejemplo, el espesor promedio del miembro absorbente central puede bajar por lo menos por alrededor de 20 por ciento o por lo menos a alrededor de 50 por ciento más que el espesor promedio del miembro de conformación exterior.

El "ancho de orilla" del miembro de conformación exterior, definido aquí como la distancia lateral a lo largo de una parte continua del

miembro de conformación exterior a lo largo de la línea central transversal, específicamente desde la orilla interior (adyacente al miembro absorbente central) del miembro de conformación exterior a la orilla exterior de la misma, es deseablemente de por lo menos de alrededor de 2 milímetros y específicamente de por lo menos de alrededor de 3 milímetros, más específicamente de por lo menos de alrededor de 4 milímetros. Por ejemplo, una sección de espuma rectangular de 7 centímetros de ancho con un hueco central de 5 centímetros de ancho ahí para recibir un miembro absorbente central tendrá un ancho de orilla de 1 centímetro.

En una modalidad preferida, el miembro de conformación exterior también es un miembro absorbente exterior que comprende fibras celulósicas, el miembro absorbente exterior está esencialmente rodeado de material impermeable (por ejemplo, la barrera de transmisión y la hoja inferior) de manera que el material absorbente permanece esencialmente seco en el uso. En una modalidad, la barrera de transmisión cubre completamente la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior y forma un sello con la hoja inferior en la región entre el miembro absorbente exterior y el miembro absorbente central y, opcionalmente, está unida a la hoja inferior adyacente a la periferia exterior del miembro absorbente exterior. Pueden proporcionarse pequeñas aberturas en la barrera de transmisión para permitir alguna toma de fluido en el miembro absorbente exterior cuando el miembro absorbente central está saturado pesadamente, pero ordinariamente el miembro absorbente exterior permanecerá seco. Las aberturas pueden ser proporcionadas solo cerca de los extremos longitudinales del miembro absorbente central de manera que el fluido no pueda transmitirse directamente hacia la región de entrepierna del miembro absorbente exterior. Por tanto, el miembro absorbente exterior primariamente sirve para proporcionar comodidad y ajuste a cuerpo, mientras que se proporciona un sustrato sobre el cual puede descansar la barrera de transmisión para resistir el fluido que fluye hacia afuera desde el artículo.

El núcleo absorbente puede además comprender elementos de distribución de fluido tal como los elementos de bombeo de la patente US No 5,769,834, otorgada el 23 de junio de 1998 a Reiter y otros, donde los elementos tubulares son usados para mover el fluido desde una región del núcleo absorbente a otra. Los elementos tubulares deseablemente están afuera del miembro absorbente central del núcleo absorbente y son adaptados para interceptar el líquido que puede escapar desde los lados longitudinales del miembro absorbente central y moverlo hacia los extremos longitudinales del núcleo absorbente.

Modalidades Adicionales para la Barrera de Transmisión

En las modalidades que usan una película perforada para la barrera de transmisión, la película debe estar orientada para impedir el flujo desde el miembro absorbente central hacia el miembro absorbente exterior. Muchas películas perforadas proporcionan dirección de flujo, donde el flujo pasa a través de la película más fácilmente cuando el fluido es depositado sobre un lado de la película. Por ejemplo, muchas películas tienen aberturas ahusadas o cónicas con las aberturas grandes sobre un lado y las aberturas estrechas sobre el otro, donde el fluido sobre el lado con las aberturas grandes pasa fácilmente a través de la película, mientras que el fluido sobre el lado con las aberturas estrechas es más factible que se impida que pase a través de la película. Cuando una película proporciona tal dirección, es deseable el que el lado más factible a impedir el flujo de fluido sea colocado hacia el miembro absorbente central. En esta manera, la transmisión de flujo desde el miembro absorbente central a el miembro absorbente exterior puede ser retrasada hasta que el miembro absorbente central esté esencialmente saturado.

En algunas modalidades, la barrera de transmisión no requiere ser hidrofóbica y puede aún ser absorbente siempre que la transmisión sea esencialmente impedida por una función de barrera proporcionada por la barrera de transmisión. Por ejemplo, una película impermeable al líquido de material superabsorbente tal como una película de poliacrilato puede ser usada. La película puede hincharse y absorber el agua sin permitir que el flujo de transmisión se extienda más allá de la película. La barrera de transmisión puede comprender una pluralidad de componentes, tal como dos o más secciones de la película polimérica, o una combinación de una región impregnada sobre la superficie de un miembro absorbente y de una película polimérica, y similares. En una modalidad, la barrera de transmisión puede comprender dos secciones longitudinales las cuales descenden adentro de una separación entre el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior y hace contacto con la hoja inferior, donde dos secciones de la barrera de transmisión pueden ser unidas individualmente a la hoja inferior para la estabilidad. Además, una barrera de transmisión singular o unitaria puede tener secciones las cuales descenden para hacer contacto con la hoja inferior y están unidas a ésta. Por ejemplo, una sección única del material de barrera de transmisión puede proporcionarse con hendiduras centrales en la forma de una viga de I (o la forma de la letra "H", girada por 90 grados) dados dos secciones abisagradas que pueden pasar a través de una hendidura o separación en el núcleo absorbente (particularmente, la separación entre el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior en la región de entrepierna) para hacer contacto y unirse con la hoja inferior. El material de barrera de transmisión puede además elevarse de regreso hacia la

superficie de lado al cuerpo del núcleo absorbente para hacer un contacto con la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente central

Líneas de Doblado

Como se usa aquí, la palabra "línea" o "líneas" en los términos de "línea de conformación" y "líneas de plegado" se refieren a secciones alargadas y estrechas que promueven el doblado mediante el proporcionar un cambio repentino y en las propiedades del material de materia a lo largo de la línea en relación a la materia sobre cualesquier lado de la línea. Una línea puede ser recta, arqueada, sinusoidal, ondulada, angular, o de tipo de zig-zag, y puede tener múltiples elementos, tal como una línea que se extiende longitudinalmente seguida por una vuelta o doblez hacia el dentro del artículo, o puede ser una serie de segmentos cortos que definen una línea. Una línea de conformación o línea de plegado también puede comprender una serie de puntos, tal como los puntos formados por adhesivos o calor y presión para crear puntos unidos y densificados espaciados y separados para definir una línea. Las líneas pueden tener un ancho menor de alrededor de 10 milímetros (mm), deseablemente de menos de alrededor de 5 milímetros, más específicamente menos de alrededor de 3 milímetros, y más específicamente de entre alrededor de 0.5 milímetros y alrededor de 2 milímetros. Dado que una línea de conformación generalmente tendrá componentes múltiples, tal como las partes longitudinales y los segmentos que se extienden hacia afuera, los términos líneas de conformación y línea de conformación pueden ser usados generalmente en forma intercambiable.

Durante la compresión lateralmente hacia adentro de los lados longitudinales se desea que se establezca un doblez esencialmente en forma de W en la región de entrepierna del artículo absorbente debido a la deflexión del núcleo absorbente. Tal como se utilizó aquí un "doblez en forma de W" en el artículo absorbente, significa que la sección transversal del artículo lateralmente comprimido a lo largo o cerca de la línea central transversal del artículo muestra una forma aproximada por la letra W, con los valles exteriores alrededor de un montículo central. El montículo central puede ser redondeado, puede ser relativamente plano en la parte superior, o afilado como una V invertida. Un doblez en forma de "W" puede producirse con una compresión lateral simple mediante la colocación adecuada de las líneas de plegado y una línea o líneas de conformación. Típicamente, las líneas de plegado, cuando se usan, son localizadas afuera del miembro absorbente central del núcleo absorbente de un artículo absorbente. El doblado hacia abajo a lo largo de las líneas de pliegue es típicamente asociado con el doblado hacia arriba de los lados longitudinales del artículo en la región de entrepierna. Las líneas de

plegado pueden ser acopladas con una línea de conformación o líneas de conformación más cercanas al eje longitudinal del artículo que las líneas de plegado, típicamente localizadas en el miembro absorbente central del núcleo absorbente de un artículo absorbente, donde la línea de conformación promueve o permite el doblado hacia arriba de la región central del núcleo absorbente durante la compresión lateral para proporcionar un buen ajuste al cuerpo. La línea de conformación más cerca de la línea central longitudinal de artículo que las líneas de plegado, está diseñada para trasladar la compresión lateral a una deflexión vertical (protuberancia hacia arriba) de una región central del artículo absorbente, resultando, por ejemplo, en un montículo hacia arriba, particularmente cuando se combina con la deflexión hacia abajo del artículo a lo largo de las líneas de plegado.

Descablemente, el montículo hacia arriba, creado cerca de la línea central longitudinal del artículo por el movimiento hacia arriba de las regiones centrales del artículo absorbente como se dirigió por las líneas de conformación, no persiste a través de la longitud del artículo, sino, como se influenció por las líneas de conformación, termina justo afuera de la región de entrepierna para permitir al artículo el conformarse mejor a las regiones afuera del área de entrepierna, donde una forma de V invertida puede ser útil en la parte posterior del artículo para conformarse mejor a las nalgas, y donde el artículo generalmente debe ser relativamente plano en la dirección transversal y enrollado cóncavo hacia arriba en la dirección longitudinal para un mejor ajuste en el frente de la almohadilla. La conformación adecuada de las regiones afuera de la región de entrepierna durante la compresión lateral puede ser lograda mediante el proporcionar hendiduras adicionales, elementos de refuerzo, componentes elásticos o elementos de sujeción al núcleo absorbente.

En una modalidad de ejemplo, el artículo absorbente comprende una o más capas de material absorbente con las líneas de plegado arqueadas cóncavas hacia afuera en la región de entrepierna formadas mediante el grabar el material absorbente cerca de los lados longitudinales del artículo, comprendiendo además una línea de conformación central formada mediante el perforar o el hacer una muesca en el material absorbente en la región central de las almohadillas, las líneas de conformación tienen una geometría similar a una flecha de cabeza doble con las cabezas de flecha de reversa o "><" centradas a lo largo de la línea central longitudinal del artículo entre las líneas de plegado, y con el eje longitudinal de la flecha alineado con el eje longitudinal del artículo. Tal geometría para la línea de conformación permite a la región central del núcleo absorbente entre las "cabezas de flecha" exteriores el deflexionar hacia arriba mientras que la deflexión hacia abajo ocurre a lo largo de las

líneas de plegado Otra geometría exitosa para la línea de conformación es un par de líneas arqueadas cóncavas hacia afuera cuyos puntos medios tocan o se acercan uno a otro, longitudinalmente almeadas y esencialmente simétricamente colocadas alrededor de ambos lados del eje longitudinal en la región de entrepierna entre las líneas de pliegue exterior, y deseablemente más pequeñas en longitud que las líneas de pliegue. Tales líneas de pliegue arqueadas semejan la forma de un paréntesis izquierdo y derecho, colocado de espalda a espalda o “) (“ con el eje vertical del paréntesis esencialmente almeado con el eje longitudinal del artículo. En forma similar, la línea de conformación en muchas modalidades puede ser descrita como convexa hacia la línea central longitudinal del artículo y puede ser contenida generalmente dentro del núcleo absorbente y específicamente contenida generalmente dentro del miembro absorbente central.

La línea de conformación o las líneas de plegado del artículo absorbente pueden generalmente ser creadas en cualesquier manera factible para guiar el doblado de un material flexible que tiene un grado de rigidez intrínseca, tal como una almohadilla colocada por aire, una estera de pulpa de borra, una pila de capas de tisú, un tejido de material coforma u otros compuestos de fibra y polímero, o una tela no tejida de alto esponjado. La línea de conformación o las líneas de pliegue deseablemente son producidas por uno o más métodos de tratamiento tal como el de grabado, estampado u otros métodos conocidos para crear regiones densificadas como se describió en la patente US No 4,655,759, otorgada el 7 de abril de 1987 a A.Y. Romans-Hess y otros. Otros métodos para la formación de línea incluyen el cortado en hendiduras, el ranurado, el cortado, la formación de muescas, el rasgado, la termounión (aplicación de calor para crear unión, particularmente con los materiales termoplásticos o las resinas de asentamiento por calor), el prensado en caliente (la aplicación simultánea de calor y presión, especialmente en conjunción con los materiales aglutinantes termoplásticos, los plásticos termoasentables o las resmas de calentamiento por calor), la unión ultrasónica, la perforación, el perforado grabado, la perforación con agujas, la impregnación con resinas, ceras o termoplásticos, el corte hidráulico con chorros de agua u otros chorros de fluido, el doblado previo, el plegado, el marcado, o la remoción de material mediante abrasión, ablación, recolección, raspado o succión.

Las líneas de pliegue y las líneas de conformación pueden ser creadas mediante el unir una parte de la cubierta o de la hoja posterior a una parte comprimida del material absorbente usando los métodos descritos por Mogor en la patente US No 3,575,174 otorgada el 20 de abril de 1971. Los artículos de la presente invención también pueden

comprender grabados en la región posterior del artículo para promover un doblez en forma de V invertido en la parte posterior del artículo para una colocación de artículo más cómoda entre las nalgas de una usuaria

La longitud abarcada por la línea o líneas de conformación en la dirección longitudinal puede ser de por lo menos de alrededor de 1 centímetro, específicamente de por lo menos de alrededor de 2 centímetros, más específicamente de desde alrededor de 3 centímetros a alrededor de 10 centímetros, más específicamente aún de desde alrededor de 4 centímetros a alrededor de 8 centímetros, y más específicamente de desde alrededor de 4 centímetros a alrededor de 6 centímetros. En las toallas sanitarias y otros artículos absorbentes, una ranura o muesca longitudinal, si está presente, deseablemente puede ser de desde alrededor de 4 centímetros a alrededor de 6 centímetros de largo. La extensión longitudinal de las líneas de plegado puede ser más pequeña que aquella de las líneas de conformación, pero en la mayoría de las modalidades deseablemente es de alrededor de la misma o más larga que aquella de la línea de conformación. Por ejemplo, las líneas de plegado pueden ser más largas que las líneas de conformación en la dirección longitudinal por lo menos por alrededor de 1 centímetro, más específicamente por lo menos de alrededor de 2 centímetros, más específicamente por lo menos de alrededor de 3 centímetros, y más específicamente de desde alrededor de 2 5 centímetros a 5 centímetros.

Material Superabsorbente

Los núcleos absorbentes de la presente invención pueden comprender partículas superabsorbentes, tal como de desde 5% a 90% por masa de partícula superabsorbente sobre una base de masa seca, o de desde alrededor de 30% a alrededor de 70% de partículas superabsorbentes, alternativamente de desde alrededor de 10% a alrededor de 50% de partículas superabsorbentes, y más específicamente de desde alrededor de 10% a alrededor de 40% de partículas superabsorbentes. El material superabsorbente puede ser incorporado como partículas sueltas, partículas unidas a las fibras hidrofílicas, fibras superabsorbentes, o como un componente del material aglutinante o composición estructurante. El material superabsorbente también puede ser proporcionado en la forma de una espuma, como se describe en la patente de los Estados Unidos de América No 5 506 035, "Espuma de Polímero Superabsorbente", otorgada a Van Phan y otros, el 9 de abril de 1996, o incorporada en los espacios huecos de una espuma absorbente.

En una modalidad, el núcleo absorbente comprende una estructura en capas o laminada que tiene partículas superabsorbentes o fibras

presentes en por lo menos una capa. El material superabsorbente también puede servir como un aglutinante para mantener el compuesto fibroso en un estado densificado. Por ejemplo, la patente europea 758.220-B otorgada a U Widlund el 19 de febrero de 1997, enseña el uso de partículas superabsorbentes humedecidas para servir como un aglutinante en la creación de materiales laminados, con la densificación proporcionada mediante el pasar el compuesto a través de un punto de presión calentado.

El material superabsorbente unido a las fibras celulósicas también puede ser benéfico para usarse en la presente invención. Por ejemplo, los aglutinantes pueden ser usados para unir las partículas superabsorbentes a las fibras celulósicas, como se discutió por Hansen y otros, en la patente US No 5,547,745, otorgada el 20 de agosto de 1996 y en la patente US No 5,693,411, otorgada el 2 de diciembre de 1997 (Tales sistemas aglutinantes también pueden ser usados para unir muchos otros sólidos a las fibras de la presente invención, incluyendo las zeolitas, el bicarbonato de sosa, las partículas de carbón activado, TiO_2 , la arcilla, la bentonita, el talco y similares).

Los superabsorbentes también pueden ser unidos a las partes específicas de una tela no tejida o celulósica, tal como las regiones elevadas o deprimidas sobre una hoja de tisú impresa, como se describe en la patente US No 5,487,736 otorgada a D Van Phan el 30 de enero de 1996. Los compuestos de superabsorbente y de fibra también pueden incluir combinaciones de ambos polímeros superabsorbentes aniónico y catiónico, con uno o ambos de los polímeros unidos a un sustrato tal como las fibras de celulosa a través de los enlaces covalentes, y partículas de dos tipos de polímero unidas por las uniones iónicas, como se describe en la patente US No 5,853,867 otorgada a N Harada y otros, el 29 de diciembre de 1998. En una modalidad, las zonas discretas de las partículas superabsorbentes catiónicas y aniónicas son proporcionadas en el artículo, tal como las bolsas discretas alternando entre las partículas superabsorbentes catiónicas y aniónicas. Los superabsorbentes también pueden ser preparados con ambos grupos ácidos y básicos o con factores anti microbiales para ayudar a evitar los olores y el crecimiento bacteriano.

La Hoja Superior

La hoja superior tiene un lado de cara al cuerpo y un lado de cara al núcleo. El lado de cara al cuerpo de la hoja superior generalmente forma por lo menos una parte de la superficie de cuerpo del artículo. La hoja superior debe permitir que los líquidos se transfieran fácilmente a través

de su espesor hacia el núcleo absorbente. La hoja superior puede comprender cualesquier material de cubierta permeable al fluido conocido en el arte tal como las películas perforadas o las telas no tejidas, u otros materiales, tales como las hojas de base colocadas en húmedo hidrofílicas tratadas con partes de material hidrofóbica, incluyendo aquéllas de Chen y otros en la solicitud de patente US copendiente, propiedad del mismo solicitante, "Tejidos Absorbentes Zonificados en Forma Dual", serie No 08/997.287 presentada el 22 de diciembre de 1997. Las telas no tejidas usadas pueden producir una hoja superior que puede incluir capas de material enlazado con hilado, material soplado con fusión y de combinaciones de los mismos. Las telas no tejidas pueden ser telas perforadas o con hendiduras o pueden proporcionarse con tratamientos para una humectabilidad mejorada, incluyendo un tratamiento de descarga corona o tratamientos para una permeabilidad de flujo mejorada tal como el hidroenredado o la perforación o el micro grabado. El crepado de la tela no tejida usando métodos conocidos en el arte puede mejorar deseablemente la suavidad, la apariencia y el funcionamiento de la hoja superior. La hoja superior puede comprender una capa de una película perforada grabada o perforada sobre el lado al cuerpo unida a la capa de una tela no tejida, preferiblemente tratada para ser hidrofílica, sobre el lado de núcleo. Similarmente, la hoja superior puede comprender dos más capas no tejidas o películas y unas capas no tejidas que se han coperforado para proporcionar las perforaciones adecuadas para una toma rápida de los fluidos viscosos o viscoelásticos y para mejorar el contacto de transmisión con los materiales absorbentes subyacentes.

Las hojas superiores de ejemplo pueden hacerse de acuerdo con la patente US No 5 533 991, otorgada el 9 de julio de 1996 a Kirby y otros, la patente US No 4 342,314 otorgada el 3 de enero de 1982 a Radel y otros, y la patente US No 4,463,045 otorgada el 31 de julio de 1984 a Ahr y otros. La hoja superior puede comprender una capa de transferencia adicional para ayudar a dirigir el fluido a adentro del núcleo absorbente, como se describió, por ejemplo, en la patente US No 4,397,644 otorgada el 9 de agosto de 1983 a Matthews y otros.

La hoja superior y la hoja inferior pueden ser unidas adhesivamente al núcleo absorbente. Los principios útiles para unir adhesivamente las hojas superiores u otras láminas a los núcleos absorbentes que comprenden las fibras trituradas están descritos en la patente US No 4,573,986 otorgada el 4 de marzo de 1986 a Minetola y otros.

La hoja superior o la cubierta misma puede jugar un papel importante en evitar el contacto de transmisión durante el abultado del artículo absorbente. En una modalidad, la cubierta puede hacerse

esencialmente impermeable sobre el miembro absorbente exterior en la región de entrepierna de manera que la transmisión entre los miembros absorbentes es impedida aún cuando el miembro absorbente exterior esté doblado en contacto con el miembro absorbente central. Una película perforada, por ejemplo, puede hacerse simplemente libre de aberturas en las regiones donde se desea la impermeabilidad tal como sobre el miembro absorbente exterior en la región de entrepierna o sobre el miembro absorbente exterior completo. Para hacer selectivamente y permeable un material no tejido de otra manera permeable, éste puede ser recubierto o puede ser rociado con materiales repelentes al agua, incluyendo aquéllos los cuales forman una película o pueden ocluir las aberturas. Pueden ser usadas las ceras, los materiales de recubrimiento acrílicos, y los compuestos de silicona que forman geles o películas, por ejemplo.

La hoja superior puede ser tratada con una variedad de aditivos para el control del olor o para la salud y comodidad de la piel, incluyendo anti microbiales, farmacéuticos, emolientes, extracto de aloe vera o vitamina E y otras composiciones de tratamiento de la piel conocidas.

Modalidades Adicionales para la Hoja Inferior

Debido a que una barrera de transmisión impermeable tal como la película polimérica puede estar debajo del miembro absorbente central en muchas modalidades de la presente invención, no es imperativo el que la hoja inferior misma sea absolutamente impermeable para evitar que el fluido escape desde el miembro absorbente central. De hecho, la hoja inferior debajo del miembro absorbente central en tales casos puede ser un material poroso tal como un tejido enlazado con hilado que tiene una sensación de tipo de paño o una película micro perforada y grabada que también tiene una sensación de tela. Si la barrera de transmisión está envuelta alrededor del miembro absorbente exterior para evitar el filtrado del fluido desde el miembro absorbente exterior a la hoja inferior, entonces toda o parte de la hoja inferior en las regiones de bajo del miembro absorbente exterior puede ser porosa o de tipo de tela. Cuando la barrera de transmisión está colocada adecuadamente abajo del miembro absorbente central y partes de la barrera de transmisión evitan que el líquido de comunicación haga contacto entre el miembro absorbente exterior y la hoja inferior, entonces una parte principal o toda la hoja inferior puede ser permeable al líquido y de tipo de tela. Desde luego, una hoja inferior puede tener una sensación de tipo de tela y aún ser esencialmente impermeable al líquido, tal como cuando una tela no tejida porosa es laminada con una película polimérica impermeable al líquido.

No obstante lo anterior, es frecuentemente deseable que la hoja inferior sea esencialmente impermeable, aún cuando ésta puede tener capacidad para respirar para permitir la transmisión del vapor de agua para la comodidad. La hoja inferior puede ser estimable y tener capacidad para respirar, y específicamente, puede tener estiramiento biaxial, como se describe en la solicitud de patente US copendiente y propiedad del mismo solicitante serie No 60/113 552, presentada el 23 de diciembre de 1998 por M T Morman y otros.

El lado de prenda de la hoja inferior (la superficie que hace contacto con las prendas de la usuaria) puede ser proporcionado con adhesivos u otros sujetadores para asegurar el artículo a las prendas interiores u otros artículos de ropa de la usuaria. Cualquier adhesivo o pegamento usado en el arte para tales propósitos puede ser empleado, con los adhesivos sensibles a la presión siendo preferidos. Puede ser usado el material de gancho VELCRO® y otros sujetadores.

Los materiales con capacidad para respirar útiles también pueden ser hechos mediante tecnología de electro hilado, donde una solución o fundido de polímero suspendido es cargada a un voltaje alto en relación a una rejilla de recolección (véase P W Gibson, H.L. Schreuder-Gibson y D Rvin, "Esteras de Fibra Electro Hilada. Propiedades de Transporte", AIChE J, 45 (1) 190-195 (enero de 1999)). Las fuerzas eléctricas superan la tensión de superficie y permiten que se mueva un chorro de fino de solución o fundido de polímero hacia la rejilla de recolección a tierra o cargada opuestamente. El chorro puede ser extendido en aún corrientes de fibra más fina antes de alcanzar el objetivo, y puede ser interceptado por una tela o paño que lleva las fibras finas hacia afuera. Las fibras secadas o solidificadas pueden tener diámetros de 40 nm (0,04 micras) aún cuando las fibras de 200 a 500 nm pueden ser más comunes. Los materiales resultantes pueden tener poros más pequeños que permiten el transporte de vapor mientras que se inhibe el transporte de líquido, haciendo por tanto útiles a las películas con capacidad para respirar.

Las fibras elastoméricas también pueden ser usadas para crear películas con capacidad para respirar y estimables. En una modalidad, una capa de nano fibras electro hiladas son depositadas sobre una tela o tejida o película, tal como una película perforada o un tejido plastificado, a fin de proporcionar una capa de barrera a la humedad con capacidad para respirar unida a una capa que proporciona otra funcionalidad tal como textura, elasticidad, integridad o volumen.

Otras Configuraciones y Componentes Adicionales

Los artículos absorbentes de la presente invención pueden ser combinados con otros materiales funcionales internamente (como mediante el agregar material al material absorbente o sobre el material de barrera) o externamente (como mediante la unión con capas adicionales), incluyendo pero no limitándose a los absorbentes de olor, a las fibras de carbón activado y a las partículas, al polvo para bebé, a las zeolitas, a los perfumes, a los retardadores de fuego, a las partículas superabsorbentes, a los materiales no tejidos, a las espumas de celda cerrada, a los dispositivos electrónicos, tales como alarmas que indican el mojado o filtrado y otros indicadores de humedad, opacificadores, rellenadores, aerogeles, agentes de apresto, agentes anti microbiales, enzimas, material de intercambio de ión, o inhibidores de enzima para la prevención del daño a la piel, incluyendo las arcillas organofílicas para la inhibición de tripsina y otras enzimas proteolíticas como se describe por A. A. Shulz y K. Floyds en la patente US 5,869,033, "Método para Evitar la Irritación de la Piel Causada por las Enzimas Fecales", otorgada el 9 de febrero de 1999

Una variedad de compuestos específicos puede ser aplicada para la prevención o el control de los olores, incluyendo los agentes quelantes y las ciclo dextrinas, tal como aquéllas de la patente US No 5,874,070, otorgada el 23 de febrero de 1999 y la patente US No 5,429,628, otorgada el 4 de julio de 1995 a Trinh y otros, los compuestos de ácido acetoacetico, como se describe en la patente US No 5,874,071, otorgada el 23 de febrero de 1999, y el trietil citrato y el ricinoleato de zinc

Los artículos para el cuidado de la mujer, las almohadillas y las aletas pueden ser agregadas a los lados del artículo absorbente. La barrera de transmisión puede extenderse al comienzo del apéndice o del ala o más allá, aun cuando deseablemente la barrera de transmisión evita la transmisión lateral del fluido hasta la región del apéndice o del ala. En una modalidad, la barrera de transmisión comprende una sección transversal la cual se extiende lateralmente más allá del núcleo absorbente para formar un componente de alas o de apéndices. Tal sección puede ser una parte integral de la barrera de transmisión o puede ser un segundo miembro de barrera de transmisión en adición al primer miembro de barrera de transmisión contenido dentro del núcleo absorbente.

Para los pañales y calzoncillos de aprendizaje desechables, pueden ser agregados una variedad de componentes adicionales para el ajuste al cuerpo y la comodidad. Por ejemplo, los pañales de la presente invención preferiblemente pueden comprender además paneles laterales, muchos de pierna plastificados, entrepiernas plastificadas y sistemas de sujeción

preferiblemente comprendiendo un par de miembros de aseguramiento y un miembro de colocación. Para la contención de los movimientos intestinales, el artículo también puede estar provisto con aletas, espacios huecos en el núcleo absorbente, presas o barreras elevadas o cualesquier otros sistemas para la contención de los movimientos intestinales conocidos en el arte.

Un pañal puede tener una hoja superior y una hoja inferior con unas dimensiones de longitud y ancho generalmente más grandes que aquéllas del núcleo absorbente. La hoja superior y la hoja inferior se extienden más allá de las orillas del núcleo absorbente para formar por tanto la periferia del pañal. Aunque la hoja superior, la hoja inferior y el núcleo absorbente pueden ser ensamblados en una variedad de configuraciones muy conocidas, varias configuraciones de pañal útiles están descritas generalmente en la patente US No 3,860,003 otorgada a Buell el 14 de enero de 1975 y en la patente US No 5,151,092 otorgada a Buell el 29 de septiembre de 1992.

El artículo completo puede comprender los materiales extensibles, incluyendo los materiales absorbentes corrugados o acortados capaces de estirarse en una o más direcciones en plano y una hoja superior y una hoja inferior extensibles, y opcionalmente una barrera de transmisión extensible o elastomérica. Varias configuraciones útiles para los artículos extensibles están descritas en la patente US No 5,766,213 otorgada a Hackman y otros, el 16 de junio de 1998 El artículo absorbente, además de ser extensible, puede ser estimable, como se define de aquí en adelante

Opcionalmente, una capa de surgimiento puede estar colocada entre la hoja superior y el núcleo absorbente, específicamente arriba del miembro absorbente central, para incrementar la toma de fluido, particularmente de la orina y particularmente en los artículos absorbentes que se intentan para manejar la orina tales como los pañales, los calzoncillos de aprendizaje, o las almohadillas para incontinencia. La capa de surgimiento es típicamente una tela no tejida suave, tal como un tejido cardado y unido, de materiales sintéticos tal como de polietileno o de polipropileno, el cual no retiene el líquido pero ayuda a distribuirlo al núcleo absorbente subyacente. Las capas de surgimiento de ejemplo están descritas en la patente US No 5,562,650 otorgada el 8 de octubre de 1996 a Everett y otros, y en la patente US No 5,429,629 otorgada el 4 de julio de 1995 a Latimer.

Los medios también pueden ser aplicados para reducir la tendencia de una almohadilla o toalla sanitaria para abultarse o doblarse sobre si misma durante la compresión transversal. Las aletas, alas o apéndices que

se extienden desde el artículo absorbente en la región de entrepierna pueden ser dobladas sobre la orilla de las prendas interiores de la usuaria para proporcionar un mejor ajuste, estabilidad y protección al escape, y pueden reducir el abultado indeseable del artículo. Las alas y las estructuras relacionadas están mostradas en la patente US No 5,267,992, intitulada "Toalla Sanitaria Conformada con Aletas", otorgada a K.J. Van Tilburg, el 7 de diciembre de 1993 y la solicitud de patente mundial 99/00093, "Artículo Absorbente con Alas Extensibles de Capas Múltiples", de R.W. Patterson y otros, de 7 de enero de 1999.

Métodos de Fabricación

Generalmente, puede ser un equipo automatizado similar al de las líneas de producción ya usado para la producción de toallas sanitarias, pañales y similares, con modificaciones menores para producir la presente invención. Los sistemas modulares son preferidos específicamente donde las varias operaciones de unidad de la línea de producción pueden moverse y reemplazarse en otros módulos sin la necesidad de una reconstrucción completa de una máquina. Los ejemplos de las máquinas útiles y de los métodos para usarlas para la producción de artículos absorbentes están descritos en la patente US No 4,480,516 y en la patente US No 5,567,260, ambas se incorporan aquí a modo de referencia.

La línea de producción puede incluir un molino de martillo para la producción de fibras trituradas, si la pulpa de borra va a ser usada, o el material absorbente en la forma de rollo puede proporcionarse, incluyendo los tejidos colocados por aire, el coform, las hojas de pulpa suavizadas mecánicamente, los tejidos de tisé y similares. En forma similar, los componentes de película o de no tejido del artículo absorbente también son generalmente proporcionados en forma de rollo. Los artículos rollo son desenrollados y son cortados a la forma como usando métodos, tales como el corte de matriz, los cortadores de hendiduras, o los chorros de agua, y los componentes pueden ser colocados en la relación adecuada uno a otro, típicamente con la unión en línea en regiones seleccionadas proporcionada por el adhesivo rociado, por el contacto con cuernos ultrasónicos o con elementos de grabado calentados u otros medios de unión conocidos en el arte. Los componentes pueden ser movidos sobre bandas continuas desde una operación a otra, y pueden ser transportados con zapatas de recolección con vacío, chorros de aire, pinzas mecánicas, y similares.

Por ejemplo, un tejido de material colocado por aire, coforma, o una hoja de pulpa micro manchada de un ancho adecuado para el núcleo

absorbente de un artículo absorbente puede ser desenrollado y cortado en hendiduras en tres tiras, la tira media deseablemente siendo más ancha que cualesquiera de las dos tiras laterales. Alternativamente, las tiras de los tres rollos de material absorbente pueden ser desenrolladas y pueden ponerse una cerca de la otra. Las tres tiras están dirigidas en la misma dirección, la dirección de la máquina, con las dos tiras laterales espaciadas y separadas por un ancho aproximadamente igual a o menor que el ancho de la tira media. La tira media está elevada en relación a las tiras laterales, estando guiada y colocada por los medios de guía tal como los rodillos, las barras de volteo, las hojas, los canales, los chorros neumáticos, las zapatas o ranuras con vacío o similares. Un tejido de material de barrera tal como una película de polietileno grabada, un tejido de tisú aprestado impregnado con resina, o una película perforada o un tejido impermeable con aberturas espaciadas y separadas ahí, también es desenrollada de un rollo y es guiada por los medios de guía para estar debajo de la tira media elevada y arriba de las tiras laterales, desplazándose en la misma dirección. El tejido de material de barrera tiene un ancho mayor que la distancia final predeterminada entre las dos tiras exteriores (por ejemplo, un ancho mayor que el ancho del hueco central en el artículo absorbente ensamblado), y deseablemente un ancho mayor que el ancho de la tira media, y puede ser de por lo menos tan ancho como el ancho final predeterminado de núcleo absorbente o del artículo absorbente. La combinación de las tres tiras y del tejido en movimiento del material de barrera convergen en un punto de presión de baja presión (por ejemplo, una presión máxima deseablemente menor de alrededor de 50 kPa, más específicamente de menos de alrededor de 8 kPa) o una zona de unión donde la tira media es puesta aproximadamente en el mismo plano que las tiras exteriores o en una relación de contacto con las mismas, con un contacto directo por lo menos parcialmente bloqueado por la presencia de la barrera de transmisión. La tira media puede traslapar parcialmente las dos otras tiras, en cuyo caso el ancho del espacio hueco central definido por los lados longitudinales interiores de la tira exterior será de menos que el ancho del miembro absorbente central. En esta manera, un núcleo absorbente es ensamblado teniendo un miembro absorbente central, un miembro absorbente exterior que comprende dos tiras longitudinales y una barrera de transmisión que separa el miembro absorbente central del miembro absorbente exterior. En la especificación de que la tira media sea elevada, se entiende a través del cuerpo de esta descripción que los mismos procedimientos pueden ser aplicados de cabeza para crear un núcleo absorbente de cabeza, en cuyo caso la tira media estará más baja que las tiras laterales.

Las tres tiras y la barrera de transmisión puede entonces ser unidas a una sección de material de hoja inferior que tiene un miembro que se

eleva central ya colocado sobre el mismo o unido al mismo, y el artículo puede entonces ser sujetado a una hoja superior, o el miembro que se eleva central puede estar colocado en forma de emparedado entre una hoja inferior y el núcleo absorbente, con el miembro que se eleva central estando colocado centralmente para estar debajo del miembro absorbente central (la tira media) Las capas absorbentes adicionales pueden estar unidas al núcleo absorbente, incluyendo una bolsa absorbente que comprende materiales de flujo libre tal como alrededor de 1 gramo a alrededor de 5 gramos de motas de eucalipto envueltas en una envoltura permeable al líquido, las cuales pueden estar unidas arriba o abajo de la tira media del material absorbente Una hoja superior puede entonces ser unida a la hoja inferior y opcionalmente unida adhesivamente al núcleo absorbente

Alternativamente, un miembro que se eleva central tal como una sección cortada de un tejido doblado en "e" puede ser unido en intervalos periódicos y espaciados y separados a la superficie de lado al cuerpo de la barra de transmisión después de que ésta se ha desenrollado y antes de que ésta sea unida al núcleo absorbente, en cuyo caso el miembro que se eleva central estará en forma de emparedado entre la barrera de transmisión y la tira media al pasar el núcleo absorbente a través de un punto de presión o zona de unión. En una modalidad menos preferida, la barrera de transmisión también puede estar unida debajo de la barrera de transmisión a su superficie de lado a la prenda antes de hacer contacto con la hoja inferior El núcleo absorbente es colocado en forma de emparedado entre una hoja inferior y una hoja superior, ambas de las cuales pueden ser proporcionadas en forma de rollo Las perlas o rociado de adhesivo, los dispositivos de unión térmica o ultrasónica giratorios y otros medios de unión pueden ser aplicados para unir la hoja superior y la hoja inferior una a otra y al núcleo absorbente, si se desea El artículo ensamblado puede ser cortado y puede ser provisto con otros componentes como se requiera

En la modalidad relacionada, tres tiras cortadas de un rollo o traídas juntas de dos o más rollos de material absorbente se ponen juntas al desplazarse éstas en la dirección de la máquina. Las tres tiras pueden descansar sobre una banda en movimiento o pasar a través de un jalado abierto Las tres tiras pueden estar lado a lado en el mismo plano, o la tira media puede hacer contacto y traslapar sobre las dos tiras laterales, o la tira media puede estar inicialmente elevada en relación a las tiras laterales, pero en cualesquier caso, la tira media debe por lo menos momentáneamente estar elevada en relación a las tiras exteriores mientras que las tiras exteriores están sobre una banda en movimiento o que pasa a través de un jalado abierto La tira central puede ser elevada por los

medios de guía tal como un golpe de aire o una aplicación de vacío o mediante el paso sobre un rodillo u otro dispositivo. Aún cuando la tira media está elevada en relación a las otras tiras, un inserto compuesto que se mueve desde el lado es colocado debajo de la tira central y sobre las dos tiras laterales. El inserto compuesto comprende una película polimérica que tiene un ancho mayor que la distancia al final predeterminada entre las dos tiras exteriores (por ejemplo, un ancho mayor que el ancho del hueco central en el artículo absorbente ensamblado) y deseablemente un ancho mayor que el ancho de la tira media y puede ser por lo menos tan ancha como el ancho final predeterminado del núcleo absorbente o del artículo absorbente. El inserto compuesto deseablemente es por lo menos tan largo como la región de entrepierna del artículo y puede ser por lo menos tan largo como el núcleo absorbente del artículo absorbente que está siendo producido. Unido a la parte central del inserto compuesto está un miembro que se eleva central deseablemente no más ancho que la tira central del material absorbente. Por ejemplo, el inserto compuesto puede ser una barrera de transmisión con un tejido fibroso absorbente, delgado, elástico y doblado en "e" sujetado adhesivamente a la superficie superior de la película polimérica. La colocación del inserto compuesto bajo la tira central de manera que el miembro que se eleva central está arriba de la película y directamente abajo de la tira central, ayuda a establecer un miembro absorbente central (la tira central) con un miembro que se eleva central ahí abajo, del miembro absorbente central está aislado del miembro absorbente exterior circundante (las dos tiras laterales del material absorbente) por medio de una barrera de transmisión que tiene un componente vertical y un componente horizontal. La tira central es entonces bajada por los medios de guía y/o los medios de depresión, tal como un rodillo de guía, los chorros neumáticos, un punto de presión bajo y suave, y similares, y el conjunto de tres tiras, la película polimérica y el miembro que se eleva central son colocados sobre la banda en movimiento.

El cortador corta el núcleo absorbente a la longitud adecuada y entonces se une a una hoja inferior tal como una película con capacidad para respirar de tipo de paño que se ha desenrollado desde un rollo, se ha cortado a la forma o longitud deseada, y se ha tratado con adhesivo para unirse al núcleo absorbente. Una hoja superior, también desenrollada de un rollo es adhesivamente unida, térmicamente o ultrasónicamente, por ejemplo, al artículo, particularmente siendo unida a la hoja inferior en la periferia de artículo. La hoja inferior y la hoja superior pueden entonces ser cortada juntas para definir la forma adecuada del artículo. También pueden ser agregadas las alas, las tiras de cinta adhesiva, los sujetadores mecánicos, los puños y similares usando los métodos conocidos en el arte.

En una modalidad, un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención puede ser creado mediante el colocaron miembro que se eleva central en un hueco en el miembro absorbente exterior, seguido por la inserción del miembro absorbente central. El hueco puede ser formado mediante la colocación por aire de materiales sobre una plantilla con una permeabilidad variable para provocar un peso base más bajo en una parte central o éste puede ser creado mediante el comprimir mecánicamente la parte central de una capa absorbente, o mediante el remover mecánicamente el material absorbente de los mismos.

Opcionalmente, una película polimérica para servir como una barrera de transmisión es colocada sobre el hueco antes de la adición del miembro que se eleva central o después de la adición del miembro que se eleva central. Por ejemplo, una depresión o una región vaciada puede formarse en una almohadilla absorbente y la depresión o la región vaciada es forrada con una capa de barrera soplada con fusión, una película polimérica, u otro material de barrera, después de lo cual se coloca un tejido coforma doblado en "e" o doblado en "c" o un miembro que se eleva central tubular de hule aplanado sobre la película polimérica, después de lo cual una tira absorbente central tal como un tejido colocado por aire es colocado en la depresión o región vaciada para servir como un miembro absorbente central que tiene una barrera de transmisión para evitar el filtrado lateral hacia el miembro absorbente exterior circundante. El material de barrera puede permitir el transporte en la dirección z hacia el miembro absorbente exterior más fácilmente que lo que permite el flujo lateral, como puede ser logrado, por ejemplo, mediante el proporcionar las perforaciones en la mitad de una película impermeable cuyos lados no perforados bloquean el flujo lateral al miembro absorbente exterior circundante.

Las modalidades relacionadas pueden ser producidas mediante el simplemente variar la región del núcleo absorbente en la región central para definir un miembro absorbente exterior con un hueco ahí. Bajo el miembro absorbente exterior se une adhesivamente una hoja inferior polimérica impermeable al líquido. Un miembro que se eleva central relativamente plano es colocado en el hueco arriba de la hoja inferior y después un miembro absorbente central tal como una estera de pulpa de borra es colocada sobre el miembro que se eleva central. Una hoja superior es unida al artículo, ya sea mediante un rociado de adhesivo fino sobre partes del miembro absorbente exterior y del miembro absorbente central y/o mediante conexión de adhesivo a la hoja inferior a lo largo de la periferia del artículo. Descabablemente, el ancho en exceso de la capa de barrera soplada con fusión más allá del ancho requerido para forrar el hueco central resultará en una banda de material de barrera alrededor del

miembro absorbente central, la cual puede ofrecer una clave visual especialmente si el soplado con fusión está coloreado) de un anillo protector alrededor del área absorbente central y servir a otras valiosas funciones. La banda puede formar un anillo completo alrededor de la zona absorbente central, ésta puede formar bandas longitudinales que separan los lados del artículo de la región de objetivo central.

El equipo automatizado de alta velocidad puede ser usado para llevar a cabo la fabricación del artículo. Un miembro absorbente central rodeado sobre todos los lados por un miembro absorbente exterior generalmente debe ser colocado en el hueco central con precisión y buena correspondencia, lo cual puede ser desafiante a las velocidades altas pero aún posible. Sin embargo, para la facilidad de fabricación y de costo reducido, el miembro absorbente central es una tira alargada que se extiende esencialmente a la longitud del artículo y que está unida por el miembro absorbente exterior sólo a lo largo de los lados longitudinales del miembro absorbente central, cuyos lados deseablemente son rectos y paralelos esencialmente. En este caso, el miembro absorbente central puede ser una tira continua la cual requiere sólo ser casada lateralmente y cortada en los extremos para colocarla adecuadamente en el hueco central entre un miembro absorbente exterior que comprende dos partes discretas. En una modalidad, el miembro absorbente exterior y el miembro absorbente central son cortados de una tira única de material absorbente, con la parte central (el miembro absorbente central) siendo levantada momentáneamente durante la fabricación para permitir la inserción de un miembro que se eleva central ahí abajo y opcionalmente la inserción de una barrera de transmisión. Sin embargo, el miembro que se eleva central puede ser centrado apropiadamente sobre una hoja inferior recubierto de adhesivo antes de la sujeción a los miembros absorbentes del artículo, segundo por la adición de la hoja superior, para proporcionar un artículo dentro del alcance de la presente invención.

EJEMPLOS

Se hicieron varios ejemplos de artículos absorbentes con los materiales listados en la Tabla 1 dada abajo.

Tabla 1 Materiales básicos usados en la construcción de artículo absorbentes para los ejemplos

Componente	Fabricante	Descripción
Hoja Superior Material enlazado con hilado	Kimberly- Clark Corp	Tejido enlazado con hilado de 0,6 oz y de polipropileno, versión "Delta" tratado con 0,3% de agregado de tensoactivo (descrito abajo)

		perforado con perno
Tratamiento de Tensioactivo	ICI Américas, Inc	45% (w) de aceite de ricino etoxilado e hidrogenado polietoxilado, 55% (w) monooleato de sorbitan
Adhesivo	National Starch and Chemical Co	NS-34-5610 patrón de tiras recubierto con ramira, aplicado a un nivel de alrededor de 5 gam o menor
Borra	Kimberly- Clark Corp	Pulpa de madera suave Desunida Coosa River CR54 triturada con un molino de martillo
Tejidos colocados por aire densificados Tejido completado	Concert Fabrication, Ltee	90% de fibras de madera suave y 10% de fibras aglutinantes con densidades globales de 0.1-0.2 g/cc.
Fibras	Weyerhaeuser Co	NB-416 kraft de madera suave del sur blanqueada
Fibras aglutinantes	Hoechst Celanese Corp (Trevira Company)	Celbond #255 núcleo PET, vaina de copolietileno activado, proporción de 50/50 de núcleo/vaina, concéntrico, 2.8 dpf, con un terminado de fibra de T-255
Coforma	Kimberly- Clark Co	70% de madera suave del sur kraft blanqueada, 30% de polietileno, peso base de 228 gam.
Barrera de transmisión impermeable Película de Poliolefina, Blanco	Edison Plastics Co	un polietileno de baja densidad, 18 gma, opaco con pigmento blanco agregado, alrededor de 1 milésima de pulgada
Barrera de transmisión permeable Tejido enlazado con hilado	Kimberly- Clark Corp	0.8 onzas por yarda cuadrada 2,7 denier, color rosa, sin tensioactivo
Hoja inferior Película de poliolefina	Edison Plastics Co	Polietileno de baja Densidad, 20 gam, color rosa, calibre de 2 mil después del grabado con patrón MFST (tafetán cuadrado fino macho), recubierto con adhesivo de contacto sobre un lado
Adhesivo	National Starch and Chemical Co	NS-34-5610, menos de 15 gam agregado, patrón de rayas recubierto con ramira.
Adhesivo de prenda	National Starch and Chemical Co	NSF-34-5602, menos de 45 gam aplicado, Recubierto con ramira, dos líneas laterales de 15 mm de adhesivo con un espacio de 19 mm entre ellas
Papel de liberación	Akrosil Inc.	Hoja de base blanca, un lado recubierto con agente de liberación de silicona, otro lado impreso

EJEMPLOS 1 a 3

Los Ejemplos 1 a 3 se hicieron generalmente de acuerdo con las Figuras 20A y 20B, con las excepciones notadas abajo, y con los materiales descritos en la Tabla 1 a menos que se note de otra manera.

En el Ejemplo 1, el miembro absorbente central comprendió una capa de 250 gramos por metro cuadrado de tejido colocado por aire densificado con una densidad de 0.14 gramos por centímetro cúbico. El miembro absorbente exterior fue un tejido colocado por aire densificado con un peso base de 175 gramos por metro cuadrado y una densidad de 0.1 gramos por centímetro cúbico.

Una hendidura longitudinal central de 100 milímetros de longitud fue hecha manualmente con una cuchilla de hoja giratoria en el miembro absorbente central.

El miembro que se eleva central debajo del miembro absorbente central fue una sección de tejido colocado por aire densificado con un peso base de 175 gramos por metro cuadrado y una densidad de 0.1 gramos por centímetro cúbico, rotado a dimensiones de 110 milímetros por 70 milímetros y doblado con dos pliegues normales a la dirección larga y espaciada y separada parejamente para dar un tejido doblado en "e" con un ancho de alrededor de 40 milímetros y una longitud de 70 milímetros. Los pliegues que definen los dobleces fueron orientados en la dirección longitudinal del artículo de manera que la forma de "e" del miembro que se eleva central fuera evidente en una sección transversal, tal como se muestra en la Figura 20B.

La almohadilla final fue de 238 milímetros de largo y de 86 milímetros de ancho. El miembro absorbente exterior tuvo las dimensiones externas de 218 milímetros de longitud y 65 milímetros de ancho. Refiriéndonos momentáneamente a la Figura 20A, la primera capa 132 de la barrera de transmisión 24 definió una orilla horizontal alrededor de la capa superior 50 del miembro absorbente central 18 que se extendió a un ancho transversal (ancho de orilla a orilla) desde un lado longitudinal al otro, incluyendo el ancho de la capa superior 50, de 51 milímetros y una extensión longitudinal de 204 milímetros. La segunda capa 134 sirvió como una barrera extendida que fue de 86 milímetros de ancho y de 120 milímetros de largo. El miembro absorbente central (marcado 18 en la Figura 20A) fue de 196 milímetros de largo y de 43 milímetros de ancho. (Todas las dimensiones están basadas sobre el ancho como se ve desde la vista superior; el ancho actual de las capas en la barrera de transmisión anterior al conjunto en el artículo será más grande).

Las hendiduras arqueadas en la capa superior del miembro absorbente central fueron de 74 milímetros de largo y fueron esencialmente como se mostró en la Figura 20A. La hoja superior enlazada con hilado con una abertura de perno floral (pernos de 0,081 pulgadas espaciados por alrededor de 0,4 milímetros de separación en un patrón continuo sobre la extensión completa de la almohadilla pero sólo en los 38 milímetros centrales de ancho transversal) se mantuvieron en el lugar mediante adhesivo ligero. En forma similar, el adhesivo unió la hoja inferior a los componentes de barrera de transmisión donde ocurrió el contacto. La hoja inferior fue proporcionada con tiras adhesivas y papel de liberación para la unión a la prenda. El adhesivo de contacto con la prenda fue proporcionado en dos tiras longitudinales de 15 milímetros de ancho y de 190 milímetros de largo, dejando la región de ancho de 19 milímetros central alrededor de la línea central longitudinal libre de adhesivo. En la región de entrepierna, el ancho del adhesivo fue extendido hacia afuera por 10 milímetros adicionales hacia los lados longitudinales exteriores (alcanzando la región directamente debajo de los lados longitudinales exteriores del miembro absorbente exterior) de manera que una sección de adhesivo rectangular de 190 milímetros de largo sobre cada lado de la línea central longitudinal tuvo un ancho de 25 milímetros, dejando aún 19 milímetros centrales libres de adhesivo. La colocación de las bandas de adhesivo fue intentada para promover un mejor control de la deformación de la almohadilla en el uso para establecer mejor una geometría de doblez W.

Cuando la almohadilla resultante agarrada a lo largo de los lados longitudinales en la región de entrepierna y se comprimió lateralmente, el miembro absorbente central se deflexionó hacia arriba en la región de entrepierna, indicando el potencial para un buen ajuste al cuerpo en el uso. La forma global de la almohadilla deformada en la sección transversal fue aproximadamente de una forma de W. La deflexión vertical en la parte central de la almohadilla fue incrementada en relación a una almohadilla similar hecha sin el miembro que se eleva central.

Los Ejemplos 2 y 3 fueron hechos generalmente de acuerdo con el Ejemplo 1 excepto porque la ceja exterior de la almohadilla fue recortada a lo largo de los lados longitudinales para dar a la almohadilla un ancho global de 71 milímetros y para dar al material de barrera extendido un ancho de 71 milímetros también. En el Ejemplo 2, el miembro absorbente central fue un tejido colocado por aire densificado con un peso base de 175 gramos por metro cuadrado en vez del tejido de 250 gramos por metro cuadrado del Ejemplo 1. La densidad del miembro absorbente central fue de 0,1 gramos por centímetro cúbico. El miembro central que se eleva fue un tejido formado en "e" de un tejido colocado por aire.

densificado que tiene una densidad de 0,14 gramos por centímetro cúbico. En el miembro que se eleva central doblado en "e" se proporcionó un espacio de aproximadamente de 1 centímetro entre los extremos terminales (40 y 42 en la Figura 5) del miembro que se eleva central y en los lados longitudinales opuestos respectivos (32' y 32', respectivamente, en la Figura 5), proporcionando espacio para un deslizamiento lateral significativo de las partes inferiores (36 y 38 de la Figura 5) del miembro que se eleva central durante la compresión lateral, y resultando en una sección transversal doblada en "e" mejor caracterizada por aquella del miembro que se eleva central en la Figura 4 que aquella de la Figura 20B.

En el Ejemplo 3, 228 gramos por metro cuadrado de coforma fueron usados para el miembro absorbente exterior, el miembro absorbente central y el miembro que se eleva central, el cual fue doblado como en el Ejemplo 2. Los extremos longitudinales del miembro que se eleva central fueron redondeados para tener un radio de curvatura en las cuatro esquinas del miembro que se eleva central doblado de alrededor de 1 centímetro.

Como con los Ejemplos 2 y 3, la buena deflexión hacia arriba del miembro que se eleva central fue observada durante la compresión lateral del artículo desde los lados longitudinales. El espacio adicional entre los extremos terminales y los lados longitudinales del miembro que se eleva central promovieron algo de la deflexión hacia arriba mayor en los Ejemplos 2 y 3 que en Ejemplo 1.

EJEMPLO 4

El Ejemplo 4 se hizo usando una maxi almohadilla comercialmente disponible, la almohadilla ALWAYS® Maxi con Alas con una cubierta de película perforada DRI-WEAVE^{MARCA} y fabricada por Procter and Gamble (de Cincinnati, Ohio) y tomada de un paquete de 20. Este producto también tiene "canales laterales" los cuales son regiones altamente densificadas de forma creciente a lo largo de los lados longitudinales en la región de entrepierna unidos a la almohadilla de borra de alto espesor y de alto volumen central que se extiende a través de la extensión longitudinal del artículo. De acuerdo con el paquete, el producto se hizo bajo una o más de las siguientes patentes US 4,342,314, 4,463,045, 4,556,146, 4,573,986, 4,589,876, 4,687,478 y 5,267,992. La Figura 22 muestra la almohadilla original 150 como se compró, mostrando una región de almohadilla de borra de alto volumen central 152, las zonas exteriores densificadas 154 que tienen un peso base más bajo que la región central 152 con las líneas de grabado altamente densificadas 155 uniendo la región central 152 a la zona exterior densificada 154. La hoja

superior (no mostrada) une la hoja inferior para formar una ceja exterior 156, la cual también es sujeta a las alas 158

Para convertir el artículo comercial en una almohadilla con una barrera de transmisión que separa un miembro absorbente central de un miembro absorbente exterior, la hoja superior de película perforada fue cortada en forma de hendidura cerca del perímetro exterior de las alas 158 del artículo, y las zonas exteriores densificadas 154 fueron separadas a mano de la región de alto volumen central 152 mediante el cortar a lo largo de las líneas de grabado 155. Entonces una película de poli rosa de 1 milésima de pulgada de 20 gramos por metro cuadrado con un ancho de 5 centímetros fue jalada adentro de la hendidura y se colocó bajo la región central de alto volumen 153 de manera que ésta cubrió las superficies superiores de ambas de las zonas exteriores densificadas 154 pero quedó completamente abajo de la región de alto volumen central 153 en la región de entrepierna. La película de poli fue recortada para extenderse justo ligeramente más allá del perímetro exterior de las zonas exteriores densificadas 154, como se mostró en la Figura 23, la cual sigue el esquema de numeración de la Figura 22, pero muestra que el artículo 170 tiene una barrera de transmisión 24 que comprende la película de poli que descansa sobre la superficie de lado al cuerpo de las zonas exteriores densificadas (154 en la Figura 22) las cuales ahora sirven como un miembro absorbente exterior 22. En esta modalidad, el miembro absorbente exterior 22 tiene las partes primera y segunda con un hueco entre las mismas el cual efectivamente ha recibido un miembro absorbente central 18 (anteriormente 152 en la Figura 22), que comprende la región de alto volumen central 153. La barrera de transmisión 22 tiene un componente horizontal 26 sobre el miembro absorbente exterior 22 y se extiende a una distancia vertical de alrededor de 5 milímetros de la hoja superior del miembro absorbente exterior 22 a la hoja inferior (no mostrada) debajo de la región de alto volumen central 153 en la parte central del artículo (la zona de objetivo o región de entrepierna). Esta modificación de un producto comercial puede reducir efectivamente el filtrado al ser transmitido el fluido o al ser transportado de otra manera desde la región de alto volumen 153 al miembro absorbente exterior 22, y puede reducir la rigidez doblado y además incrementar la geometría de doblado del artículo cuando se usa. Las modificaciones similares pueden hacerse con otros artículos comerciales tales como los forros para pantaloncitos. El funcionamiento de ajuste al cuerpo del artículo modificado puede ser además incrementado mediante el colocar un miembro que se eleva central 30 debajo del miembro absorbente central 18 como se muestra con un miembro que se eleva central 340 siendo colocado inmediatamente arriba o abajo de la barrera de transmisión 24.

El miembro que se eleva central 30 deseablemente es un miembro elástico rígido y delgado como se muestra en la Figura 18 o en la Figura 19

EJEMPLOS 5 a 11

Los Ejemplos 5 a 9 describen los artículos absorbentes hechos para demostrar las ventajas de una barrera de transmisión entre el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior. Aunque un miembro que se eleva central no fue colocado bajo el miembro absorbente central en los Ejemplos 5-9, cualesquiera de los miembros que se elevan centrales desoritos aquí puede ser combinado con los siguientes ejemplos para mejorar adicionalmente el ajuste al cuerpo.

El Ejemplo 5 fue hecho para tener una apariencia de vista superior de acuerdo con la Figura 24. La Figura 24 muestra un artículo absorbente 10 que tiene un miembro absorbente central 18 rodeado por una barrera de transmisión 24 y un miembro absorbente exterior 22. Los miembros absorbentes 18 y 22 están envueltos por una hoja inferior subyacente 14, con las dimensiones más grandes que las del miembro absorbente exterior 22 para formar una ceja alrededor, y una hoja superior (no mostrada) la cual está unida a la hoja inferior 14 en la ceja. Opcionalmente, el miembro absorbente central 18 puede ser proporcionado con las líneas de grabado como se muestra en la Figura 24 comprenden tres líneas largas 180 y cuatro líneas cortas 182 cada una de alrededor de 2 milímetros de ancho y de aproximadamente de 0,4 milímetros de profundidad.

El Ejemplo 5 fue una almohadilla de control hecha sin un componente vertical para la barrera de transmisión 24 pero con un componente horizontal 26, por ejemplo, con una película polimérica colocada horizontalmente entre dos capas absorbentes sobrepuestas. Por tanto, en el Ejemplo 5, el componente horizontal 26 de la barrera de transmisión 24 es el componente horizontal expuesto de una barrera esencialmente horizontal (la barrera de transmisión impermeable de la Tabla 1), la cual yace en un plano entre un miembro absorbente central superior 18 y un miembro absorbente exterior subyacente 22 el cual es meramente un miembro absorbente plano el cual yace debajo del miembro absorbente central 18 (en otros ejemplos, de acuerdo con la presente invención, el miembro absorbente exterior 22 tiene un hueco central en el cual se recibe el miembro absorbente central 18).

En el Ejemplo 5, un tejido densificado y colocado por aire de 175 gramos por metro cuadrado (como se describió en la Tabla 1) sirvió como la capa inferior del núcleo absorbente, por ejemplo, como el miembro absorbente exterior 22 pero sin un hueco central. El miembro absorbente

exterior colocado por aire de 175 gramos por metro cuadrado 22 fue cortado en una forma de pesa de gimnasia con una longitud de alrededor de 21,5 centímetros y un ancho en la línea central transversal de alrededor de 6 centímetros. El miembro absorbente exterior de forma de pesa de gimnasia 22 fue colocada sobre la hoja inferior 14 (como se describió en la Tabla 1) comprendiendo una película de polímero proporcionada con un adhesivo de contacto. Sobre la parte central del miembro absorbente exterior 22 de las muestras de control fue colocada una sección rectangular cortada en forma redondeada de película enlazada con hilado (del mismo material que la barrera de transmisión previa de la Tabla 1) para servir como una barrera de transmisión horizontal 24. La barrera de transmisión horizontal 24 tuvo una longitud de 20,3 centímetros y un ancho de 4,7 centímetros. Arriba de la barrera de transmisión horizontal 24 fue colocada una tira central redondeada rectangular de un tejido colocado por aire densificado que tiene dimensiones más pequeñas que la película enlazada con hilado y cortada (18,7 centímetros de largo y 3,7 centímetros de ancho). La tira colocada por aire densificada fue como se describió en la Tabla 1, con una densidad de alrededor de 0,1 gramos por centímetro cúbico y un peso base de alrededor de 175 gramos por metro cuadrado. Esta tira central fue proporcionada con las líneas de grabado arqueadas mostradas en la Figura 24 mientras que el miembro absorbente exterior subyacente 22 permaneció sin grabar. Una hendidura de alrededor de 17 centímetros de largo fue proporcionada a través del centro longitudinal de la tira central en el eje longitudinal. La hoja superior enlazada con hilado como se describió en la Tabla 1 fue entonces colocada sobre el artículo completo lo, con las orillas extendiéndose bastante más allá del miembro absorbente exterior 22. La estructura laminada fue entonces cortada con una matriz de forma de pesa de gimnasia que tiene dimensiones mayores que el miembro absorbente exterior 22 (24,4 centímetros de largo, 8 centímetros de ancho en la línea central transversal) para proporcionar una ceja de material de hoja inferior y un material de cubierta alrededor del miembro absorbente exterior 22 en el artículo absorbente 10 que tiene una buena integridad proporcionada en parte por el contacto adhesivo sobre la película polimérica. Después del corte, la almohadilla fue grabada con calor para proporcionar varias líneas de grabado 180 y 182 en la tira central de la almohadilla como se mostró en la Figura 24.

El Ejemplo 5 puede mejorarse además de acuerdo con la presente invención insertando un miembro que se eleva central tal como un doblez en "e" el tejido elástico de tisú, el coforma o una tela no tejida debajo del miembro absorbente central, ya sea inmediatamente arriba de la barrera de transmisión 24, inmediatamente abajo de ésta, o aún entre el miembro absorbente exterior subyacente 18 y la hoja inferior 14 siempre que el

miembro que se eleva central esté colocado centralmente en la región de entrepierna del artículo absorbente 10. La barrera de transmisión horizontal 24 deseablemente será proporcionada con un orificio central las aberturas para permitir que pase el fluido en el miembro absorbente central 18 hasta el miembro absorbente exterior subyacente 22 antes de la sobresaturación del miembro absorbente central 18. Deseablemente, la barrera de transmisión 24 es una película con las aberturas debajo de una parte del miembro absorbente central 18 pero esencialmente libre de las aberturas en el componente horizontal expuesto 26 de la barrera de transmisión 24. En las modalidades relacionadas, el miembro absorbente central 18 puede tener una extensión longitudinal igual a aquélla del miembro absorbente exterior subyacente 22, con una tira longitudinal más ancha del material de barrera de transmisión debajo del miembro absorbente central 18, la barrera de transmisión 24 tiene aberturas u otros orificios en la parte central de la misma para permitir la transmisión hacia abajo desde el miembro absorbente central 18 después de que éste se ha saturado parcialmente, la barrera de transmisión 24 sirve principalmente para evitar el contacto entre los lados longitudinales del artículo y el miembro absorbente central 18 cuando se usa el artículo. Deseablemente, la barrera de transmisión 24 en la región de objetivo del artículo se extiende a los lados longitudinales del mismo.

Para los Ejemplos 6 a 9, las almohadillas para la mujer de acuerdo con la presente invención se hicieron generalmente siguiendo los procedimientos mencionados arriba para el Ejemplo 5, con las excepciones de que, 1) una región central del miembro absorbente exterior fue removida mediante una operación de corte con matriz para proporcionar un hueco central en el miembro absorbente exterior que tiene esencialmente las mismas dimensiones que el miembro absorbente central (de alrededor de 18,7 centímetros de largo y de 3,7 centímetros de ancho), 2) una película de polímero cortada (barrera de transmisión impermeable de color rosa de la Tabla 1) fue cortada con matriz para ser un rectángulo redondeado de 20,3 centímetros de largo por 4,7 centímetros de ancho y fue colocada sobre el hueco central, reemplazando el tejido enlazado con hilado similarmente conformado del Ejemplo 5, sirviendo por tanto como un material de barrera para una barrera de transmisión, y 3) un inserto absorbente que tiene una forma y dimensiones esencialmente iguales que las del hueco central, fue colocado sobre la película de polímero cortada para definir un miembro absorbente central en el hueco rodeado por las partes restantes del miembro absorbente exterior.

Después de que la hoja superior fue unida y de que el artículo completo fue cortado con matriz para proporcionar un artículo sellado que tiene una ceja de un material de hoja inferior y de hoja superior rodeando

el miembro absorbente exterior, una cmta del material de barrera coloreado fue visible a través de la hoja superior traslúcido (el componente horizontal de la barrera de transmisión vertical) Los artículos también fueron grabados con calor como con el control para proporcionar varias líneas de grabado esencialmente longitudinales en el miembro absorbente central

Varias combinaciones diferentes de material fueron usadas para producir el miembro absorbente central Para la mayoría de los Ejemplos, la capa inferior del miembro absorbente central consistió del material de miembro absorbente exterior de 175 gramos por metro cuadrado que fue cortado del miembro absorbente exterior mientras que se proporcionó un hueco central

En el Ejemplo 6, el miembro absorbente central comprendió una capa superior que consistió de una estera colocada por aire densificada de 250 gramos por metro cuadrado (como se describe en la Tabla 1) que tuvo una densidad de 0,14 gramos por centímetro cúbico y una capa inferior que consistió de la parte recortada del material colocado por aire de 175 gramos por metro cuadrado del miembro absorbente exterior que tuvo una densidad de alrededor de 0,1 gramos por centímetro cúbico la cual fue previamente removida para proporcionar un hueco central Como con la muestra de control (Ejemplo 5), la capa superior del miembro absorbente central fue grabada y se proporcionó con una hendidura longitudinal

En el Ejemplo 7, las partes superiores del miembro absorbente central comprendieron dos capas de un tejido secado a través de aire y no crepado de pulpa quimiotermomecánica blanqueada de pinabete, cada una teniendo un peso base de 30 gramos por metro cuadrado y teniendo agregado un agente de resistencia al mojado permanente (Kymene agregado a alrededor de 50 libras por tonelada de fibra), moldeadas sobre una tela secada a través de aire Lindsay Wire T-116-3 y producida con una transferencia rápida de alrededor de 27% sobre una tela de transferencia Lindsay Wire T-216-3 (por ejemplo, 27% de velocidad diferencial en la marcha desde una tela formadora a la tela de transferencia texturada desde la cual ésta fue entonces transferida a la tela de secado continuo) de acuerdo con las enseñanzas de Chen y otros, contenidas en la solicitud de patente US, propiedad del mismo solicitante, serie No 08/912 906, "Tejidos Elásticos Húmedos y Artículos Desechables Hechos con los Mismos", presentada el 15 de agosto de 1997 El tisú tiene un volumen de alrededor de 33 centímetros cúbicos por gramo (densidad de 0,03 gramos por centímetro cúbico) y una proporción de resistencia a la tensión en húmedo en seco de 43%. Debajo de las capas de tisú no crepadas, estuvo el tejido colocado por aire densificado de 175 gramos

por metro cuadrado del miembro absorbente exterior (0,1 gramos por centímetro cúbico de densidad) el cual se había cortado previamente del miembro absorbente exterior

El Ejemplo 8 siguió al Ejemplo 7 excepto porque las tres capas del tisú no crepado fueron usadas en lugar de las dos capas del Ejemplo 7 para crear las capas superiores del miembro absorbente central arriba de la capa inferior colocada por aire de 175 gramos por metro cuadrado. Las tres capas fueron calandradas para proporcionar el mismo espesor juntas como lo hicieron las dos capas en el Ejemplo 7

En el Ejemplo 9, se colocó una capa de 200 gramos por metro cuadrado de pulpa de borra de madera suave (descrita en la Tabla 1) con un grabado de diamante sobre la misma arriba del material colocado por aire densificado de 175 gramos por metro cuadrado del miembro absorbente exterior para formar el miembro absorbente central. No se proporcionó una hendidura longitudinal central en la capa superior del miembro absorbente central. La pulpa de borra fue preparada mediante el cortar una almohadilla de borra de 400 gramos por metro cuadrado. La parte anteriormente interior de los 400 gramos por metro cuadrado pareció esencialmente uniforme, mientras que la superficie opuesta (anteriormente una superficie exterior de la almohadilla de 400 gramos por metro cuadrado) mostró el patrón de grabado de diamantes claramente. El lado mencionado al último fue colocado hacia abajo, hacia la hoja inferior, en el ensamble de la almohadilla

En el Ejemplo 10, una maxi almohadilla fue preparada con una almohadilla de pulpa de borra de 600 gramos por metro cuadrado no grabada (descrita en la Tabla 1) como el material absorbente para ambos el miembro absorbente exterior y 20 el miembro absorbente central. La parte recortada del hueco central (mismas dimensiones que en los ejemplos previos) fue forrada con película polimérica (la barrera de transmisión impermeable y coloreada de la Tabla 1) teniendo un ancho de alrededor de 5,5 centímetros en vez de 4,7 centímetros, los Ejemplos 5 a 9, y entonces se reemplazó en el hueco, con la película polimérica definiendo una barrera de transmisión vertical entre el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior circundante. En este caso, el miembro absorbente central consiste esencialmente del mismo material que el miembro absorbente exterior circundante

En el Ejemplo 11, una maxi almohadilla de control fue producida usando una estera de pulpa de borra de 600 gramos por metro cuadrado no grabada sin una barrera de transmisión y sin un hueco central proporcionado ahí

La prueba de los Ejemplos 5 a 9 se hizo usando las descargas de la solución de agua salada que contienen una pequeña cantidad de tinte azul. En un grupo de pruebas, una descarga de 15 mililitros del fluido azul fue agregada a la parte central. En otro grupo de pruebas, la descarga fue de 7 mililitros. Ambas descargas fueron aplicadas sobre un periodo de alrededor de 15 segundos. En ambos casos, algo del fluido azul escapó desde las orillas de la tira central en la almohadilla de control del Ejemplo 5, humedeciendo el miembro absorbente exterior circundante. Para ambas pruebas de descarga de 7 mililitros y de 15 mililitros, las almohadillas con las barreras de transmisión mantuvieron el fluido en el miembro absorbente central sin un esparcimiento sustancial del líquido azul a el miembro absorbente exterior circundante, logrando por tanto el funcionamiento de llenado en el centro.

La prueba de la maxi almohadillas de los Ejemplos 10 y 11 mediante el descargar la solución de agua salada azul en el centro de la almohadilla mostró que la barrera de transmisión del Ejemplo 10 fue exitosa para evitar que el fluido emigrara hacia los lados longitudinales de los lados en comparación al Ejemplo 11.

Bajo compresión ligera a mano (estimada como de alrededor de 0,1 libras por pulgada cuadrada) de las almohadillas mojadas, las almohadillas de la presente invención también mostraron una capacidad mejorada para retener su fluido en el miembro absorbente central en comparación a la almohadilla de control del Ejemplo 5.

Los miembros que se elevan centrales pueden ser colocados en la región de entrepierna de cualesquiera de los Ejemplos 5-11 para un ajuste al cuerpo mejorado. Además las líneas de conformación pueden ser proporcionadas en el miembro absorbente central para un control mejorado sobre la deflexión hacia el cuerpo durante la compresión lateral hacia adentro.

EJEMPLO 12

El Ejemplo 12 es una maxi almohadilla con pulpa de borra como el material absorbente primario hecha de acuerdo con el Ejemplo 10, con la excepción de que el miembro absorbente central comprende una tira de un tejido zonificado en forma dual hecho de acuerdo con los principios enseñados por Chen y otros en la solicitud de patente US serie No 08/997,287, intitulada "Tejidos Absorbentes Zonificados en Forma Dual", presentada el 22 de diciembre de 1997. Específicamente, un tejido de 40 gramos por metro cuadrado de tisú secado a través de aire y no crepado hecho de fibras de eucalipto kraft blanqueadas (Aracruz, Brasil), fue

texturizado sobre una tela de secado continuo tridimensional Lindsay Wire T-116-1 con una transferencia rapida de alrededor de 15%, resultando en un volumen de alrededor de 14 centímetros cubicos por gramo, principalmente debido a la textura tridimensional del tejido El agente de resistencia al mojado Kymene 557H (de Hercules, Wilmington, Delaware) fue agregado a un nivel de alrededor de 7 kilogramos por tonelada de fibra seca Las partes más superiores del tejido secado que hablan contactado la tela secada en forma continua (sellado de alambre) fueron recubiertas con un Sellador Marino/Auto Silicona Dow Corning DAP® aplicado a un nivel promedio de área total de 5 gramos por metro cuadrado (estimado como siendo de alrededor de 12 gramos por metro cuadrado sobre los picos que recibieron el material Después del curado, el lado recubierto del tisú tuvo una sensación clara y suave debido al material de silicona clara estando sobre las partes más altas Aunque la silicona es impermeable e hidrofóbica, el tejido recubierto es aun hidrofílico y es capaz de tomar el liquido fácilmente debido a las partes inferiores no tratadas del tejido

El tejido Tonificado en forma dual fue proporcionado con un arreglo de aberturas espaciadas y separadas, cada una de alrededor de 0,5 centímetros de separación de su vecina más cercana, cada abertura teniendo un diámetro de alrededor de 0,5 milímetros Las aberturas fueron estampadas a mano en el tejido, con el estampado ocurriendo desde el lado recubierto hacia el lado no recubierto Basándose sobre pruebas con solución de clara de huevo como un simulador de fluidos menstruales, las aberturas se encontraron que fueron utiles en el transporte del material viscoelástico a través del tejido Tonificado en forma dual hasta el material absorbente subyacente para una sensación seca mejorada sobre la superficie del artículo

Una tira de tejido de tisú no crepado texturizado tratado con silicona fue cortado al mismo tamaño que los miembros absorbentes centrales de ejemplos previos y se colocó sobre la sección cortada de 600 gramos por metro cuadrado de pulpa de borra dentro del hueco central forrado con la barrera de transmisión (barrera a la transmisión impermeable coloreada de rosa como en la Tabla 1) El lado recubierto del tejido tratado estuvo de cara hacia arriba (hacia el lado de cuerpo) Para permitir que el tejido Tonificado en forma dual tratado sirviera como un material de cubierta así como una capa de absorción, un rectángulo redondeado de 3,3 centímetros de ancho y de 10,5 centímetros de largo fue cortado del tejido enlazado con hilado normalmente usado como una hoja superior de manera que el orificio rectangular redondeado en la hoja superior estuviera centrado sobre el tejido zomificado en forma dual del miembro absorbente central, proporcionando por tanto acceso directo para

permitir al tejido zonificado en forma dual el tocar el cuerpo de la usuaria y servir como un material de cubierta de sensación seca y de material de absorción. Los materiales de cubierta de tejido zonificados en forma dual de la solicitud de patente antes mencionada de Chen y otros permite a una cubierta el proporcionar la sensación seca de una película de plástico hidrofóbica mientras que también se proporciona una hidrofiliidad intrínseca y suavidad

La maxi almohadilla resultante estuvo entonces compuesta de pulpa de borra de 600 gramos por metro cuadrado con una barrera de transmisión de color rosa rodeando una sección recortada de la pulpa de borra, proporcionando una barrera vertical y un borde horizontal visible alrededor del miembro absorbente central. El borde y los lados longitudinales del tejido zonificado en forma dual estuvieron cubiertos por la hoja superior enlazada con hilado, pero la mayor parte del área del tejido zonificado en forma dual estuvo expuesto a través del orificio cortado en hoja superior. El adhesivo sobre la hoja superior mantuvo a las orillas del orificio en el lugar sobre el tejido zonificado en forma dual.

EJEMPLO 13

El Ejemplo 13 se hizo de acuerdo conl Ejemplo 6, excepto porque el miembro absorbente central fue completamente reemplazado con 3,3 gramos de "mota", sueltas hechas de fibras de eucalipto kraft blanqueadas las cuales se habían rizado y colocado mecánicamente para formar hatos densos y pequeños de alrededor de 1 milímetro de diámetro. Las motas fueron preparadas mediante el tomar alrededor de 20 gramos de pulpa de eucalipto seca que se había rizado en un dispersar Maule, y después humedecer la pulpa a una consistencia de 20% y golpearla en un mezclador Hobart por 1,5 horas para crear motas densas. Las motas húmedas fueron entonces esparcidas sobre una superficie y secadas al aire. Las motas sueltas y secas fueron colocadas sobre la película de barrera de transmisión dentro del hueco del miembro absorbente exterior y se cubrieron con una hoja superior, la cual sirvió para retenerlas en el lugar.

EJEMPLO 14

El Ejemplo 14 se hizo de acuerdo conl Ejemplo 6 excepto porque la hoja superior fue plegada para proporcionar rizados longitudinales de material de cubierta directamente sobre la orilla del miembro absorbente central. Los rizados llenados con aire fueron sellados con calor con un Sellador Impulse de American Electronics, diseñado para el sellado de bolsas de plástico. Los rizados sellados por calor por tanto se hicieron muy

impermeables y ligeramente brillantes en apariencia, aún cuando no incómodamente rígidos. Los rizos longitudinales se elevaron por alrededor de 0,4 centímetros de la superficie del artículo absorbente.

Los miembros que se elevan centrales pueden ser colocados en la región de entrepierna de cualesquiera de los Ejemplos 12-14 para un ajuste al cuerpo mejorado.

EJEMPLO 15

Las Figuras 25A-25C proporcionan modalidades ilustrativas de un miembro absorbente central 18 con un miembro que se eleva central 30 colocado ahí. En cada una de estas modalidades, la superficie de lado a la prenda (inferior) del miembro que se eleva central 30 está arriba de la superficie de lado a la prenda (inferior) del miembro absorbente central 18. El miembro absorbente central 18 comprende una capa superior fibrosa 50 y, en las Figuras 25B y 25C, una capa inferior fibrosa 52. En la Figura 25A, el miembro que se eleva central 30 comprende una sección resistente a la flexión de material, tal como un elemento de deformación termoplástico o un tejido colocado por aire densificado con marcas. Elementos de bisagra 94 para promover un doblez en forma de W con la compresión lateral. Las Figuras 25B y 25C muestran el miembro que se eleva central 30 como un tejido doblado en "e" de material. En la Figura 25B, las muescas 80 o las marcas en la capa superior 50 permiten una deflexión hacia arriba incrementada del miembro absorbente central 18. En la Figura 25C, el miembro que se eleva central absorbente 30 es el componente absorbente más superior del miembro absorbente central 18. Tales miembros que se elevan centrales dentro de un miembro absorbente central pueden ser proporcionados con perforaciones para reducir la resistencia al flujo de fluido entrante, particularmente si el miembro que se eleva central es no absorbente. Las perforaciones en el miembro que se eleva central deseablemente son de desde alrededor de 0,2 a 2 milímetros de diámetro y pueden ocupar de desde 5% a alrededor de 30% del área de superficie del miembro que se eleva central.

EJEMPLO 16

La Figura 26 muestra un ejemplo hipotético ilustrativo de un artículo absorbente 10 de acuerdo con la presente invención, donde una hoja inferior polimérica de forma de hueso de perro 802 está unida a una sección sobrepuesta de material absorbente que forma un miembro absorbente exterior 22 que tiene un hueco central 66 que pasa completamente a través del miembro absorbente exterior 22 para definir las paredes interiores 190. La hoja superior (no mostrada) se ha removido.

por claridad. Arriba del miembro absorbente exterior 22 está una barrera de transmisión flexible y delgada 24, la cual tiene dimensiones en plano más grandes que el miembro absorbente exterior 22. La barrera de transmisión 24 puede proporcionar aberturas u orificios (no mostrados). La barrera de transmisión descansa abajo de la capa inferior localizada centralmente 52 del miembro absorbente central 18. La capa inferior 52 está provista con una ranura longitudinal que define una línea de conformación 54 para promover el doblado hacia arriba durante la compresión lateral. Arriba de la capa inferior 52 está una capa superior flexible 50 del miembro absorbente central 18 el cual ajusta dentro del hueco central 66 del miembro absorbente exterior 22 excepto en la región de entrepierna 48, donde los lados longitudinales de la capa superior 50 traslapan con las regiones sobrepuestas 192 del miembro absorbente exterior 22, separado aún por la barrera de transmisión 24. Preferiblemente, las regiones traslapadas 192 no traslapan con la capa inferior 52 del miembro absorbente central 19.

Descablemente, las bandas de adhesivo 56 sobre la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior 22 en la región de entrepierna 48 unen las regiones de traslape 192 a la barrera de transmisión 24, y las bandas de adhesivo adicionales 561 entre la barrera de transmisión 24 y la capa superior 50 además unen las regiones de traslape 192 a los lados longitudinales de la capa superior 50.

Una sección transversal del artículo 10 a lo largo de la línea central transversal está mostrada en la Figura 27, de nuevo, sin una hoja superior. La capa superior 50 se deforma alrededor de la capa inferior más estrecha 52, haciendo a la capa superior 50 dispuesta a flexionarse hacia arriba cuando el artículo 10 es comprimido lateralmente desde los lados. La línea de conformación 54 en la capa inferior 52 del miembro absorbente central 18 también promueve la deflexión hacia arriba bajo la compresión lateral.

La barrera de transmisión 24 se extiende a ambas una distancia horizontal sobre la superficie del miembro absorbente exterior 22 y a una distancia vertical entre la capa inferior 52 y el miembro absorbente exterior 22. La capa inferior 52 penetra por una distancia dentro del hueco central 66 del miembro absorbente exterior 22. Cuando se comprimió lateralmente, el miembro absorbente exterior 22 y los lados longitudinales de la capa superior 50 se espera que se flexionen hacia arriba en los lados longitudinales y hacia abajo más cerca de la línea central longitudinal (por ejemplo, formando un dobléz de valle en la junta entre el miembro absorbente exterior 22 y la capa inferior 52) mientras que la parte central del artículo incluye la capa inferior 52 y la parte sobreyacente de la capa superior 50 se flexionará hacia arriba hacia el

cuerpo a lo largo de la línea central longitudinal (por ejemplo, formando un doblez de montaña o de forma de U invertida a lo largo de la línea central longitudinal) El artículo absorbente 10 es un ejemplo de un artículo con un miembro que se eleva central inherentemente dentro del miembro absorbente central 18

Una variedad de artículos similares pueden ser contruidos de acuerdo con la presente invención en la cual una parte del miembro absorbente central ajusta dentro de un hueco central del miembro absorbente exterior pero donde el miembro absorbente central traslapa con el miembro absorbente exterior en la región de entrepierna, y particularmente donde el miembro absorbente central comprende una capa superior ancha y una capa inferior más estrecha donde la capa superior está predispuesta para flexionarse hacia arriba durante la compresión lateral y donde la región de entrepierna del artículo absorbente tiende a deformarse durante el uso en una forma que proporciona un ajuste al cuerpo excelente y un buen control de filtrado

EJEMPLO 17

El Ejemplo 17 fue construido esencialmente de acuerdo con la Figura 28, la cual es similar a la Figura 26 excepto por que las bandas arqueadas de adhesivo 56 y 561 en la Figura 26 se han reemplazado con adhesivo (no mostrado) generalmente distribuido sobre ambos lados de la barrera de transmisión 24, y la capa superior 50 del miembro absorbente central 18, se ha proporcionado con las líneas de pliegue arqueadas 96 y la línea longitudinal central 98 (una línea de conformación) en la forma de hendiduras

Por tanto, para el Ejemplo 17, un artículo absorbente 10 fue construido teniendo las dimensiones generales dadas en el Ejemplo 1, y usando los materiales de la Tabla 1 dada arriba. La almohadilla resultante comprendió un miembro absorbente exterior 22 hecho de un tejido colocado por aire y densificado de 250 gramos por metro cuadrado con una densidad de 0,14 gramos por centímetro cúbico, una película de polietileno impermeable de color rosa como una barrera de transmisión impermeable 24 con adhesivo sobre ambos lados (no mostrado), un miembro absorbente central de dos capas 18, y una hoja superior enlazada con hilado (no mostrada por simplicidad)

La capa inferior 52 del miembro absorbente central 18 fue un aplicador de pulpa de borra teniendo un peso base de 656 gramos por metro cuadrado, una densidad de 0,14 gramos por centímetro cúbico, una masa de 1,7 gramos y una línea de conformación simple 54 (un grabado

longitudinal) a través de su longitud para promover el doblado hacia arriba. El absorbente inferior 52 fue cortado en la forma de una elipse con un eje principal de 82 milímetros (la longitud) alineado con el eje central del artículo y un eje menor de 35 milímetros de ancho y compuesto esencialmente de 100% de pulpa Coosa River CR54, una madera suave del sur kraft blanqueada.

La capa superior 50 fue de 215 milímetros de largo y 54 milímetros de ancho y fue un tejido colocado por aire y densificado con un peso base de 250 gramos por metro cuadrado y una densidad de 0,14 gramos por centímetro cúbico. La capa superior 50 fue además provista con una hendidura central 98 que es de 100 milímetros de largo y con dos líneas de pliegue arqueadas 96 formadas por los grabados en forma de una creciente. Las líneas de plegado arqueadas 98 tienen una longitud lineal de extremo a extremo de alrededor de 8,5 centímetros y respectivamente fueron convexas hacia los lados longitudinales exteriores cercanos del artículo y se alinearon verticalmente con los lados interiores de las regiones de traslape 192 en el miembro absorbente exterior 22. El miembro absorbente exterior 22 fue provisto con un hueco central 66 que tiene las mismas dimensiones y la forma que las de la capa superior 50 del miembro absorbente central 18, excepto por las regiones traslapadas arqueadas 192 en la región de entrepierna 48 las cuales fueron de alrededor de 9 centímetros de largo, colocada simétricamente alrededor de la línea central transversal del artículo 10, y las cuales divergieron hacia adentro en la región de entrepierna 48 hacia la línea central longitudinal por un máximo de alrededor de 10 milímetros. El miembro absorbente exterior 22 tuvo una longitud de 225 milímetros y un ancho máximo de 75 milímetros y un ancho mínimo a lo largo de la línea central transversal de 64 milímetros. El artículo final 10 fue de 238 milímetros de largo y de 86 milímetros de ancho. La barrera de transmisión 24, la hoja inferior 14, y la hoja superior (no mostrada) fueron todas cortadas a la misma forma de hueso de perro, de 238 milímetros de largo y de 86 milímetros de ancho. Las dimensiones declaradas son como se ven desde una vista superior.

El artículo 10 se encontró que dio una forma de ajuste al cuerpo cuando se comprimió lateralmente, exhibiendo una geometría de doblez W deseable, y con una parte central a lo largo de la longitud del miembro absorbente superior 18 exhibiendo una forma de V invertida en la región de entrepierna 48. Además, cuando se colocó en contra de un modelo anatómicamente correcto del torso de una mujer adulta, la deformación de la almohadilla incurrió mediante compresión lateral al permitir el artículo que la parte frontal del mismo se arqueada hacia arriba hacia el cuerpo para un ajuste mejor en la región pudenda.

EJEMPLO 18

El Ejemplo 18 se hizo generalmente de acuerdo conl Ejemplo 17 excepto porque no se proporcionó una hendidura central en el miembro absorbente superior. Durante la compresión lateral, la parte central del articulo absorbente exhibió más de la forma de U invertida más bien que de la forma de V invertida del Ejemplo 17

EJEMPLO 19

El Ejemplo 19 es un miembro que se eleva central propuesto y predispuesto para deflexionarse verticalmente hacia arriba cuando se comprime lateralmente desde los lados longitudinales, además provisto con medios de sujeción para retener al miembro central que se eleva en una posición flexionada hacia arriba aún después de que la fuente de la compresión lateral se ha relajado o se ha removido. El Ejemplo 19 se hizo generalmente de acuerdo con las Figuras 29A y 29B, las cuales muestran un miembro que se eleva central 30 que comprende un tejido absorbente 194 tal como un tejido colocado por aire densificado, además comprendiendo un elemento de bisagra central o marca 94 la cual predispone al tejido absorbente 194 a flexionarse hacia arriba cuando se comprimió lateralmente hacia adentro desde los lados longitudinales. Los medios de sujeción, tal como los medios de sujeción mecánica ejemplificados por un parche de material de gancho 196 y un parche de material de rizo 198, para un sistema de sujeción de gancho y rizo clásico, están colocados sobre los lados opuestos de la bisagra o de la marca 94 del miembro que se eleva central 30, sobre la superficie de lado a la prenda del mismo de manera que los medios de sujeción opuestos 196 y 198 pueden enganchar con una compresión lateral hacia adentro y mantener el miembro que se eleva central 30 en una posición deformada como se muestra en la Figura 29B, aún cuando las fuerzas compresivas laterales son removidas o relajadas

Los medios de sujeción 196 y 198 son para retener los dos lados del miembro que se eleva central 30 juntos después de hacer contacto a ser llevados más cerca juntos los dos lados longitudinales durante la compresión lateral. Los medios de sujeción preferiblemente son sistemas de gancho y rizo mecánicos, ejemplificados por los materiales VELCRO®. En una modalidad, el tejido absorbente 194 está envuelto o umdo sobre la superficie de cara a la prenda a una capa de material de rizo tal como una tela no tejida enlazada con hilado (no mostrada), en cuyo caso la envoltura o la capa del material de rizo puede servir como el parche del material de rizo 198. Un material de rizo de ejemplo es aquél de la patente US No 5,773,120 otorgada el 30 de junio de 1998

492
467

En su estado deformado mantenido en el lugar por los medios de sujeción 196, 198, como se mostró en la Figura 29B, el miembro que se eleva central 30 tiene un lomo central 200 el cual es la parte más elevada, y una cúspide central inferior 202. El miembro que se eleva central 30 (o cualesquier otro miembro que se eleva central descrito aquí) puede tener una deformación vertical de alrededor de 3 milímetros o mayor, más específicamente de alrededor de 5 milímetros o mayor, más específicamente aún de alrededor de 7 milímetros o mayor, y más específicamente de desde alrededor de 10 milímetros a alrededor de 25 milímetros.

El tejido absorbente 194 puede ser un tejido colocado por aire y densificado, cartón, una espuma, un elemento de deformación termoplástico, y similares.

Se apreciará que los ejemplos anteriores, dados para los propósitos de ilustración, no deben considerarse como limitantes del alcance de esta invención. Aún cuando sólo unas pocas modalidades de ejemplo de esta invención se han descrito en detalle arriba, aquéllos expertos en el arte fácilmente apreciarán que son posibles muchas modificaciones en las modalidades de ejemplo sin departir materialmente de las enseñanzas novedosas y de las ventajas de esta invención. Por tanto, todas esas modificaciones se intentan que estén incluidas dentro del alcance de esta invención, la cual está definida en las siguientes reivindicaciones y todos los equivalentes de las mismas. Además, se reconoce el que muchas modalidades pueden ser concebidas que no logran todas las ventajas de algunas modalidades, particularmente de las modalidades preferidas, pero que la ausencia de una ventaja particular no se considerará como que necesariamente signifique que tal modalidad está fuera del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente que tiene dos lados longitudinales y una zona de objetivo, que comprende

- a) una hoja inferior impermeable al líquido,
- b) una hoja superior permeable al líquido unida a la hoja inferior, y
- c) un núcleo absorbente colocado entre la hoja superior y la hoja inferior, el núcleo absorbente comprende un miembro absorbente exterior, un miembro absorbente central asociado operativamente con un miembro que se eleva central, y una barrera de transmisión colocada entre el miembro absorbente exterior y el miembro absorbente central, el

miembro absorbente exterior tiene un ancho en la zona de objetivo mayor que el ancho del miembro absorbente central en la zona de objetivo, por lo que la compresión lateral del núcleo absorbente desde los lados longitudinales hace que el miembro que se eleva central flexione el miembro absorbente central hacia afuera de la hoja inferior

2 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente central traslapa una parte del miembro absorbente exterior

3 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente central traslapa el miembro absorbente exterior en la zona de objetivo

4 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central está colocado dentro del miembro absorbente central

5 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente central es un tejido doblado

6 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central está colocado abajo del miembro absorbente central

7 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central está colocado abajo de la barrera de transmisión.

8 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central al humedecerse uniformemente con una cantidad de agua destilada igual a la masa seca del miembro que se eleva central absorbente experimenta una disminución en el módulo elástico de no más de alrededor de 30% en relación al módulo elástico en el estado no humedecido

9 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central es absorbente

10 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central comprende una estera fibrosa.

11 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central es el miembro absorbente central

12 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central no es absorbente

13 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central antes de la compresión lateral tiene un espesor de alrededor de 5 milímetros o menos

14 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente central comprende una capa superior y una capa inferior, la capa superior siendo más ancha que la capa inferior

15 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde la barrera de transmisión es seleccionada de una película perforada, de una película polimérica que tiene por lo menos una abertura, una tela no tejida hidrofóbica, un tejido fibroso que comprende agentes de apresto, y una capa de tejido hidrofóbico

16 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde la barrera de transmisión comprende una película impermeable

17 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde la hoja inferior comprende un tejido de tipo de paño que en la región debajo del miembro absorbente central, es por lo menos uno de permeable al líquido y con capacidad para respirar

18 El artículo absorbente de la reivindicación 1, que comprende además un miembro inflable central debajo del núcleo absorbente

19 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central comprende un miembro inflable central

20 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente exterior además comprende una superficie de lado al cuerpo, donde la barrera de transmisión cubre una mayoría de la superficie de lado al cuerpo del miembro absorbente exterior en la zona de objetivo

21 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente exterior tiene un hueco central para recibir una parte del miembro absorbente central

22 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el hueco central pasa completamente a través del miembro absorbente exterior

495
101
470

23 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde la barrera de transmisión está colocada entre el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior en la zona de objetivo

24 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el espacio hueco define una separación de por lo menos de alrededor de 1 milímetro de ancho entre el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior en la zona de objetivo del artículo

25 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente exterior comprende dos tiras longitudinales espaciadas y separadas de material absorbente que tienen paredes interiores

26 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente central además comprende una capa de estabilidad y una capa de expansión unida heterogeneamente a dicha capa de estabilidad en un número discreto de regiones de unión, donde, con el humedecimiento, dicha capa de expansión se expande lateralmente más en por lo menos una dirección que dicha capa de estabilidad

27 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente central no está unido al miembro absorbente exterior en la zona de objetivo

28 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente exterior está dividido longitudinalmente en dos secciones no contiguas

29 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente exterior tiene un hueco central que se extiende parcialmente a través del miembro absorbente exterior, una parte del miembro absorbente central que reside dentro del hueco central

30 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente exterior tiene un hueco central que se extiende completamente a través del miembro absorbente exterior, una parte del miembro absorbente central reside dentro del hueco central

31 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central comprende un material elástico doblado sobre sí mismo para tener un espesor de por lo menos de dos capas del material elástico

32 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el material elástico es doblado para tener un espesor de por lo menos de tres capas del material elástico

33 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central comprende un material elástico doblado para tener una sección transversal en la forma de la letra "e"

34 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central comprende un material elástico doblado para tener una sección transversal en la forma de una letra "C" rotada

35 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central comprende una sección de material elástico en la forma de un tubo aplanado

36 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central comprende un elemento de bisagra.

37 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el elemento que se eleva central se deflexiona hacia arriba con la aplicación de una fuerza compresivo lateral hacia adentro en la zona de objetivo y después mantiene su deflexión hacia arriba después de la liberación de la fuerza compresivo lateral hacia adentro

38 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central puede levantar una carga de 50 gramos por lo menos por 4 milímetros cuando el miembro que se eleva central está descansando sobre una superficie sólida y los lados longitudinales son comprimidos lateralmente hacia la línea central longitudinal del miembro que se eleva central de manera que los lados longitudinales del mismo son propuestos a no más de 13 milímetros más cerca debido a la compresión lateral

39 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde la barrera de transmisión comprende un componente horizontal y un componente vertical

40 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el artículo absorbente es extensible

41 El artículo absorbente de la reivindicación 1, que comprende además un material absorbente de flujo libre

42 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde un medio de restricción de manera que después de que el artículo sea comprimido lateralmente por las fuerzas compresivas, el medio de restricción empuja al artículo hacia una forma relativamente plana después de que son aliviadas las fuerzas compresivas

43 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente central comprende un tejido absorbente predispuesto para deflexionarse hacia arriba durante la compresión lateralmente hacia adentro

44 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro que se eleva central está contenido dentro del miembro absorbente central

45 El artículo absorbente de la reivindicación 1, que comprende además un aplicador absorbente central colocado debajo del tejido absorbente, el aplicador tiene un ancho menor que el ancho del tejido absorbente

46 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde una parte del tejido absorbente traslapa verticalmente una parte del miembro absorbente exterior en la zona de objetivo

47 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el artículo absorbente exhibe un aumento en la deformación vertical en la zona de objetivo de por lo menos de alrededor de 20% en relación a la Deformación vertical en la zona de objetivo exhibida por un artículo absorbente esencialmente idéntico sin el miembro que se eleva central

48 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente exterior tiene un espacio hueco central para recibir el miembro absorbente central

49 El artículo absorbente de la reivindicación 1, que comprende además por lo menos un punto de unión sujetando el miembro absorbente central a la hoja inferior

50 Un artículo absorbente que tiene una zona de objetivo, una dirección longitudinal, una dirección transversal, y una dirección vertical esencialmente normal a ambas las direcciones longitudinal y transversal, el artículo absorbente comprende

a) un núcleo absorbente que tiene un miembro absorbente central y un miembro de conformación exterior, el miembro que se

conforma exterior define un hueco central para recibir por lo menos una parte del miembro absorbente central, por lo que una interfaz es definida entre el miembro absorbente central y el miembro de conformación exterior, la interfaz se extiende a una distancia vertical,

b) una barrera de transmisión colocada a lo largo de la interfaz entre el miembro absorbente central y el miembro absorbente exterior, y

c) por lo menos uno del miembro que se eleva central y de un miembro inflable central colocado debajo del miembro absorbente central

51 El artículo absorbente de la reivindicación 50, donde la barrera de transmisión además comprende un componente horizontal que se extiende a una distancia horizontal sobre el núcleo absorbente

52 El artículo absorbente de la reivindicación 50, donde la barrera de transmisión es impermeable al líquido

53 El artículo absorbente de la reivindicación 50, donde la barrera de transmisión es permeable al líquido

54 El artículo absorbente de la reivindicación 50, donde la barrera de transmisión tiene regiones permeables al líquido y regiones impermeables al líquido

55 El artículo absorbente de la reivindicación 50, donde la barrera de transmisión es una película polimérica.

56 El artículo absorbente de la reivindicación 1, donde la barrera de transmisión es una película polimérica que comprende aberturas debajo de la región cubierta por el miembro absorbente central

57 El artículo absorbente comprende una hoja superior, una hoja inferior unida a la hoja superior, un núcleo absorbente colocado entre la hoja inferior y la hoja superior, el núcleo absorbente comprende un miembro absorbente central operativamente asociado con el miembro que se eleva central, el miembro que se eleva central tiene los lados longitudinales y una bisagra longitudinalmente central que divide el miembro que se eleva central en una primera parte y una segunda parte, el artículo además comprende un medio de unión en una relación cooperativa con el miembro que se eleva central, donde la aplicación de la fuerza compresivo lateral hacia adentro a los lados longitudinales del miembro que se eleva central hace que el miembro que se eleva central deflexione hacia arriba a lo largo de la bisagra longitudinalmente central, y donde el

100
474

medio de unión mantiene al miembro que se eleva central en un estado flexionado hacia arriba cuando es relajada la fuerza compresivo lateral hacia adentro

58 El artículo absorbente de la reivindicación 57, donde el miembro que se eleva central además comprende una superficie de lado a la prenda, donde los medios de unión comprenden una primera sección de unión sobre la superficie del lado a la prenda de la primera parte del miembro que se eleva central y una segunda sección de unión sobre la superficie de lado a la prenda de la segunda parte del miembro que se eleva central, donde la primera sección de unión conecta a la segunda sección de unión cuando la superficie de lado a la prenda de la primera parte del miembro que se eleva central se pone en una relación de contacto con la superficie de lado a la prenda de la segunda parte del miembro que se eleva central.

59 El artículo absorbente de la reivindicación 57, donde los medios de unión comprenden unos medios de unión mecánica colocados sobre la superficie de lado a la prenda del miembro que se eleva central

60 El artículo absorbente de la reivindicación 57, donde los medios de unión comprenden los sujetadores de gancho y rizo

61 Un método para producir un artículo absorbente que tiene un miembro absorbente central, el método comprende

- a) preparar un miembro absorbente exterior, donde el miembro absorbente exterior tiene un hueco central,
- b) disponer una barrera de transmisión sobre el miembro absorbente exterior,
- c) colocar un miembro absorbente central en el hueco central y sobre una parte de la barrera de transmisión,
- d) colocar un miembro que se eleva central debajo del miembro absorbente central,
- e) colocar una hoja inferior abajo del miembro que se eleva central y abajo del miembro absorbente exterior,
- f) colocar una hoja superior arriba del miembro absorbente central y del miembro absorbente exterior, y
- g) unir la hoja superior a la hoja inferior

62 El método de la reivindicación 61, donde el miembro que se eleva central comprende un tejido absorbente de material fibroso

63 El método de la reivindicación 61, donde el miembro absorbente exterior comprende dos o más tiras longitudinales del material absorbente

64 El método de la reivindicación 61, donde el miembro absorbente central traslapa el miembro absorbente exterior

65 Un método para producir un artículo absorbente que comprende

a) preparar un miembro absorbente exterior donde el miembro absorbente exterior tiene un hueco central,

b) colocar un miembro que se eleva central en el hueco central,

c) colocar una capa de un material de barrera flexible sobre el hueco central, y

d) insertar un material absorbente en el hueco central y sobre el material de barrera para formar un miembro absorbente central de manera que una parte del material de barrera separe el miembro absorbente central del miembro absorbente exterior a lo largo de una distancia vertical

66 El método de la reivindicación 64, que además comprende

e) colocar una hoja inferior debajo del núcleo absorbente,

f) colocar una hoja superior arriba del núcleo absorbente,

y

g) unir una parte de la hoja superior a una parte de la hoja inferior

67 El método de la reivindicación 1, donde la preparación del miembro absorbente exterior con un hueco central comprende el formar una capa de fibras celulósicas y el formar el hueco central en una parte central de la capa.

68 El método de la reivindicación 1, donde la capa de un material de barrera flexible sobre el hueco central se lleva a cabo después de colocar un miembro que se eleva central en el hueco central

69 El método de la reivindicación 1, donde disponer una capa de material de barrera flexible sobre el hueco central se lleva a cabo antes de colocar un miembro que se eleva central en el hueco central

70 El método de la reivindicación 1, donde el miembro absorbente central comprende un material absorbente celulósico

71 El método de la reivindicación 1, donde el hueco central en el miembro absorbente es formado mediante el cortar una sección del miembro absorbente exterior, y donde el miembro absorbente central comprende la sección cortada del miembro absorbente exterior

72 El método de la reivindicación 1, donde el material de barrera flexible es suficientemente ancho para extenderse a través del hueco central y extenderse a una distancia sobre el miembro absorbente

73 El método de la reivindicación 1, además que comprende el crear orificios o aberturas en el material de barrera flexible

74 Un método para producir un artículo absorbente que tiene un miembro absorbente central, un lado de prenda y un lado al cuerpo, el método comprende

- a) proporcionar un tejido absorbente,
 - b) cortar en hendaduras el tejido absorbente longitudinal para formar una tira central y dos tiras laterales,
 - c) colocar un inserto compuesto debajo de la tira central y arriba de las dos tiras laterales, el inserto compuesto tiene un ancho mayor que el ancho de la tira central, el inserto compuesto comprende una barrera de transmisión unida a un miembro que se eleva central, el miembro que se eleva central está colocado debajo de la tira central, donde la tira central, las dos tiras laterales, y el inserto compuesto forma un núcleo absorbente que tiene un lado de prenda y un lado de cuerpo,
 - d) unir una hoja inferior al lado de prenda del núcleo absorbente,
 - e) colocar una hoja superior arriba del núcleo absorbente,
- y
- f) unir la hoja superior a la hoja inferior

75 El método de la reivindicación 74, donde el miembro que se eleva central está de cara a la tira central

76 El método de la reivindicación 74, donde el miembro que se eleva central está de cara a la hoja inferior

77 El método de la reivindicación 74, donde la barrera de transmisión es una película polimérica que tiene un ancho por lo menos tan grande como el ancho del tejido absorbente

EXTRACTO

Se describe un artículo absorbente que comprende un miembro absorbente central, un miembro absorbente exterior, y un miembro que se eleva central para empujar el miembro absorbente central hacia el cuerpo de la usuaria cuando se comprime lateralmente hacia adentro por las piernas de la usuaria. El artículo es capaz de lograr un buen funcionamiento de llenado en el centro cuando está en uso y mantener un excelente ajuste al cuerpo. También se describe una barrera de transmisión lateral para la inhibición de la transmisión desde las regiones centrales del artículo a un miembro absorbente exterior que yace fuera. La combinación de una barrera de transmisión que aísla el miembro absorbente central de los lados longitudinales del artículo y de un miembro que se eleva central que empuja el miembro absorbente central hacia el cuerpo da un artículo con una protección al filtrado y una absorbencia excelente

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ANEXO
TERMINADA ESTE 21 DE DICIEMBRE, 2000