



(10) **DE 600 19 210 T3** 2017.04.20

(12) **Übersetzung der geänderten europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 077 052 B2**

(51) Int Cl.: **A61F 13/15** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 19 210.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 11 7538.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **14.08.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **21.02.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **06.04.2005**

(97) Veröffentlichungstag

des geänderten Patents beim EPA: **16.11.2016**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.04.2017**

Patentschrift wurde im Einspruchsverfahren geändert

(30) Unionspriorität:

374512 16.08.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT, NL

(73) Patentinhaber:

Johnson & Johnson Inc., Montreal, Quebec, CA

(72) Erfinder:

**Lariviere, Christiane, Montreal, CA; Mohmad,
Roya, Montreal, CA; Murji, Zulfikar, Verdun, CA**

(74) Vertreter:

**BOEHMERT & BOEHMERT Anwaltspartnerschaft
mbB - Patentanwälte Rechtsanwälte, 28209
Bremen, DE**

(54) Bezeichnung: **DÜNNE DAMENBINDE MIT KONTROLLIERTER VERFORMUNG BEI GEBRAUCH**

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen das Fachgebiet der Fluidabsorption und insbesondere eine Wegwerfdamenbinde, die dünn, hochabsorbierend und bei Gebrauch zu kontrollierter Verformung fähig ist.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein Element, das zur Leistung einer Damenbinde beiträgt, ist die Art, wie die Binde bei Gebrauch einer Verformung widersteht. Es ist beobachtet worden, daß die Oberschenkel einer Person laterale Kräfte auf eine Damenbinde ausüben, wenn der Artikel zur Verwendung auf der Unterkleidung angeordnet ist. Das führt zu einem Zusammenballen der Damenbinde, was sich auf die Effizienz der Fähigkeit des Artikels, Körperfluida aufzunehmen, auswirkt, da es zu einer Verringerung der Oberfläche des Artikels kommt. Diese Beobachtung trifft besonders auf dünne Damenbinden zu, die sehr flexibel sind.

[0003] Ein Ansatz zum Minimieren dieses Problems ist es, die Damenbinde steifer zu machen, damit sie die Auswirkungen der lateralen Kompression besser aushalten kann. Dieser Ansatz kann allerdings eine negative Auswirkung auf das Komfortpotential der Damenbinde haben, da sich die zusätzliche Steifheit auf die Bewegung der Binde in alle Richtungen auswirkt, wodurch es schwieriger wird, daß sich die Binde an die natürliche Körperform der Trägerin anpaßt.

[0004] Vor diesem Hintergrund zeigt sich, daß ein Bedarf besteht, eine Damenbinde bereitzustellen, die bequem ist und dennoch die Wahrscheinlichkeit von Zusammenballen bei Gebrauch verringert, was zu einem allgemeinen Anstieg ihrer Effizienz bei der Aufnahme von Körperfluida führt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Die Damenbinde ist gegenzeichnet durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Die lateralen Anordnungsadhäsionszonen helfen, die Damenbinde an der Unterkleidung der Trägerin an Stellen zu befestigen, die im Allgemeinen mit den bevorzugten Biegezonem übereinstimmen. Die Auswirkung dieser Konstruktion ist, das Falten des absorbierenden Systems an den bevorzugten Biegezonem zu fördern und die Bildung eines bestimmten dreidimensionalen Verformungsprofils in der Damenbinde als Reaktion auf laterale Kompression, die durch die Oberschenkel der Trägerin ausgeübt wird, zu fördern.

[0006] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung umfaßt das absorbierende System der Damenbinde des Weiteren eine zentrale bevorzugte

Biegezone, die sich longitudinal im zentralen Abschnitt des absorbierenden Systems zwischen den bevorzugten Biegezonem erstreckt. Beim Gebrauch nimmt die Damenbinde in dieser besonderen Ausführungsform ein dreidimensionales Verformungsprofil als Reaktion auf die lateralen Kräfte, die durch die Oberschenkel der Trägerin ausgeübt werden, an, das dem Buchstaben "W" gleicht.

[0007] Die Damenbinde besitzt einen Biege widerstand, der nicht kleiner als etwa 400 g ist. Diese Eigenschaft stellt eine Damenbinde bereit, die ausreichend steif ist, um stabil genug zu sein und daher zu ermöglichen, daß sich die Damenbinde auf eine vorhersehbare Weise faltet, und die Wahrscheinlichkeit des Zusammenballens vermieden wird, wenn sie lateraler Kompression ausgesetzt wird.

[0008] Andere Aspekte und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung ergeben sich für den Durchschnittsfachmann bei Durchsicht der folgenden Beschreibung von besonderen Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen.

Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Fig. 1 ist eine Aufsichtansicht einer Damenbinde gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die Deckschicht bzw. Decklage der Damenbinde teilweise entfernt ist, um das absorbierende System zu zeigen;

[0010] Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht der Damenbinde der Fig. 1, in einer Position dargestellt, die eingenommen wird, wenn die Damenbinde in der Unterkleidung einer Trägerin angeordnet ist. Diese Position ist eine Position, in der keine laterale Kompression auf die Damenbinde ausgeübt wird;

[0011] Fig. 3 ist eine Unteransicht der Damenbinde, die in Fig. 1 gezeigt ist;

[0012] Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht entlang der longitudinalen Mittellinie der Damenbinde, die in Fig. 3 gezeigt ist;

[0013] Fig. 5 ist eine schematische Darstellung von Mitteln zum Luftablegen von absorbierendem Material zur Herstellung eines Beispiels einer absorbierenden Schicht des absorbierenden Systems der Damenbinde gemäß der Erfindung, wobei vier Luftablegeköpfe, gefolgt von Mitteln zum Verdichten des luftabgelegten Materials, verwendet werden; und

[0014] Fig. 6(a) und Fig. 6(b) zeigen jeweils drei und vier Lagenausführungen einer absorbierenden Schicht, die in der Konstruktion des absorbierenden Systems der Damenbinde gemäß der Erfindung verwendet werden können;

[0015] Fig. 7 ist eine Querschnittsansicht der Damenbinde, die in Fig. 1 gezeigt ist, und zeigt die Binde gemäß einem "W"-Muster gefaltet.

Genaue Beschreibung

[0016] Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und Fig. 2 ist eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, eine Damenbinde **20**, gezeigt.

[0017] Die Damenbinde **20** weist einen Hauptkörper **22** mit einer ersten transversalen Seite **26**, die einen vorderen Abschnitt davon festlegt, und einer zweiten transversalen Seite **28** auf, die einen hinteren Abschnitt davon festlegt. Jede dieser Seiten ist bogenförmig oder weist jede beliebige andere geeignete Form auf. Der Hauptkörper weist zwei longitudinale Seiten auf, nämlich eine erste longitudinale Seite **30** und eine gegenüberliegende, zweite longitudinale Seite **32**. Die Damenbinde **20** weist eine Dicke auf, die etwa 5 mm nicht übersteigt. Vorzugsweise beträgt die Dicke weniger als 3,5 mm, mehr bevorzugt weniger als 3 mm und am meisten bevorzugt etwa 2,8 mm.

[0018] Die Damenbinde **20** weist eine longitudinale Mittellinie **34** auf, welche eine imaginäre Linie ist, welche die Damenbinde **20** in zwei identische Hälften teilt.

[0019] Die Damenbinde **20**, die in den Zeichnungen gezeigt ist, weist Flügel bzw. Klappen **38**, **40** auf. Die Flügel **38**, **40** stehen lateral auswärts von jeder der longitudinalen Seiten **30**, **32** vor. Die Flügel **38**, **40** haben die Form eines gleichschenkeligen Trapezoids, wobei die Oberseite an die longitudinale Seite grenzt und die Unterseite am distalen Ende gelegen ist. Das ist nur ein Beispiel, da auch andere Flügelformen verwendet werden können, ohne vom Geist der Erfindung abzuweichen. Darüber hinaus ist die vorliegende Erfindung nicht auf eine Damenbinde mit Flügeln beschränkt, da das vorliegende Erfindungskonzept auch in einer Damenbinde ohne Flügel ausgeführt werden kann.

[0020] Der Hauptkörper **22** weist auch eine imaginäre transversale Mittellinie **36** senkrecht zu der longitudinalen Mittellinie **34** auf, die gleichzeitig die Flügel **38**, **40** schneidet.

[0021] Wie in Fig. 4 dargestellt, weist der Hauptkörper **22** eine Laminatekonstruktion auf und umfaßt vorzugsweise eine fluiddurchlässige Deckschicht bzw. Decklage **42**, ein absorbierendes System **44** und eine fluidundurchlässige Sperrschicht bzw. Sperrlage **50**. Das absorbierende System weist vorzugsweise zwei Komponenten auf, nämlich eine erste absorbierende Schicht **46** (allgemein bekannt als "Übertragungsschicht") und eine zweite absorbierende Schicht **48** (allgemein bekannt als "absorbierender Kern"). Als Alternative kann eine einzelne Schicht, nämlich die

zweite absorbierende Schicht **48**, das absorbierende System **44** bilden. Jede dieser Schichten ist hier nachfolgend beschrieben.

Hauptkörper-Deckschicht

[0022] Die Deckschicht **42** kann ein voluminöses Vliesbahnmaterial mit verhältnismäßig niedriger Dichte und hoher Bauschichtigkeit sein. Die Deckschicht **42** kann aus nur einer Art von Faser, wie z. B. Polyester oder Polypropylen, zusammengesetzt sein oder sie kann aus Bikomponenten- oder konjugierten Fasern zusammengesetzt sein, die eine Komponente mit einem niedrigen Schmelzpunkt und eine Komponente mit einem hohen Schmelzpunkt aufweisen. Die Fasern können aus einer großen Zahl an verschiedenen natürlichen und synthetischen Materialien ausgewählt werden, wie z. B. Nylon, Polyester, Reyon (in Kombination mit anderen Fasern), Baumwolle, Akrylfaser und ähnlichem und Kombinationen daraus. Ein Beispiel ist die Vliesdecklage der Damenbinde, die von Johnson & Johnson Inc., Montreal, Kanada, unter der Handelsbezeichnung Stayfree Ultra-Thin Cottony Dry Cover verkauft wird.

[0023] Bikomponentenfasern können aus einem Polyesterkern und einer Polyethylenhülle bestehen. Die Verwendung von geeigneten Bikomponentenmaterialien führt zu einem schmelzbaren Vliesstoff. Beispiele für solche schmelzbare Stoffe sind in US-Patentschrift 4,555,446, erteilt am 5. November 1985 an Mays, beschrieben. Die Verwendung eines schmelzbaren Stoffes erhöht die Leichtigkeit, mit der die Deckschicht an der angrenzenden ersten absorbierenden Schicht und/oder an der Sperrschicht angebracht werden kann.

[0024] Die Deckschicht **42** weist vorzugsweise einen verhältnismäßig hohen Grad an Benetzbarkeit auf, obwohl die einzelnen Fasern, welche die Abdeckung ergeben, möglicherweise nicht besonders hydrophil sind. Das Deckmaterial sollte auch eine große Zahl an verhältnismäßig großen Poren enthalten. Das kommt daher, daß die Deckschicht **42** Körperfluid rasch aufnehmen soll und es weg vom Körper und vom Punkt der Abgabe transportieren soll. Vorteilhafterweise sollten die Fasern, welche die Deckschicht **42** ergeben, nicht ihre physikalischen Eigenschaften verlieren, wenn sie benetzt werden, mit anderen Worten sollten sie nicht zusammenfallen oder ihre Elastizität verlieren, wenn sie Wasser oder Körperfluid ausgesetzt sind. Die Deckschicht **42** kann behandelt werden, um zu ermöglichen, daß Fluid leicht durchtritt. Die Deckschicht **42** dient auch dazu, das Fluid schnell zu den anderen Schichten des absorbierenden Systems **44** zu übertragen. Daher ist die Deckschicht **42** vorteilhafterweise benetzbar, hydrophil und porös. Wenn sie aus synthetischen hydrophoben Fasern, wie z. B. Polypropylen, oder Bikomponentenfasern zusammengesetzt ist, kann die Deckschicht **42** mit ei-

nem oberflächenaktiven Mittel behandelt werden, um den gewünschten Grad an Benetzbarkeit zu verleihen.

[0025] Als Alternative kann die Deckschicht **42** auch aus einem Polymerfilm mit großen Poren hergestellt werden. Auf Grund einer solchen hohen Porosität erfüllt der Film die Funktion des schnellen Übertragens von Körperfluid zu den inneren Schichten des absorbierenden Systems. Mit Öffnungen versehene, co-extrudierte Filme, wie z. B. in US-Patentschrift 4,690, 679 beschrieben und auf Damenbinden erhältlich, die von Johnson & Johnson Inc., Montreal, Kanada, verkauft werden, könnten als Deckschichten in der vorliegenden Erfindung nützlich sein.

[0026] Die Deckschicht **42** kann an den Rest des absorbierenden Systems **44** geprägt werden, um den Fluidtransport unterstützen zu helfen, indem die Deckschicht an die nächste Schicht geschmolzen wird. Ein solches Verschmelzen kann lokal, an mehreren Stellen oder über die gesamte Kontaktfläche der Deckschicht **42** mit dem absorbierenden System **44** durchgeführt werden. Als Alternative kann die Deckschicht **42** durch andere Mittel am absorbierenden System **44** angebracht werden, wie z. B. durch Adhäsionsmittel.

Hauptkörper-Absorbierendes System- Erste absorbierende Schicht

[0027] Angrenzend an die Deckschicht **42** an ihrer Innenseite und gebunden an die Deckschicht **42** ist eine erste absorbierende Schicht **46**, die einen Teil des absorbierenden Systems **44** bildet. Die erste absorbierende Schicht **46** stellt die Mittel zum Aufnehmen von Körperfluid von der Deckschicht **42** und zum Halten dieser bereit, bis eine darunter liegende zweite absorbierende Schicht die Möglichkeit hat, das Fluid zu absorbieren.

[0028] Die erste absorbierende Schicht **46** ist vorzugsweise dichter und weist einen größeren Anteil an kleineren Poren auf als die Deckschicht **42**. Diese Eigenschaften erlauben es der ersten absorbierenden Schicht **46**, Körperfluid zu halten und weg von der Außenseite der Deckschicht **42** zu halten, wodurch verhindert wird, daß das Fluid auf die Deckschicht **42** und ihre Oberfläche rücknäßt. Allerdings ist die erste absorbierende Schicht **46** vorzugsweise nicht so dicht, daß sie das Durchtreten des Fluids durch die Schicht **46** in die darunter liegende zweite absorbierende Schicht **48** verhindert. Diese Arten von absorbierenden Schichten sind allgemein als Fluidübertragungsschichten oder Erfassungsschichten bekannt.

[0029] Die erste absorbierende Schicht **46** kann aus Fasermaterialien, wie z. B. Zellstoff, Polyester, Rayon, weich-elastischem Schaumstoff oder ähnlichem oder Kombinationen daraus zusammengesetzt wer-

den. Die erste absorbierende Schicht **46** kann auch thermoplastische Fasern zum Stabilisieren der Lage und Aufrechterhalten ihrer strukturellen Einheit umfassen. Die erste absorbierende Schicht **46** kann mit oberflächenaktivem Mittel auf einer oder beiden Seiten behandelt werden, um ihre Benetzbarkeit zu erhöhen, obwohl die erste absorbierende Schicht **46** im allgemeinen verhältnismäßig hydrophil ist und möglicherweise keine Behandlung braucht. Die erste absorbierende Schicht **46** wird vorzugsweise auf beiden Seiten an die angrenzenden Lagen, d. h. die Decklage **42** und eine darunter liegende zweite absorbierende Schicht **48**, gebunden werden. Ein Beispiel für eine geeignete erste absorbierende Schicht ist ein durch Luft gebundener Zellstoff, verkauft von BUCKEY, Memphis Tennessee, unter der Handelsbezeichnung VIZORB 3008.

Hauptkörper-Absorbierendes System- Zweite absorbierende Schicht

[0030] Unmittelbar angrenzend und gebunden an die erste absorbierende Schicht **46** ist die zweite absorbierende Schicht **48**.

[0031] In einer Ausführungsform weist die erste absorbierende Schicht **46** eine zentrale Breite auf, die wenigstens ungefähr dieselbe ist wie die zentrale Breite der zweiten absorbierenden Schicht **48**. In einer besonderen Ausführungsform ist diese zentrale Breite größer als etwa 64 mm. In einer anderen Ausführungsform weist die erste absorbierende Schicht **46** eine zentrale Breite auf, welche die zentrale Breite der zweiten absorbierenden Schicht **48** übersteigt. Der Ausdruck "zentrale Breite" bezieht sich auf einen bestimmten Bereich einer Schicht, wie z. B. einer absorbierenden Schicht, die wie folgt bestimmt werden kann. Ein Bezugspunkt auf der Probenschicht, der beim Tragen unterhalb der Mitte der Vaginalöffnung gelegen ist, wird bestimmt. Eine Ebene parallel zu der transversalen Mittellinie **36** und 3,75 Zentimeter nach vorne vom Bezugspunkt in Richtung des Schamberges der Trägerin wird bestimmt. Eine andere Ebene parallel zur lateralen Mittellinie **36** und 5,0 Zentimeter nach hinten vom Bezugspunkt in Richtung des Gesäßes der Trägerin wird ebenfalls bestimmt. Die größte, flach aufgebretete, unkomprimierte, unmanipulierte laterale Breite der Probenschicht zwischen den zwei Ebenen ist die absorbierende Breite der Probenschicht.

[0032] Die zentrale Breite des absorbierenden Systems, wenn das absorbierende System mehrere absorbierende Schichten umfaßt, ist die zentrale Breite der Schicht des absorbierenden Systems, welche die größte zentrale Breite aufweist. In einem besonderen Beispiel übersteigt die zentrale Breite des absorbierenden Systems 64 mm.

[0033] In einer Ausführungsform ist die zweite absorbierende Schicht **48** eine Mischung oder ein Gemisch aus Zellulosefasern und Superabsorbers, das in und zwischen Fasern dieses Zellstoffs angeordnet ist.

[0034] In einem besonderen Beispiel ist die zweite absorbierende Schicht **48** ein Material, das etwa 40 Gewichtsprozent bis etwa 95 Gewichtsprozent Zellulosefasern; und von etwa 5 Gewichtsprozent bis etwa 60 Gewichtsprozent SAP (superabsorbierende Polymere) enthält. Das Material weist einen Wassergehalt von weniger als etwa 10 Gewichtsprozent auf. Wie hier verwendet bedeutet der Ausdruck "Gewichtsprozent" Gewicht an Substanz pro Gewicht an Endmaterial. Zum Beispiel bedeutet 10 Gewichtsprozent SAP 10 g/m² SAP pro 100 g/m² Flächengewicht des Materials.

[0035] Zellulosefasern, die in der zweiten absorbierenden Schicht **48** verwendet werden können, sind auf dem Fachgebiet gut bekannt und umfassen Zellstoff, Baumwolle, Flachs und Torfmoos. Zellstoff ist bevorzugt. Zellstoffe können von mechanischen oder chemi-mechanischen, Sulfit-, Kraft-, Aufschließungsausschussmaterialien, organischen Lösemittelezellstoffen usw. erhalten werden. Sowohl Weichholz- als auch Hartholzarten sind verwendbar. Weichholzzellstoffe sind bevorzugt. Es ist nicht notwendig, Zellulosefasern für eine Verwendung im vorliegenden Material mit chemischen Entbindungsmitteln, Vernetzungsmitteln und ähnlichem zu behandeln.

[0036] Die zweite absorbierende Schicht **48** kann jedes beliebige superabsorbierende Polymer (SAP) enthalten, wobei SAP auf dem Fachgebiet gut bekannt sind. Für die Zwecke der vorliegenden Erfindung bezieht sich der Ausdruck "superabsorbierendes Polymer" (oder "SAP") auf Materialien, die in der Lage sind, wenigstens etwa das 10-fache ihres Gewichtes an Körperfluida unter einem Druck von 0,5 psi zu absorbieren und zu halten. Die superabsorbierenden Polymerpartikel der Erfindung können anorganische oder organische vernetzte hydrophile Polymere sein, wie z. B. Polyvinylalkohole, Polyethylenoxide, vernetzte Stärken, Guarkernmehl, Xanthan und ähnliches. Die Partikel können in Form von Pulver, Körnern, Granulat oder Fasern vorliegen. Bevorzugte superabsorbierende Polymerpartikel zur Verwendung in der vorliegenden Erfindung sind vernetzte Polyakrylate, wie z. B. das Produkt, das von Sumitomo Seika Chemicals Co., Ltd., Osaka, Japan, unter der Bezeichnung SA60N Type II* angeboten wird, und das Produkt, das von Chemdal International, Inc., Palatine, Illinois, unter der Bezeichnung 2100A* angeboten wird.

[0037] In einem besonderen Beispiel ist die zweite absorbierende Schicht **48** ein Material, das etwa 50 bis etwa 95 Gewichtsprozent Zellulosefasern und insbesondere etwa 60 bis etwa 80 Gewichtsprozent Zel-

lulosefasern enthält. Ein solches Material kann von etwa 5 bis etwa 60 Gewichtsprozent SAP, vorzugsweise von etwa 20 bis etwa 55 Gewichtsprozent SAP, noch mehr bevorzugt von etwa 30 bis etwa 45 Gewichtsprozent SAP und am meisten bevorzugt etwa 40 Gewichtsprozent SAP enthalten.

[0038] Die zweite absorbierende Schicht **48** kann durch Verwendung von Luftablegemitteln hergestellt werden, die auf dem Fachgebiet gut bekannt sind (siehe **Fig. 5**). Gemäß **Fig. 5** werden Zellulosefasern (z. B. Zellstoff) unter Verwendung einer Hammermühle bearbeitet, um die Fasern zu vereinzeln. Die vereinzelteten Fasern werden in einem Mischsystem **1** mit SAP-Granulat gemischt und pneumatisch in eine Serie von Formköpfen **2** geführt. Das Mischen und Verteilen von Fasern und SAP-Granulat kann getrennt für jeden Formkopf gesteuert werden. Gesteuerte Luftzirkulation und Flügelrührwerke in jeder Kammer stellen ein gleichmäßiges Gemisch und eine gleichmäßige Verteilung von Zellstoff und SAP her. Das SAP kann gründlich und homogen in das gesamte Material gemischt oder nur in besonderen Schichten enthalten sein, indem es an ausgewählte Formköpfe zugeteilt wird. Fasern (und SAP) aus jeder Formkammer werden durch Vakuum auf ein Formsieb **3** abgelegt, wodurch eine absorbierende Bahn aus Lagen gebildet wird. Die Bahn wird nachfolgend unter Verwendung von Kalandern **4** komprimiert, um die gewünschte Dichte zu erreichen. Die verdichtete Bahn wird zu einer Rolle **5** gewickelt unter Verwendung von herkömmlicher Wickelausstattung. Das Formsieb **3** kann mit Tissuepapier bzw. Papiertuch bedeckt sein, um den Materialverlust zu verringern. Das Tissuepapier kann vor dem Kalandrieren entfernt werden oder in das gebildete Material eingebaut werden. In einer möglichen Variante kann die erste absorbierende Schicht **46** einstückig mit der zweiten absorbierenden Schicht **48** gebildet werden, um ein vereinigtes absorbierendes System **44** bereit zu stellen. Das kann erreicht werden, indem die Vorrichtung, die in **Fig. 5** dargestellt ist, mit einem zusätzlichen Formkopf (nicht in den Zeichnungen gezeigt) versehen wird, um auf der zweiten absorbierenden Schicht **48** durch Luftablegen und vor dem Kalandrieren eine Materiallage abzulegen, um die erste absorbierende Schicht **46** zu bilden.

[0039] Die zweite absorbierende Schicht **48** der vorliegenden Erfindung weist eine hohe Dichte auf und weist in einem besonderen Beispiel eine Dichte von mehr als etwa 0,25 g/cm³ auf. Insbesondere kann die zweite absorbierende Schicht **48** eine Dichte im Bereich von etwa 0,30 g/cm³ bis etwa 0,50 g/cm³ aufweisen. Noch mehr im Besonderen liegt die Dichte im Bereich von etwa 0,30 g/cm³ bis etwa 0,45 g/cm³ und noch genauer von etwa 0,35 g/cm³ bis etwa 0,40 g/cm³.

[0040] Luftabgelegte Absorbenzien werden typischerweise mit einer niedrigen Dichte hergestellt. Um höhere Dichtegrade zu erreichen, wie z. B. in den Beispielen für die zweite absorbierende Schicht **48**, die oben angeführt sind, wird das luftabgelegte Material unter Verwendung von Kalandern verdichtet, wie in **Fig. 5** gezeigt. Verdichtung wird unter Verwendung von Mitteln erreicht, die auf dem Fachgebiet gut bekannt sind. Typischerweise wird eine solche Verdichtung bei einer Temperatur von etwa 100 Grad C und einer Last von etwa 130 Newton pro Millimeter ausgeführt. Die obere Verdichtungswalze ist typischerweise aus Stahl hergestellt, während die untere Verdichtungswalze eine Richtwalze mit einer Härte von etwa 85 SH D ist. Es ist bevorzugt, daß sowohl die obere als auch die untere Verdichtungswalze glatt ist, obwohl die obere Walze graviert sein kann.

[0041] In einer Ausführungsform weist die zweite absorbierende Schicht **48** ein Verhältnis von Gurley-Steifigkeit, gemessen in Milligramm (mg), zu Dichte, gemessen in Gramm pro Kubikzentimeter (g/cm^3), von weniger als etwa 3700 auf. In einem besonderen Beispiel ist dieses Verhältnis von Gurley-Steifigkeit zu Dichte kleiner als etwa 3200 und insbesondere kleiner als etwa 3000.

[0042] Gurley-Steifigkeit ist einer von vielen Indizes für Weichheit. Gurley-Steifigkeit misst die Biegsamkeit oder Flexibilität von absorbierenden Materialien. Je niedriger der Gurley-Steifigkeitswert, desto flexibler das Material. Die Gurley-Steifigkeitswerte werden unter Verwendung eines Gurley Steifigkeitstesters (Modell Nr. 4171E), hergestellt von Gurley Precision Instruments, Troy, N. Y., gemessen. Das Instrument misst das äußerlich angewendete Moment, das erforderlich ist, um eine gegebene Biegung eines Teststreifens mit speziellen Abmessungen zu erzeugen, der an einem Ende befestigt ist und eine konzentrierte Last auf das andere Ende ausgeübt aufweist. Die Ergebnisse werden als Werte für "Gurley-Steifigkeit" in Milligrammeinheiten erzielt.

[0043] Die zweite absorbierende Schicht **48** ist fest in Anbetracht ihrer Weichheit. Kissenintegrität ist ein gut bekanntes Maß für die Festigkeit von absorbierenden Materialien. In einer besonderen Ausführungsform zeigt die zweite absorbierende Schicht **48** Festigkeit (hohe Kissenintegrität) über einen großen Dichtebereich. In einem besonderen Beispiel weist die zweite absorbierende Schicht **48** ein Verhältnis von Kissenintegrität, gemessen in Newton (N), zu Dichte (g/cm^3) von mehr als etwa 25,0 auf. In einem spezielleren Beispiel ist dieses Verhältnis größer als etwa 30,0 und könnte sogar größer als etwa 35,0 sein. Die Kissenintegrität ist ein Test, der auf einer Instron Universal Testing Machine durchgeführt wird. Im Wesentlichen misst der Test die Last, die erforderlich ist, um durch die Testprobe zu stechen, wie in PFI Method von 1981 beschrieben. Eine Testprobe mit

Abmessungen von 50 mm mal 50 mm wird mit einer geeigneten Befestigungsvorrichtung auf den Instron geklammert. Ein Kolben mit 20 mm Durchmesser, der sich mit einer Geschwindigkeit von 50 mm/min bewegt, durchstößt die stationäre Probe. Die Kraft, die erforderlich ist, um die Probe zu durchstoßen, wird in Newton (N) gemessen.

[0044] Die zweite absorbierende Schicht **48** kann mit vielen verschiedenen Flächengewichten hergestellt werden. Die zweite absorbierende Lage **48** kann ein Flächengewicht im Bereich von etwa 100 g/m^2 bis etwa 700 g/m^2 aufweisen. In einem besonderen Beispiel liegt das Flächengewicht im Bereich von etwa 150 g/m^2 bis etwa 350 g/m^2 . Vorzugsweise liegt das Flächengewicht im Bereich von etwa 200 g/m^2 bis etwa 300 g/m^2 und insbesondere etwa 250 g/m^2 .

[0045] Die zweite absorbierende Schicht **48** kann als drei oder vier Blätter oder Lagen gebildet werden. Diese Lagen enthalten eine untere Schicht, eine oder zwei mittlere Schichten und eine obere Schicht. Besondere Beispiele für drei- und vierlagiges Material sind unten angeführt. Das SAP kann in allen oder in irgendwelchen der Schichten enthalten sein. Die Konzentration (Gewichtsprozent) von SAP in jeder Schicht kann variieren, wie auch die Natur des betreffenden SAP.

[0046] Eine interessante Eigenschaft der zweiten absorbierenden Schicht **48** ist ihre Fähigkeit, SAP zu halten, wenn sie mechanischer Belastung ausgesetzt ist. Die zweite absorbierende Schicht **48** hielt über 85 Gewichtsprozent ihres SAP-Gehaltes, als sie 10 Minuten lang einem kräftigen Schütteln ausgesetzt war. Insbesondere hält ein Material dieser Erfindung über 90 Prozent, insbesondere über 95 Prozent und noch genauer über 99 Prozent seines SAP unter diesen mechanischen Belastungen. Der Prozentsatz an gehaltenem SAP wurde bestimmt, indem das Material in einem Ro-Tap Sieve Shaker, hergestellt von W. S. Tyler Co., Cleveland, Ohio, geschüttelt wurde. Insbesondere wird die Probe in ein 28-mesh-Sieb (Tyler Series) gegeben. Zusätzliche Siebe mit 35 mesh und 150 mesh wurden am ersten Sieb angebracht, wodurch eine Säule von zunehmend feinen Sieben gebildet wurde. Die Säule von Sieben war auf beiden Enden zugedeckt, um den Verlust von Fasern und/oder SAP zu verhindern. Die Siebsäule wurde in die Schüttelvorrichtung gegeben und für 10 Minuten geschüttelt. Die Menge an SAP-Granulat, die aus der Probe losgeschüttelt wurde, "freies SAP", wurde bestimmt durch Kombinieren des Rests, der in jedem der Siebe enthalten war, und Trennen der Zellulosefasern vom SAP.

[0047] Auch wenn sie aus mehreren Schichten hergestellt ist, ist die endgültige Dicke der gebildeten zweiten absorbierenden Schicht **48** gering. Die Dicke kann von etwa 0,5 mm bis etwa 2,5 mm variieren. In

einem besonderen Beispiel liegt die Dicke im Bereich von etwa 1,0 mm bis etwa 2,0 mm und insbesondere von etwa 1,25 mm bis etwa 1,75 mm.

[0048] Eine Ausführungsform der zweiten absorbierenden Schicht **48**, die besonders gut geeignet zur Verwendung in der Damenbinde **20** ist, ist in **Fig. 6** dargestellt. Eine solche zweite absorbierende Schicht **48** weist ein Flächengewicht von etwa 200 g/m² bis etwa 350 g/m² und eine Dichte zwischen etwa 0,3 g/cm³ und 0,5 g/cm³ auf. In einem besonderen Beispiel liegt die Dichte im Bereich von 0,3 g/cm³ bis etwa 0,45 g/cm³ und insbesondere bei etwa 0,4 g/cm³.

[0049] Die zweite absorbierende Schicht **48**, die in **Fig. 6(a)** dargestellt ist, ist in drei Lagen luftabgelegt: eine untere Schicht aus Zellstoff (ohne Superabsorbens) mit einem Flächengewicht von etwa 25 g/m²; eine mittlere Schicht mit einem Flächengewicht von etwa 150 g/m², die etwa 10 bis etwa 30 g/m² Superabsorbens und etwa 120 g/m² bis etwa 140 g/m² Zellstoff enthält; und eine obere Schicht aus Zellstoff (ohne Superabsorbens) mit einem Flächengewicht von etwa 25 g/m². Bezogen auf das gesamte Flächengewicht der zweiten absorbierenden Schicht **48** liegt der Gehalt an Superabsorbens im Bereich von etwa 5 bis etwa 15 Gewichtsprozent (g/m² Superabsorbens pro g/m² Material). In einem besonderen Beispiel beträgt der Gehalt an Superabsorbens etwa 7,5 Gewichtsprozent bis etwa 12,5 Gewichtsprozent des Materials. Insbesondere enthält das Material etwa 10 Gewichtsprozent Superabsorbens. Somit könnte die mittlere Lage des Materials etwa 15 g/m² bis etwa 25 g/m² Superabsorbens und etwa 125 g/m² bis etwa 135 g/m² Zellstoff und insbesondere etwa 20 g/m² Superabsorbens und etwa 130 g/m² Zellstoff enthalten. Die mittlere Schicht, die Zellstoff und Superabsorbens enthält, kann als homogene Mischung oder als heterogene Mischung abgelegt werden, wobei der Gehalt an Superabsorbens mit der Nähe zur unteren Schicht variiert.

[0050] In einer anderen Ausführungsform, die in **Fig. 6(b)** dargestellt ist, ist die zweite absorbierende Schicht **48** in vier Schichten luftabgelegt. In dieser Ausführungsform wird die oben erwähnte mittlere Schicht durch zwei mittlere Schichten ersetzt: eine erste mittlere Schicht, angrenzend an die obere Schicht, und eine zweite mittlere Schicht, angrenzend an die untere Schicht. Sowohl die erste als auch die zweite mittlere Schicht umfaßt unabhängig etwa 10 bis etwa 30 g/m² Superabsorbens und etwa 40 g/m² bis etwa 65 g/m² Zellstoff. Wenn es gewünscht ist, das absorbierte Fluid weg von der Deckschicht **42** zu halten, wird die Menge an Superabsorbens in der ersten und zweiten mittleren Schicht so angepaßt, daß es einen höheren Grad an Superabsorbens in der zweiten mittleren Lage gibt. Das Superabsorbens

in der ersten und zweiten mittleren Schicht kann das selbe oder ein anderes Superabsorbens sein.

[0051] In einer Ausführungsform ist die Zellulosefaser zur Verwendung in der zweiten absorbierenden Schicht **48** Zellstoff. Es gibt bestimmte Eigenschaften von Zellstoff, die ihn besonders geeignet zur Verwendung machen. Zellulose in den meisten Zellstoffen weist eine kristalline Form auf, bekannt als Zellulose I, die in eine Form umgewandelt werden kann, die als Zellulose II bekannt ist. In der zweiten absorbierenden Schicht **48** könnte Zellstoff mit einem beträchtlichen Anteil der Zellulose als Zellulose II verwendet werden. Ähnlich dazu sind Zellstoffe mit einem erhöhten Faserkräuselungswert vorteilhaft. Schließlich sind Zellstoffe mit verringerten Graden an Hemizellulose bevorzugt. Mittel zum Behandeln von Zellstoffen, um diese Eigenschaften zu optimieren, sind auf dem Fachgebiet gut bekannt. Zum Beispiel ist das Behandeln von Zellstoff mit flüssigem Ammoniak bekannt, um Zellulose in die Zellulose-II-Struktur umzuwandeln und den Faserkräuselungswert zu erhöhen. Stromtrocknung ist zum Erhöhen des Faserkräuselungswertes von Zellstoff bekannt. Kalt-Natron-Behandlung von Zellstoff verringert den Hemizellulosegehalt, erhöht die Faserkräuselung und wandelt Zellulose in die Zellulose-II-Form um. Somit könnte es vorteilhaft sein, daß die Zellulosefasern, die verwendet werden, um das Material dieser Erfindung herzustellen, wenigstens einen Teil von Kalt-Natron-behandeltem Zellstoff enthalten.

[0052] Eine Beschreibung des Kalt-Natron-Extraktionsverfahrens ist in US-Patentanmeldung Seriennr. 08/370,571, eingereicht am 18. Januar 1995, zu finden, wobei diese anhängige Anmeldung eine continuation in part der Anmeldung von US-Patentanmeldung Seriennr. 08/184,377, eingereicht am 21. Januar 1994, ist, die jetzt zurückgenommen ist. Die Offenbarung dieser beiden Anmeldungen wird hier durch Bezugnahme zur Gänze aufgenommen.

[0053] Kurz gesagt wird eine Natronbehandlung typischerweise bei einer Temperatur von unter etwa 60 Grad C, aber vorzugsweise bei einer Temperatur von weniger als etwa 50 Grad C und noch mehr bevorzugt bei einer Temperatur zwischen etwa 10 Grad C bis 40 Grad C durchgeführt. Eine bevorzugte Alkalimetallsalzlösung ist eine Natriumhydroxidlösung, die neu hergestellt wird oder als Lösungsnebenprodukt in einem Zellstoff- oder Papiermühlenprozess vorliegt, z. B. halbkaustische weiße Lauge, oxidierte weiße Lauge und ähnliches. Andere Alkalimetallsalze, wie z. B. Ammoniumhydroxid und Kaliumhydroxid und ähnliches können verwendet werden. Vom Kostenstandpunkt aus ist allerdings das zu bevorzugende Salz Natriumhydroxid. Die Konzentration von Alkalimetallsalzen liegt typischerweise in einem Bereich von etwa 2 bis etwa 25 Gewichtsprozent der Lösung und vorzugsweise von etwa 6 bis etwa 18 Gewichtsprozent.

Zellstoffe für Anwendungen mit hoher Absorptionsrate und schneller Absorption werden vorzugsweise mit Alkalimetallsalzkonzentrationen von etwa 10 bis etwa 18 Gewichtsprozent behandelt.

[0054] Für weitere Details über die Struktur und das Konstruktionsverfahren der zweiten absorbierenden Schicht wird der Leser eingeladen, auf US-Patentschrift 5,866,242, erteilt am 2. Februar 1999 an Tan et al., Bezug zu nehmen. Der Inhalt dieses Dokumentes wird hier durch Bezugnahme aufgenommen.

Hauptkörper-Sperrschicht

[0055] Unter dem absorbierenden System **44** liegt eine Sperrschicht **50**, die flüssigkeitsundurchlässiges Filmmaterial umfaßt, um zu verhindern, daß Flüssigkeit, die im absorbierenden System **44** eingeschlossen ist, die Damenbinde verläßt und die Unterkleidung der Trägerin beschmutzt. Die Sperrschicht **50** wird vorzugsweise aus Polymerfilm hergestellt.

[0056] Die Deckschicht **42** und die Sperrschicht **50** sind entlang ihrer Randabschnitte verbunden, um einen Abschluß oder eine Flanschabdichtung zu bilden, die das absorbierende System **44** eingeschlossen hält. Die Verbindung kann durch Adhäsionsmittel, Wärmebindung, Ultraschallbindung, Hochfrequenzabdichtung, mechanisches Krimpen und ähnliches und Kombinationen daraus hergestellt werden. Die periphere Abdichtungslinie ist in **Fig. 1** durch die Bezugsziffer **52** gezeigt.

Flügel

[0057] Die Flügel **38** und **40** werden vorzugsweise als einstückige Erweiterungen der Deckschicht **42** und der Barrierschicht **50** gebildet. Diese einstückigen Erweiterungen werden entlang ihrer Randabdichtungsabschnitte durch Adhäsionsmittel, Wärmebindung, Ultraschallbindung, Hochfrequenzabdichtung, mechanisches Krimpen und ähnliches und Kombinationen daraus miteinander verbunden. Am meisten bevorzugt wird ein solches Verbinden zur gleichen Zeit durchgeführt, wenn die Deckschicht **42** und die Sperrschicht **50** aneinander gebunden werden, um das absorbierende System **44** zu umschließen. Als Alternative können die Flügel absorbierendes Material zwischen den Ausweitungen der Deckschicht und der Sperrschicht umfassen. Ein solches absorbierendes Material kann eine Ausweitung der ersten absorbierenden Schicht **46**, der zweiten absorbierenden Schicht **48** oder von beiden sein.

Adhäsives System

[0058] Unter Bezugnahme auf **Fig. 2** und **Fig. 3** wird, um die Stabilität der Damenbinde zu verbessern, die zur Kleidung gewandte Oberfläche der Sperrschicht mit Anordnungsadhäsionsmaterial versehen,

typischerweise Heißschmelzadhäsionsmaterial, das in der Lage ist, eine vorübergehende Bindung mit dem Unterkleidungsmaterial einzugehen. Ein geeignetes Material ist die Zusammensetzung mit der Bezeichnung HL-1491 XZP, die im Handel erhältlich ist von H. B. Fuller Canada, Toronto, Ontario, Kanada. Das Anordnungsadhäsionsmittel wird auf die zur Kleidung zugewandte Oberfläche der Sperrschicht **50** gemäß einem Muster aufgetragen, das ein Paar linearer adhäsiver Zonen **59** umfaßt, die sich entlang der longitudinalen Achse **34** der Damenbinde **20** erstrecken und benachbart zu den Seitenrändern der Damenbinde **20** sind. Die Länge und die Breite der linearen adhäsiven Zonen **59** kann entsprechend ihrer beabsichtigten Anwendung variieren. Je länger die linearen adhäsiven Zonen **59** sind und je breiter sie sind, desto stärker ist im Allgemeinen die Bindung mit der Unterkleidung der Trägerin. Die Zeichnungen zeigen die linearen adhäsiven Zonen **59** als durchgehend. Das ist die bevorzugte Form der Konstruktion, aber die Tatsache, daß die linearen adhäsiven Zonen durchgehend sind, ist kein wesentliches Element. In einer möglichen Variante können die linearen adhäsiven Zonen durch eine Anordnung von Punkten oder Flecken von Adhäsionsmittel gebildet werden, die so angeordnet sind, daß sie sich entlang der longitudinalen Achse **34** der Damenbinde und im Allgemeinen benachbart zu den Seitenrändern der Damenbinde erstrecken.

[0059] Die linearen adhäsiven Zonen sind gerade Linien, die parallel zueinander sind, aber sie können auch gebogen sein. Die Geradheit der linearen adhäsiven Zonen **59** ist keine wesentliche Eigenschaft der Erfindung.

[0060] Die bevorzugte Konstruktionsform der Erfindung umfaßt auch adhäsive Zonen auf den Flügeln **38** und **40**.

[0061] Standardtrennpapier **82** (nur in **Fig. 3** gezeigt) bedeckt das Anordnungsadhäsionsmittelmuster, bevor die Binde verwendet wird, um das ungewollte Anhaften der Binde an sich selbst oder fremden Objekten zu vermeiden. Das Trennpapier weist eine herkömmliche Konstruktion auf (z. B. silikonbeschichteter, naßabgelegter Kraftzellstoff) und geeignete Papiere sind erhältlich von Tekkote Corporation (Leonina, New Jersey, USA) und tragen die Bezeichnung FRASER 30#/61629.

[0062] Der Hauptkörper der Damenbinde ist mit einem Muster von bevorzugten Biegezonensehen, um der Damenbinde zu helfen, sich beim Gebrauch zu einem bestimmten dreidimensionalen Profil zu falten. In dieser Beschreibung bedeutet "dreidimensionales Verformungsprofil" eine Verformung in Z-Richtung (vertikale Richtung). **Fig. 7** stellt ein Beispiel für solche dreidimensionalen Profile dar. **Fig. 7** zeigt die Damenbinde **20** von **Fig. 1** im Querschnitt, während

sie das "W"-Muster annimmt, wobei der zentrale Abschnitt der Damenbinde **20** erhöht ist, um einen zentralen oberen Scheitel zu bilden, während die Zonen der Damenbinde **20** zwischen der zentralen Zone und den longitudinalen Seiten **30**, **32** nach unten gefaltet sind, um zwei untere Scheitel zu bilden. Diese Faltkonfiguration soll die Wahrscheinlichkeit des Auslaufens verringern durch den zentralen oberen Scheitel, der nahe der Vaginalöffnung der Anwenderin angeordnet ist, und somit ist er nahe der Quelle der Flüssigkeitsabgabe und kann als solches besser die Flüssigkeit aufnehmen.

[0063] Die beispielhafte Damenbindenkonstruktion, die in **Fig. 1** dargestellt ist, weist ein Muster aus bevorzugten Biegezonen auf, das drei Komponenten aufweist, nämlich ein Paar bevorzugter Biegezonen **102** und **104** und eine zentrale Biegezone **100**. Die bevorzugten Biegezonen **102** und **104** sind linear (sie können einer geraden Linie oder einer gebogenen Linie folgen) und erstrecken sich im Allgemeinen entlang der longitudinalen Achse **34** der Damenbinde **20**. In dem gezeigten Beispiel sind die bevorzugten Biegezonen **102** und **104** leicht bogenförmig und insbesondere biegen sie sich nach innen in Bezug auf die Seitenränder der Damenbinde **20**. Die bevorzugten Biegezonen **102** und **104** können auch gerade sein. Die bevorzugten Biegezonen **102** und **104** sind benachbart zu den Seitenrändern der Damenbinde **20** und erstrecken sich vorzugsweise entlang eines Hauptabschnittes der Länge der Damenbinde **20**. In einer besonderen Ausführungsform weisen die bevorzugten Biegezonen **102** und **104** eine Länge auf, die wenigstens 50% der gesamten Länge der Damenbinde **20** und vorzugsweise mehr beträgt.

[0064] Die bevorzugten Biegezonen **102** und **104** passen mit entsprechenden longitudinalen adhäsiven Zonen **59** zusammen. In dieser Beschreibung bedeutet „Zusammenpassen“ bzw. „in Übereinstimmung sein“, daß eine bevorzugte Biegezone im Allgemeinen dieselbe sich longitudinal erstreckende Ausrichtung hat, wie die assoziierte longitudinale adhäsive Zone **59** und daß wenigstens ein Abschnitt der bevorzugten Biegezone im Wesentlichen vertikal ausgerichtet mit der longitudinalen adhäsiven Zone **59** ist. „Zusammenpassen“ deutet nicht unbedingt darauf hin, daß eine bevorzugte Biegezone und die assoziierte longitudinale adhäsive Zone **59** dieselbe Ausdehnung oder dieselbe genaue geometrische Form (gerade Linie oder gebogene Linie) aufweisen oder genau miteinander ausgerichtet sind. Vorzugsweise besteht ein Zustand der Ausrichtung, so daß die bevorzugte Biegezone innerhalb der Grenzen der assoziierten longitudinalen adhäsiven Zone enthalten ist.

[0065] Die Damenbinde umfaßt auch eine bevorzugte Biegezone **100**, die an den Kreuzungspunkten von mehreren schrägen bevorzugten Biegelinien gebildet ist, die einander schneiden. Die schrägen

bevorzugten Biegelinien sind bogenförmig und sind auf der Deckschicht und dem absorbierenden System geschaffen. In dieser speziellen Ausführungsform schneiden die bevorzugten Biegelinien einander und bilden eine Anordnung von Kreuzungspunkten. Die Kreuzungspunkte sind auf der longitudinalen Achse der Damenbinde gelegen und schwächen die Struktur der Damenbinde an jener Stelle und erlauben der Damenbinde, sich vorzugsweise an ihrer longitudinalen Achse zu falten, wenn sie einer lateralen Kompression unterworfen werden. Es ist die Anordnung von Kreuzungspunkten, welche die zentrale bevorzugte Biegezone **100** bildet.

[0066] Jede bevorzugte Biegelinie der Anordnung von Biegelinien, deren Kreuzungspunkte die zentrale bevorzugte Biegezone **100** bilden, erstreckt sich im Allgemeinen entlang eines Winkels von 45 Grad mit Bezug auf die longitudinale Achse **34** des Hauptkörpers der Damenbinde **20**. Das Muster ist so ausgeführt, daß jede bevorzugte Biegelinie wenigstens zwei andere bevorzugte Biegelinien schneidet. Auch erstreckt sich jede bevorzugte Biegelinie von einem longitudinalen Seitenbereich der Damenbinde zum gegenüberliegenden longitudinalen Seitenbereich und kreuzt die imaginäre longitudinale Achse der Damenbinde. Ein longitudinaler Seitenbereich ist als Abschnitt der Damenbinde festgelegt, der sich nach innen von einem betreffenden longitudinalen Seitenrand **30**, **32** erstreckt, wobei der Seitenrand die äußere Grenze des Seitenbereiches bildet (der longitudinale Seitenrand wird als Teil des longitudinalen Seitenbereiches angesehen). Jeder Seitenbereich weist eine Breite auf, die etwa 25% der maximalen transversalen Ausdehnung des Hauptkörpers **22** (ausschließlich der Flügel) ist.

[0067] Ohne an eine bestimmte Theorie gebunden sein zu wollen, wird davon ausgegangen, daß die mehreren schrägen bevorzugten Biegelinien dazu beitragen, den Biege widerstand der Damenbinde zu erhöhen, der den Effekt der Stabilisierung der Damenbinde gegen Zusammenballen hat. Gleichzeitig bilden die schrägen bevorzugten Biegelinien die zentrale bevorzugte Biegezone **100** an ihren Kreuzungspunkten.

[0068] In einem besonderen Beispiel beträgt der Abstand zwischen bevorzugten Biegelinien etwa 2 cm.

[0069] In einer alternativen Ausführungsform werden die bevorzugten Biegezonen **100**, **102** und **104** nur auf dem absorbierenden System geschaffen, wie z. B. auf der ersten absorbierenden Schicht **42**, der zweiten absorbierenden Schicht **48** oder beiden, so daß die bevorzugten Biegezonen **100**, **102** und **104** auf der Damenbinde weniger sichtbar sind als wenn die bevorzugten Biegezonen **100**, **102** und **104** auf der Deckschicht und dem absorbierenden System hergestellt werden.

[0070] In einer anderen alternativen Ausführungsform kann eine einzelne, sich longitudinal erstreckende kontinuierliche Biegelinie, die sich entlang der longitudinalen Achse **34** der Damenbinde **20** erstreckt, die Anordnung der Kreuzungspunkte ersetzen.

[0071] Wie zuvor dargelegt, kann das Muster der Biegezonen der Damenbinde **20** helfen, daß die Damenbinde ein dreidimensionales Verformungsprofil annimmt. Das dreidimensionale Verformungsprofil umfaßt unter anderen möglichen Profilen ein "W"-Profil. Die Ausführungsform der Erfindung, die in **Fig. 1** gezeigt ist, ist so ausgeführt, daß es sich vorzugsweise gemäß dem "W"-Muster faltet, wie in **Fig. 7** gezeigt. Wenn die Damenbinde **20** lateraler Kompression ausgesetzt ist, faltet sie sich an der longitudinalen Achse **34** auf und bildet einen zentralen Scheitel **200** an jener Stelle und faltet sich an den zwei sich longitudinal erstreckenden, bevorzugten Biegezonen **102** und **104** hinunter und bildet zwei untere Scheitel **202** und **204**. Der Zustand des Zusammenpassens zwischen den bevorzugten Zonen **100** und **102** und den longitudinalen adhäsiven Zonen **59** ermöglicht die Bildung der zwei unteren Scheitel **202** und **204**, indem die Damenbinde in dem Bereich, wo die Falte als Reaktion auf laterale Kompression auftreten soll, an die Unterkleidung der Trägerin gebunden wird. Das ermöglicht der Damenbinde **20**, daß sie sich auf eine besser vorhersehbare Weise verhält, indem sie sich faltet, wo es gewünscht ist, anstatt auf eine zufällige und unkontrollierte Weise.

Herstellungsverfahren

[0072] Die oben beschriebene Ausführungsform der Damenbinde **20** wird auf eine herkömmliche Weise gemäß herkömmlichen Techniken hergestellt. Insbesondere wird eine Laminatstruktur, die auf dem Fachgebiet manchmal als Bahn bezeichnet wird, geschaffen. Die Laminatstruktur umfaßt eine Fläche der Materialien, aus denen die Binde geschaffen werden wird. D. h. die Laminatstruktur umfaßt die folgenden Schichten an Material in folgender Reihenfolge von oben nach unten: eine Fläche Deckschichtmaterial; eine Fläche Material der ersten absorbierenden Schicht; eine Fläche Material der zweiten absorbierenden Schicht (hergestellt wie oben beschrieben); und schließlich eine Fläche Sperrschichtmaterial. Manche der Materialien sind notwendigerweise nicht flächengleich innerhalb der Laminatstruktur, und wenn solches der Fall ist, werden sie genau in Bezug aufeinander angeordnet in der Beziehung, die sie in den Endprodukten einnehmen werden. Das Deckschichtmaterial und das Sperrschichtmaterial werden dann zusammengebunden durch Ausüben von Druck an den geeigneten Stellen und es wird das geschaffen, was die Randabdichtung wird. Die Abdichtung kann auch durch Wärmebindung, Ultraschallbindung, Hochfrequenzabdichtung, mechanisches Krimpen und ähnliches und Kombinationen

daraus hergestellt werden. Die abgedichtete Struktur wird dann durch herkömmliche Mittel (z. B. Ausstanzen, Fluidstrahlschneiden oder durch Laser) von der Bahn geschnitten, um einen einzelnen Artikel zu schaffen.

[0073] Die zentrale bevorzugte Biegezone **100** und die bevorzugten Biegezonen **102** und **104** werden vorzugsweise durch Prägen geschaffen. Die Wahl der Prägung ist nicht ausschlaggebend, da das selbe Ergebnis auch durch andere Verfahren erzielt werden kann, wie z. B. Schlitzten, Perforieren oder andere Techniken, die Fachleuten bekannt sind. Wenn der Prägevorgang gewählt wird, um die bevorzugten Biegezonen zu schaffen, wird die Damenbinde zwischen einem Paar Walzen durchgeführt, wobei eine der Walzen Vorsprünge entsprechend dem gewünschten Pragemuster umfaßt. Die Vorsprünge komprimieren lokal das Material der Damenbinde, das entweder eine Kombination aus der Deckschicht und dem absorbierenden System oder das absorbierende System alleine sein kann, wodurch es verdichtet wird. Der Grad an Druck, der während des Prägevorganges ausgeübt wird, kann unter anderem in Abhängigkeit vom Materialtyp, der geprägt wird, und von der physikalischen Einheit des geprägten Materials variieren. Es liegt im Ermessen eines Fachmannes, die optimalen Verfahrensbedingungen gemäß der bestimmten Anwendung zu finden. Im Allgemeinen sollte der Prägeindruck so ausgewählt werden, daß das Material lokal ausreichend verdichtet wird, um die bevorzugten Biegezonen zu schaffen, und er gleichzeitig nicht so hoch ist, daß er das Material schneidet. Erwärmen der Prägewalzen hat sich als vorteilhaft herausgestellt. Es kann auch Ultraschallprägen für die Bildung der bevorzugten Biegezonen verwendet werden.

[0074] Es ist bevorzugt, die gesamte Damenbinde zu prägen, da das Prägen auch die verschiedenen Schichten der Damenbinde zusammenhält und die Wahrscheinlichkeit verringert, daß die Deckschicht oder die Sperrschicht abgeht oder lose wird, wenn die Damenbinde gebogen wird.

[0075] Das Anordnungsadhäsionsmittelmaterial wird dann auf die Sperrschicht aufgetragen, um die longitudinalen adhäsiven Zonen **59** und eventuell beliebige andere adhäsiven Zonen zu schaffen, und Trennpapier wird aufgebracht, um das Anordnungsadhäsionsmittel zu bedecken. Als Alternative können das Anordnungsadhäsionsmittel oder der Anordnungsadhäsionsmittel und das Trennpapier auf die Bahn aufgebracht werden, bevor die einzelnen Artikel davon abgeschnitten werden.

[0076] Wie bereits zuvor erwähnt, weist die Damenbinde **20** eine Dicke von etwa 5 mm oder weniger auf. Die Vorrichtung, die erforderlich ist, um die Dicke der Damenbinde zu messen, ist ein (Dicke) Messge-

rät mit Fuß und Skala, erhältlich von Ames, wobei der Fuß einen Durchmesser von 1,1/8" mit Stativ aufweist, 2 Unzen Eigenlast, mit einer Genauigkeit von 0,001". Eine Vorrichtung vom Digitaltyp wird bevorzugt. Wenn die Damenbindenprobe einzeln gefaltet und eingepackt ist, wird die Probe ausgewickelt und sorgfältig mit der Hand flach gestrichen. Das Trennpapier wird von der Probe entfernt und wird wieder vorsichtig über die Anordnungsadhäsionsstreifen gegeben, um die Probe nicht zu komprimieren, wobei sichergestellt wird, daß das Trennpapier flach über der Probe liegt. Flügel (wenn es welche gibt) werden unter die Probe zurückgefaltet, bevor die Dickenablesung in der Mitte der Probe vorgenommen wird.

[0077] Der Fuß des Meßgerätes wird angehoben und die Probe wird so auf den Amboß gelegt, daß der Fuß des Meßgerätes ungefähr auf der Probe zentriert ist (oder auf der interessanten Stelle der betreffenden Probe). Wenn der Fuß abgesenkt wird, wird vorsichtig vorgegangen, damit vermieden wird, daß der Fuß "hinunterfallen" kann, oder damit keine unangemessene Kraft angewendet wird. Die Anzeige wird für ungefähr 5 Sekunden stabilisieren gelassen. Die Dickenablesung wird dann vorgenommen.

[0078] Der Biege widerstand der Damenbinde liegt vorzugsweise im Bereich von etwa 400 g bis etwa 800 g. Der Biege widerstand einer Damenbinde wird durch Spitzenbiegesteifigkeit gemessen. Spitzenbiegesteifigkeit wird durch einen Test bestimmt, der nach ASTM D 4032-82 CIRCULAR BEND PROCEDURE gestaltet ist, wobei das Verfahren beträchtlich modifiziert ist und wie folgt durchgeführt wird. CIRCULAR BEND PROCEDURE ist eine gleichzeitige Verformung eines Materials in mehrere Richtungen, wobei eine Seite einer Probe konkav wird und die andere Seite konvex wird. CIRCULAR BEND PROCEDURE liefert einen Kraftwert in Bezug auf Biege widerstand, und ermittelt gleichzeitig den Durchschnitt der Steifigkeit in alle Richtungen.

[0079] Die Vorrichtung, die für CIRCULAR BEND PROCEDURE erforderlich ist, ist ein modifizierter Circular Bend Stiffness Tester mit folgenden Teilen:

1. Eine glattpolierte Stahlplattenplattform, die 102,0 mm mal 102,0 mal 6,35 mm ist und eine Öffnung mit 18,75 mm Durchmesser aufweist. Die Lappenkante der Öffnung sollte in einem Winkel von 45 Grad zu einer Tiefe von 4,75 mm sein;
2. Ein Kolben mit einer Gesamtlänge von 72,2 mm, einem Durchmesser von 6,25 mm, einer Kugelnase mit einem Radius von 2,97 mm und einer Nadelspitze, die sich 0,88 mm davon erstreckt und einen Basisdurchmesser von 0,33 mm aufweist und einen Punkt mit einem Radius von weniger als 0,5 mm, wobei der Kolben konzentrisch mit der Öffnung montiert wird und auf allen Seiten den gleichen Abstand aufweist. Es ist zu beachten, daß die Nadelspitze nur dazu da ist, eine latera-

le Bewegung der Testprobe während des Testens zu verhindern. Wenn daher die Nadelspitze die Testprobe deutlich negativ beeinflusst (zum Beispiel in eine aufblasbare Struktur einsticht), dann sollte die Nadelspitze nicht verwendet werden. Die Unterseite des Kolbens sollte gut über der Oberseite der Öffnungsplatte angeordnet werden. Von dieser Position erfolgt der Abwärtsstoß der Kugelnase genau zur Unterseite der Plattenöffnung;

3. Eine Kraftmeßvorrichtung und insbesondere eine Instron umgekehrte Kompressionskraftmeßdose. Die Kraftmeßdose weist einen Belastungsbereich von etwa 0,0 bis etwa 2000,0 g auf;

4. Ein Antrieb und insbesondere der Instron Modell Nr. 1122 mit einer umgekehrten Kompressionskraftmeßdose. Der Instron 1122 wird von der Instron Engineering Corporation, Canton, Mass, hergestellt.

[0080] Um das Verfahren für diesen Test, wie nachfolgend erklärt, durchzuführen, sind fünf repräsentative Damenbinden notwendig. Von den fünf Binden, die getestet werden, wird irgendeine Zahl "Y" von Testproben mit 37,5 mal 37,5 geschnitten. Proben, die Abschnitte aufweisen, in denen eine Deckschicht direkt mit einer Sperrschicht verbunden ist oder die ein Laminat aus einer Deckschicht und einer Sperrschicht ohne jegliche Komponente des absorbierenden Systems sind, sollten nicht getestet werden. Dieser Test beschäftigt sich mehr mit der Gesamtflexibilität der Damenbinde und nicht nur mit jener der Randabschnitte und daher hat die Flexibilität der vorliegenden Erfindung mehr mit der Flexibilität der absorbierenden Abschnitte der Damenbinde zu tun.

[0081] Die Testproben sollten nicht von der Testperson gefaltet oder gebogen werden und der Umgang mit den Proben muss auf einem Minimum und an den Kanten gehalten werden, um zu vermeiden, daß die Biege widerstandseigenschaften beeinflusst werden. Aus den vier verbleibenden Damenbinden wird eine gleiche Zahl "Y" von Proben mit 37,5 mm mal 37,5 mm geschnitten, identisch zu den Proben, die aus der ersten Binde geschnitten wurden. Somit sollte die Testperson eine Zahl "Y" an Sätzen von fünf identischen Proben haben.

[0082] Das Verfahren für CIRCULAR BEND PROCEDURE ist wie folgt. Die Proben werden vorbereitet, indem sie in einem Raum mit 21 Grad Celsius plus oder minus 0,1 Grad Celsius und 50% plus oder minus 2,0% relativer Feuchtigkeit für einen Zeitraum von zwei Stunden belassen werden. Die Testplatte wird eingestellt. Die Kolbengeschwindigkeit wird bei 50,5 cm pro Minute pro volle Stoßlänge eingestellt. Eine Probe wird auf der Öffnungsplattform unterhalb des Kolbens zentriert, so daß die Deckschicht **42** der Probe zum Kolben gerichtet ist und die Sperrschicht **50** der Probe zur Plattform gerichtet ist. Die Anzeige Null wird überprüft und wenn nötig eingestellt. Der

Kolben wird aktiviert. Das Berühren der Probe während des Testens sollte vermieden werden. Die maximale Kraftablesung zum nächsten Gramm wird aufgezeichnet. Die oben beschriebenen Schritte werden wiederholt, bis alle fünf der identischen Proben getestet worden sind.

BERECHNUNGEN

[0083] Die Spitzenbiegesteifigkeit für jede Probe ist die maximale Kraftablesung für jene Probe. Es ist zu bedenken, daß eine Zahl "Y" an Sätzen von fünf identischen Proben geschnitten worden ist. Jeder Satz von fünf identischen Proben wird getestet und die fünf Werte, die für diesen Satz erhalten werden, werden gemittelt. Somit hat die Testperson jetzt einen Durchschnittswert für jeden der getesteten "Y"-Sätze. Der Biegewiderstand für eine Damenbinde ist der größte von diesen durchschnittlichen Spitzenbiegesteifigkeitswerten.

Patentansprüche

1. Damenbinde, die dazu geeignet ist, in einem Genitalabschnitt einer Unterkleidung getragen zu werden, wobei die Damenbinde gegenüberliegende, sich longitudinal erstreckende Seitenränder und eine longitudinale Achse aufweist und umfasst:

- a) eine fluiddurchlässige Deckschicht;
- b) ein absorbierendes System unter der Deckschicht, wobei das absorbierende System eine absorbierende Breite von zumindest 64 mm aufweist;
- c) eine flüssigkeitsundurchlässige Sperrschicht unter dem absorbierenden System;
- d) wobei die Damenbinde eine Dicke von weniger als etwa 5 mm aufweist;
- e) wobei die flüssigkeitsundurchlässige Sperrschicht ein Paar linearer adhäsiver Zonen umfasst, die sich entlang der longitudinalen Achse erstrecken und benachbart zu den entsprechenden Seitenrändern der Damenbinde sind, wobei die linearen adhäsiven Zonen die Damenbinde an die Unterkleidung binden;
- f) wobei das absorbierende System zumindest ein Paar bevorzugter Biegezone umfasst, die sich entlang der longitudinalen Achse erstrecken und benachbart zu den entsprechenden Seitenrändern der Damenbinde sind,

wobei die bevorzugten Biegezone mit entsprechenden linearen, sich longitudinal erstreckenden adhäsiven Zonen zusammenpassen, wobei dieser Aufbau ermöglicht, dass sich die Damenbinde an der bevorzugten Biegezone als Reaktion auf laterale Kompression, die auf die Binde ausgeübt wird, faltet, und es erlaubt, dass die Binde ein dreidimensionales Verformungsprofil annimmt,

wobei die Damenbinde durch einen Biegewiderstand von nicht weniger als etwa 400 g gekennzeichnet ist, wobei die Damenbinde zwei gegenüberliegende, longitudinale Seitenbereiche aufweist, wobei die Damenbinde eine bevorzugte Biegelinie umfasst, die

sich schräg in Bezug auf die longitudinale Achse erstreckt, wobei die bevorzugte Biegelinie sich von einem longitudinalen Seitenbereich der Damenbinde zu einem gegenüberliegenden, longitudinalen Seitenbereich erstreckt und die longitudinale Achse der Damenbinde kreuzt, und wobei die Damenbinde eine Mehrzahl von bevorzugten Biegelinien umfasst, die einander kreuzen und eine Anordnung von Kreuzungspunkten festlegen.

2. Damenbinde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kreuzungspunkte in der Anordnung von Kreuzungspunkten sich entlang der longitudinalen Achse erstrecken und das Falten der Damenbinde an einer Stelle entlang der longitudinalen Achse ermöglichen, wobei die Anordnung von Kreuzungspunkten eine zentrale bevorzugte Biegezone bildet.

3. Damenbinde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das besondere dreidimensionale Verformungsprofil ein W-Profil ist.

4. Damenbinde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die bevorzugten Biegezone durch ein Verfahren gebildet werden, das ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Perforieren, Schlitzten, Schneiden und Prägen.

5. Damenbinde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die bevorzugten Biegezone bogenförmig sind.

6. Damenbinde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die bevorzugten Biegezone bezüglich entsprechender longitudinaler adhäsiver Zonen ausgerichtet sind.

7. Damenbinde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Damenbinde einen Flügel umfasst, der von einem Seitenrand der Damenbinde vorsteht, wobei der Flügel um einen Rand des Genitalabschnittes faltbar ist, um die Damenbinde an der Unterkleidung zu halten.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

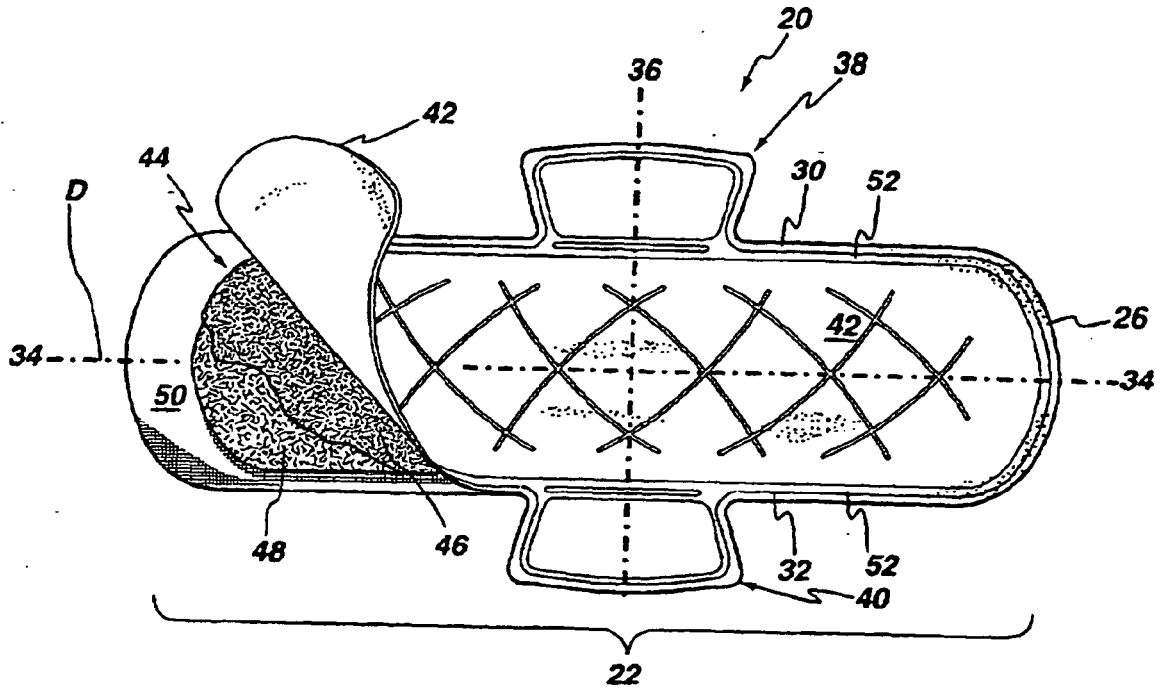


Fig.1

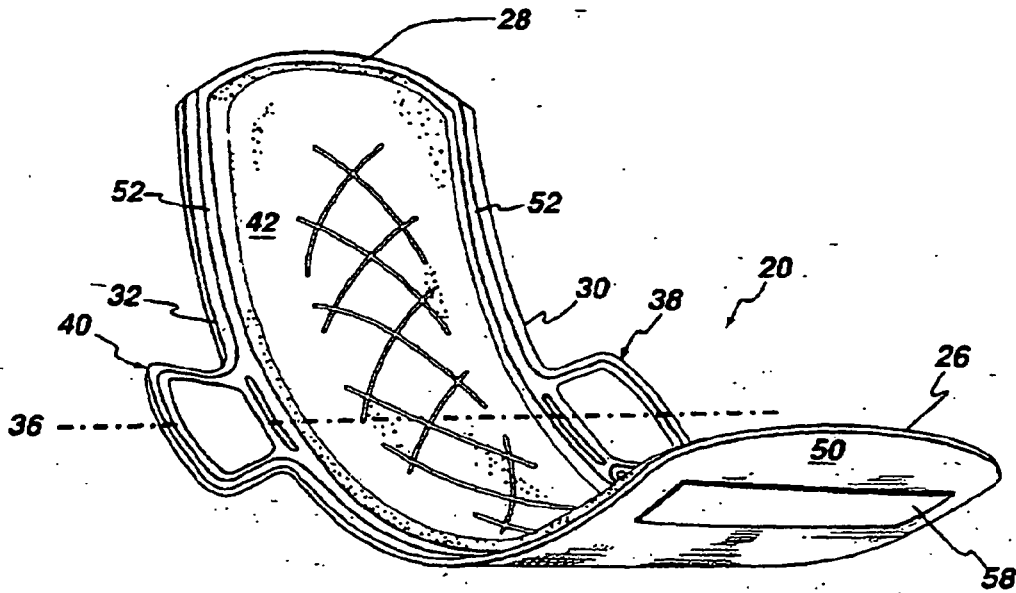


Fig.2

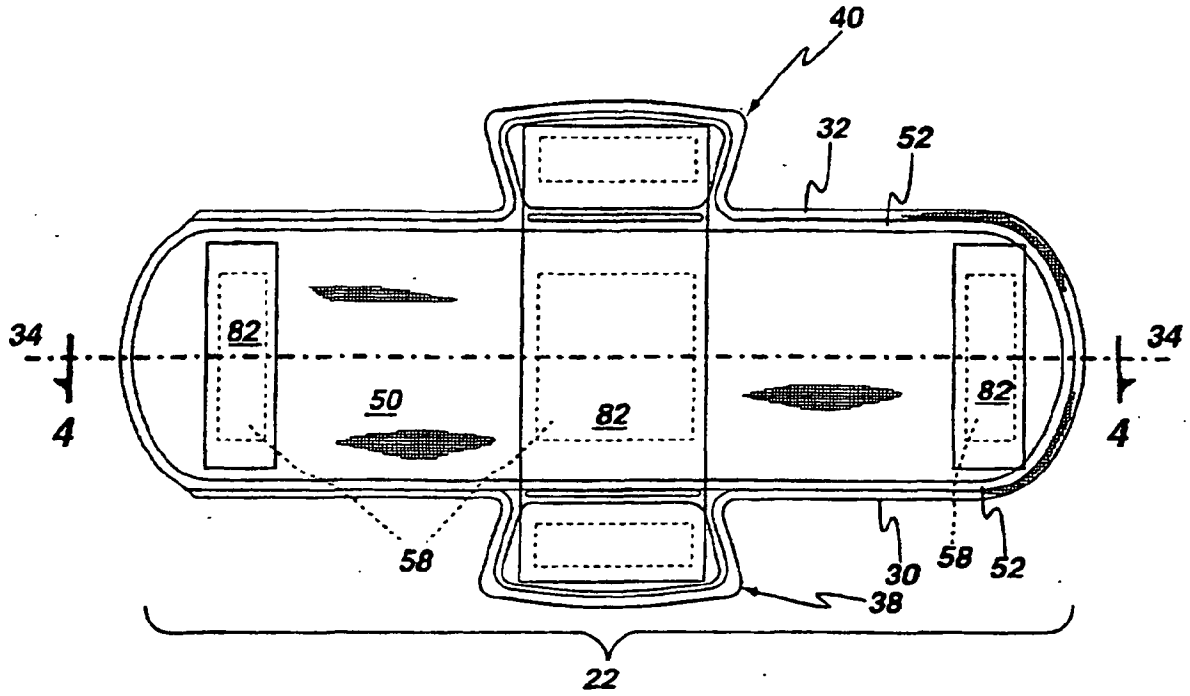


Fig.3

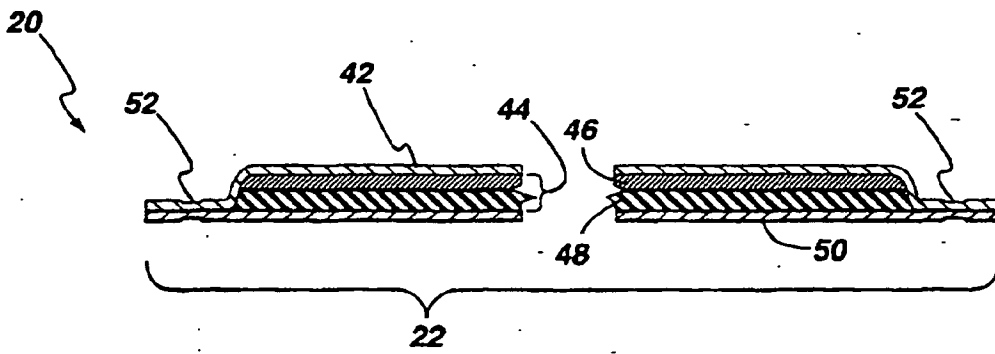


Fig.4

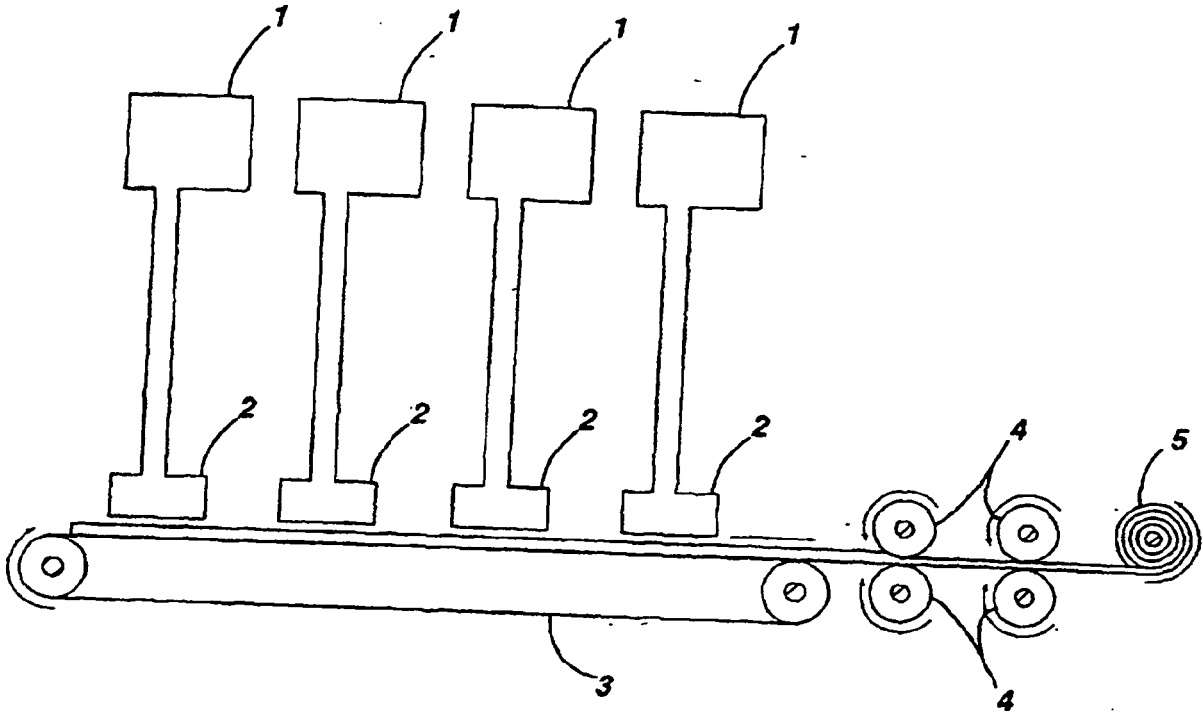


Fig. 5

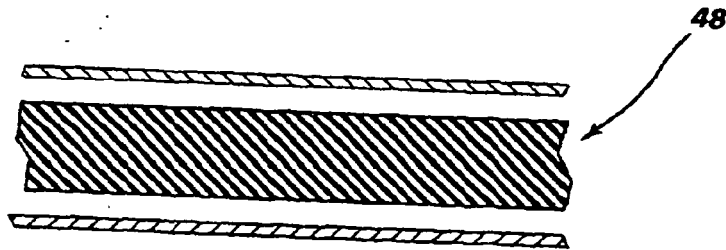


Fig. 6a

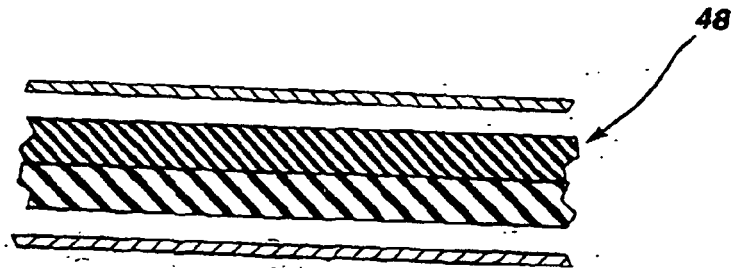


Fig. 6b

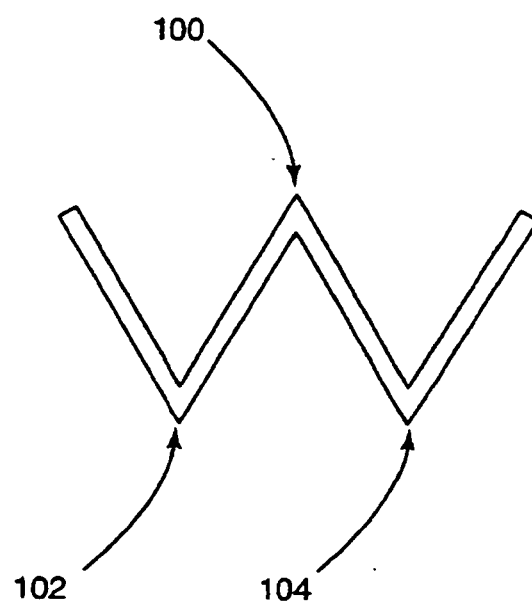


Fig. 7