



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 17 708 T2** 2007.11.15

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 446 082 B1**

(51) Int Cl.⁸: **A61F 13/15** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 17 708.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US02/36748**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 803 230.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/041627**

(86) PCT-Anmeldetag: **14.11.2002**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **22.05.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.08.2004**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **17.01.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.11.2007**

(30) Unionspriorität:
332122 P 14.11.2001 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR**

(73) Patentinhaber:
**The Procter & Gamble Company, Cincinnati, Ohio,
US**

(72) Erfinder:
JOHNSON, Kenneth, Larry, Milford, OH 45150, US

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402
Nürnberg**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN, UM EIN ELASTISCHES VERBUNDMATERIAL HERZUSTELLEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

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 bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines flexiblen Verbundmaterials aufweisend elastifizierte Bereiche einschließlich einer Vielzahl von elastischen Streifen. Seine Anwendung ist geeignet für den Gebrauch in Kleidungsstücken, insbesondere in Einweg-Absorptionsartikeln.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Einweg-Absorptionsartikel, insbesondere Einwegwindeln einschließlich Windelhöschen, schließen häufig elastische Merkmale ein, die dafür ausgelegt sind, einem Träger (einem Baby oder einem Erwachsenen, der unter Inkontinenz leidet) während der gesamten Tragedauer einen bequemen und körpernahen Sitz zu bieten. Beispiele derartiger Merkmale schließen ein elastische Seitenteile, elastische Taillenbestandteile, elastische Beinbündchen und dergleichen, die Ausdehnung und Zusammenziehung in bestimmten Richtungen bereitstellen, um einen nachhaltigen Sitz sicherzustellen. Häufig müssen derartige Merkmale atmungsaktiv sein, um dem Träger die gewünschte Bequemlichkeit zu bieten.

[0003] U.S.-Patent 5,474,525 offenbart eine röhrenförmige Unterfütterungspolsterung umfassend ein Vlies, welches mittels einer stützenden Schicht eines elastisch dehnbaren Materials dehnbare gemacht werden kann. U.S.-Patent 6,152,186 offenbart einen Schlauch, welcher aus einem heißverschweißbaren Material gebildet wird und ein spiralförmig gewundenes Verstärkungselement einschließt. Die japanische Patentpublikation 2002192641 offenbart die Herstellung einer Verbundbahn, bei der Gummiverstärkungen auf einen Vliesstoff gewickelt und mittels einer Heizwalze verbunden werden, so dass eine Verbundbahn hergestellt wird.

[0004] Die elastischen Merkmale von Einweg-Absorptionsartikeln bestehen häufig aus Verbundmaterialien umfassend elastische Folien (einschließlich atmungsaktive Folien) oder elastische Muller, laminiert mit Vliesstoffen, welche die gewünschten Oberflächeneigenschaften und die gewünschte Ästhetik des Verbundmaterials bereitstellen. Die elastischen Eigenschaften derartiger Verbundmaterialien werden häufig bereitgestellt, indem die elastischen Eigenschaften, welche vor der Aktivierung latent vorhanden sein können, aktiviert werden, dass heißt das Verbundmaterial, welches vor der Aktivierung von sich aus nicht elastisch ist, wird nach der Aktivierung elastisch, als ob es selbst elastisch wäre.

[0005] Eine der Aktivierungstechniken kann mecha-

nisches Dehnen einschließen, vorzugsweise schrittweises mechanisches Dehnen des Verbundmaterials zum Bereitstellen einer dauerhaften Verlängerung des Vliessubstrats oder der Vliessubstrate einschließlich des Verbundmaterials, um dem elastischen Element bzw. den elastischen Elementen des Verbundmaterials, wie der elastischen Folie oder dem elastischen Mull, zu ermöglichen, sich bei einer an das Verbundmaterial angelegten Zugkraft zu dehnen. Wenn dem elastischen Element erlaubt wird, sich zusammenzuziehen, knittert oder kräuselt sich der dauerhaft verlängerte Vliesstoff, um sich in der Richtung des elastischen Elements zusammenzuziehen. Ein derartiges Verbundmaterial wird zu elastischem oder elastifiziertem Material.

[0006] Die elastifizierten Materialien sind häufig teuer, weil sie nicht nur teure elastische Materialien einschließen können, sondern auch schwierige Arbeitsgänge bezüglich der Handhabung von elastischen Folien und Mullen, zum Beispiel hoch entwickelte Schneid- und Gleitvorgänge, erfordern. Da die elastifizierten Merkmale relativ teuer sind, tragen sie in der Regel zu einem höheren Preis der Einweg-Absorptionsartikel bei, die derartige Merkmale einschließen.

[0007] Ferner müssen die elastischen Merkmale von Einweg-Absorptionsartikeln häufig unterschiedliche elastische Eigenschaften in verschiedenen Richtungen aufweisen, entsprechend den Richtungen der verschiedenen Zugkräfte, denen ein absorbierender Einwegartikel während des Tragens unterworfen sein kann. Zum Beispiel können elastische Seitenteile unterschiedliche Zugkräfte erfordern, die eher auf den Taillbereich als auf den Beinbereich des Artikels gerichtet sind. Diese bereitzustellen kann bei Verwendung von elastischen Folien oder elastischen Mullen, die sich in der Regel über den gesamten Bereich der Seitenteile erstrecken, schwierig und daher nicht ausreichend sein, um die gewünschten unterschiedlichen gerichteten Dehnungseigenschaften bereitzustellen. Als Alternative kann die Verwendung mehrerer, einzelner Stücke elastischer Folie oder Muller, angeordnet entlang der gewünschten Richtungen der Zugkräfte aufgrund der Schwierigkeiten bei der Handhabung der einzelnen Stücke elastischer Folie oder elastischer Muller teuer sein.

[0008] Daher wäre es vorteilhaft, einen verhältnismäßig kostengünstigen Einweg-Absorptionsartikel, der die gewünschten elastischen Merkmale aufweist, bereitzustellen. Ferner wäre es vorteilhaft, einen verhältnismäßig kostengünstigen Einweg-Absorptionsartikel, einschließlich der gewünschten elastischen Merkmale, aufweisend die gewünschten Dehnungseigenschaften in gewünschten Richtungen, bereitzustellen. Es wäre ebenfalls vorteilhaft, ein verhältnismäßig kostengünstiges elastisches Material bereitzustellen, das für die Verwendung bei der Gestaltung derartiger elastischer Merkmale geeignet ist. Ferner

wäre es vorteilhaft, ein latent elastisches Material bereitzustellen, das für die Verwendung in Einweg-Absorptionsartikeln geeignet ist, welches, wenn gewünscht, zum Beispiel während der Herstellung des Artikels aktiviert werden kann, um ein gewünschtes elastisches Merkmal bereitzustellen. Weiterhin wäre es vorteilhaft, ein verhältnismäßig kostengünstiges Verfahren zum Herstellen derartiger elastischer und latent elastischer Materialien bereitzustellen.

GEBIET DER ERFINDUNG

[0009] Als Reaktion auf die vorstehend dargelegten Schwierigkeiten und Probleme ist ein neues Verfahren zum Herstellen eines kostengünstigeren Materials, das für die Verwendung in elastifizierten Merkmalen von Einweg-Absorptionsartikeln geeignet ist, entdeckt worden.

[0010] In einem Gesichtspunkt betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines elastifizierten Verbundmaterials einschließlich einen oder mehrere elastische Streifen. Das Verfahren schließt ein die Schritte des Bereitstellens eines Dorns, Bereitstellens eines ersten Substrats und Faltens des ersten Substrats um den Dorn, um eine Röhre zu bilden. Das Verfahren schließt weiterhin ein die Schritte des Bereitstellens mindestens eines elastischen Streifens und Bewegens der Röhre in Längsrichtung mit einer ersten Geschwindigkeit bei gleichzeitigem Wickeln des mindestens einen elastischen Streifens um eine äußere Oberfläche der Röhre mit einer zweiten Geschwindigkeit, um einen spiralförmigen Pfad zu bilden. Das Verfahren schließt weiterhin ein die Schritte des Verbindens des mindestens einen elastischen Streifens mit der äußeren Oberfläche der Röhre mindestens teilweise entlang des spiralförmigen Pfads, um eine erste Verbundstoffröhre zu bilden, und des Faltens eines zweiten Substrats um die erste Verbundstoffröhre, um den mindestens einen elastischen Streifen zu bedecken, um eine zweite Verbundstoffröhre zu bilden. Das Verfahren schließt weiterhin ein die Schritte des Schlitzens der zweiten Verbundstoffröhre in Längsrichtung, um die zweite Verbundstoffröhre zu öffnen, und das Auseinanderfalten der geschlitzten zweiten Verbundstoffröhre, um ein ebenes Verbundmaterial zu bilden. Schließlich schließt das Verfahren ein den Schritt des Aktivierens des ebenen Verbundmaterials, um das elastifizierte Verbundmaterial zu bilden.

[0011] Hinsichtlich eines anderen Aspekts schließt das Verfahren ein die Schritte des Bereitstellens eines Dorns, bereitstellend ein erstes Substrat, und Faltens des ersten Substrats um den Dorn, um eine Röhre zu bilden. Das Verfahren schließt weiterhin ein die Schritte des Bereitstellens mindestens eines elastischen Streifens und Bewegens der Röhre in Längsrichtung mit einer ersten Geschwindigkeit und gleichzeitig Wickelns des mindestens einen elasti-

schen Streifens um eine äußere Oberfläche der Röhre mit einer zweiten Geschwindigkeit, um einen spiralförmigen Pfad zu bilden. Das Verfahren schließt weiterhin ein die Schritte des Verbindens des mindestens einen elastischen Streifens mit der äußeren Oberfläche der Röhre mindestens teilweise entlang des spiralförmigen Pfads, um eine erste Verbundstoffröhre zu bilden und des Schlitzens der Verbundstoffröhre in Längsrichtung, um die Verbundstoffröhre zu öffnen. Das Verfahren schließt weiterhin ein die Schritte des Auseinanderfaltens der geschlitzten Verbundstoffröhre, um ein erstes ebenes Verbundmaterial zu bilden, und des Faltens des ersten ebenen Verbundmaterials in Längsrichtung bildend ein zweites Verbundmaterial aufweisend die elastischen Streifen angeordnet entlang des zweiten ebenen Verbundmaterials bildend ein kreuz und quer verlaufendes Muster. Schließlich schließt das Verfahren ein den Schritt des Aktivierens des zweiten ebenen Verbundmaterials, um das elastifizierte Verbundmaterial zu bilden.

[0012] Der Dorn kann eine Querschnittsform aufweisen, die ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einem Kreis, einem Oval, einem Dreieck, einem Quadrat, einem Trapez, einem Parallelogramm, einem Vieleck und jeder Kombination davon. Das erste Substrat kann ausgewählt sein aus einer Gruppe bestehend aus einem gewebten Stoff, einer Maschenware, einem Vliesstoff, einer Polymerfolie, einer elastischen Folie, einer elastischen atmungsaktiven Folie oder jeder Kombination davon. Die erste Geschwindigkeit oder die zweite Geschwindigkeit kann variieren. Der elastische Streifen kann ausgewählt sein aus einer Gruppe bestehend aus einem Naturkautschuk, einem Synthetikautschuk, Polyurethanelastomeren, Polyisoprenelastomeren, Styrol-Isopren-Styrol-Elastomeren, Blockcopolymerelastomeren und jeder Kombination davon. Der elastische Streifen kann eine Querschnittsform aufweisen, die ausgewählt ist aus einer Gruppe bestehend aus einem Rechteck, einem Trapez, einem Kreis, einem Oval und jeder Kombination davon.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Obwohl die Beschreibung mit Ansprüchen schließt, in denen der erfindungsgemäße Gegenstand, der als die vorliegende Erfindung angesehen wird, besonders aufgezeigt und deutlich beansprucht wird, wird angenommen, dass die Erfindung durch die folgende Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen besser verstanden wird, wobei:

[0014] **Fig. 1** eine vereinfachte isometrische Ansicht ist, die repräsentativ eine exemplarische Ausführungsform eines Einweg-Absorptionsartikels der vorliegenden Erfindung zeigt, aufweisend elastische Seitenteile umfassend eine Ausführungsform eines Materials hergestellt mittels des Verfahrens der vor-

liegenden Erfindung.

[0015] **Fig. 2** eine vereinfachte isometrische Ansicht ist, die repräsentativ eine weitere exemplarische Ausführungsform eines Einweg-Absorptionsartikels zeigt, aufweisend elastische Seitenteile umfassend eine andere Ausführungsform eines Materials hergestellt mittels des Verfahrens der vorliegenden Erfindung.

[0016] **Fig. 3** eine vereinfachte isometrische Ansicht einer Ausführungsform des Verfahrens und der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung ist;

[0017] **Fig. 4** eine vereinfachte vordere Draufsicht einer Wickelvorrichtung gezeigt in **Fig. 3** ist;

[0018] **Fig. 5** eine vereinfachte Querschnittsansicht an einer Spulenseite einer Wickelvorrichtung gezeigt in **Fig. 3** entlang Linien 5-5 ist;

[0019] **Fig. 6** eine vereinfachte Querschnittsansicht an einer Antriebsseite einer Wickelvorrichtung gezeigt in **Fig. 3** entlang Linien 6-6 ist;

[0020] **Fig. 7** eine vereinfachte isometrische Ansicht einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens und der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung ist; und

[0021] **Fig. 8** eine vereinfachte isometrische Ansicht einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens und der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung ist.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0022] Das Verfahren der vorliegenden Erfindung ist geeignet zum Herstellen eines flexiblen Verbundmaterials aufweisend elastifizierte Bereiche einschließlich eine Vielzahl von elastischen Streifen. Seine Anwendung ist geeignet für den Gebrauch in Kleidungsstücken, insbesondere in Einweg-Absorptionsartikeln.

[0023] Wie hier verwendet, bezieht sich der Begriff „Absorptionsartikel“ auf eine Anordnung, welche Körperausscheidungen absorbiert und einschließt, genauer auf eine Anordnung, welche an die Haut eines Trägers gelegt wird, um die verschiedenen Ausscheidungen, die vom Körper abgegeben werden, zu absorbieren und einzuschließen. Beispiele für Absorptionsartikel schließen ein Windeln, Windelhosen, Übungshosen, Inkontinenzslips, Windelhalter, weibliche Hygieneartikel und dergleichen.

[0024] Wie hier verwendet, bezieht sich der Ausdruck „Windelhöschen“ und/oder „Übungshose“ auf Einweg-Absorptionsartikel, die typischerweise eine feste, geschlossene Konfiguration um die Taille der

Trägers herum aufweisen, und welche dazu gedacht sind, dem Träger angezogen zu werden, indem der Artikel über die Beine des Trägers gezogen wird.

[0025] Der Ausdruck „Einweg“ wird hier zur Beschreibung von Absorptionsartikeln verwendet, welche im Allgemeinen nicht dazu gedacht sind, gewaschen oder in anderer Weise wiederhergestellt oder als absorbierende Artikel wiederverwendet zu werden (das heißt, sie sind dazu gedacht, nach einer einmaligen Benutzung weggeworfen zu werden und vorzugsweise recycelt, kompostiert oder in anderer Weise in einer umweltverträglichen Art entsorgt zu werden).

[0026] Der Ausdruck „elastisch“ bezieht sich hier auf jedes Material, das sich bei Anlegen einer Kraft an seine entspannte, ursprüngliche Länge ohne Reißen oder Brechen bis zu seiner verlängerten Länge dehnen oder verlängern kann, und welches nach dem Entfernen der angelegten Kraft im Wesentlichen zu seiner ursprünglichen Länge zurückkehren kann.

[0027] Der Ausdruck „elastifiziert“ bezieht sich hier auf jedes elastische Material umfassend ein oder mehrere elastische Elemente und ein oder mehrere Vliese, welche aktiviert wurden, um eine dauerhafte Längung der Vliese bereitzustellen, um den elastischen Elementen zu ermöglichen, sich beim Anlegen einer Zugkraft zu dehnen.

[0028] Der Ausdruck „latent elastisches Material“ bezieht sich hier auf ein Verbundmaterial, welches vor dem Aktivieren seiner latent vorhandenen elastischen Eigenschaften selbst im Wesentlichen nicht elastisch oder teilweise elastisch sein kann.

[0029] Der Ausdruck „Verbundmaterial“ bezieht sich hier auf mindestens zwei, entweder in unterbrochener Weise oder im Wesentlichen fortlaufend entlang mindestens eines Teils ihrer coextensiven Oberflächen aneinander befestigte Materialien.

[0030] Der Ausdruck „atmungsaktiv“ bezieht sich hier auf jedes zum Gebrauch in Kleidungsstücken oder Einweg-Absorptionsartikeln geeignete Material, welches in der Lage ist, Dampf hindurch zu lassen, um dem Träger den gewünschten Komfort zu bieten.

[0031] Nun bezugnehmend auf die Zeichnungen, genauer auf **Fig. 1**, wird eine exemplarische Ausführungsform eines Einweg-Absorptionsartikels (**100**) der vorliegenden Erfindung gezeigt, aufweisend atmungsaktive, elastifizierte Seitenteile (**102**) umfassend ein Verbundmaterial (**104**), welches mittels des Verfahrens der vorliegenden Erfindung hergestellt werden kann. Das Verbundmaterial (**104**) schließt elastische Streifen (**106**), laminiert zwischen einem einander gegenüberliegenden äußeren Substrat (**108**) und einem inneren Substrat (**110**), sich erstre-

ckend zwischen Längsrand (112) und Längsrand (114) des Seitenteils (102), ein.

[0032] Fig. 2 veranschaulicht eine weitere exemplarische Ausführungsform eines Einweg-Absorptionsartikels (100A) der vorliegenden Erfindung aufweisend atmungsaktive, elastifizierte Seitenteile (102A) umfassend ein Verbundmaterial (104A), welches mittels des Verfahrens der vorliegenden Erfindung hergestellt werden kann. Das Verbundmaterial (104A) schließt elastische Streifen (106), laminiert zwischen einem einander gegenüberliegenden äußeren Substrat (108) und einem inneren Substrat (110), sich erstreckend zwischen den Längsrändern (112) und (114) des Seitenteils (102A), dabei eine kreuz und quer verlaufende Konfiguration (113) bildend, ein.

[0033] Bezugnehmend auf Fig. 1 und Fig. 2 kann die Anzahl der elastischen Streifen (106) jede geeignete Anzahl sein, die in der Lage ist, eine gewünschte Produktleistung bereitzustellen. Die elastischen Streifen (106) können jede gewünschte Querschnittsform aufweisen, wie Rechteck, Trapez, Kreis, Oval sowie jede Kombination davon. Die größere Abmessung des Querschnitts der elastischen Streifen (106) kann jede geeignete Abmessung im Bereich von etwa 1 mm bis 35 mm und größer, vorzugsweise von etwa 6 mm bis etwa 35 mm sein.

[0034] Die elastischen Streifen (106) können aus jedem gewünschten elastischen Material zusammengesetzt sein, wie Naturkautschuk, Synthetikautschuk, Polyurethanelastomeren, Polyisoprenelastomeren, Styrol-Isopren-Styrol-Elastomeren, Blockcopolymerelastomeren oder dergleichen, sowie jeder Kombination davon. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die elastischen Streifen (106) LYCRA-Elastomere, erhältlich von E.I. DuPont de Nemours and Company mit Niederlassungen in Wilmington, Delaware.

[0035] Bezugnehmend auf Fig. 1 und Fig. 2 können das äußere Substrat (108) und das innere Substrat (110), umfassend die Seitenteile (102) und (120A), jedes zum Gebrauch in Kleidungsstücken und/oder Einweg-Absorptionsartikeln geeignete Substrat sein, vorzugsweise atmungsaktives und hautfreundliches Material, zusammengesetzt aus natürlichen oder synthetischen Bestandteilen. Beispiele derartiger Materialien können einschließen einen gewebten Stoff, eine Maschenware, einen Vliesstoff, eine Polymerfolie, eine elastische Folie, eine elastische atmungsaktive Folie oder jede Kombination davon. Außerdem können das äußere Substrat (108) und das innere Substrat (110) ein einlagiges oder mehrlagiges Material sein, umfassend Vliesmaterialien oder Kombinationen von Vliesmaterialien und elastischen Folien, wobei die Lagen aneinander befestigt oder nicht aneinander befestigt sein können.

[0036] Die elastischen Streifen (106) können durch jedes geeignete Befestigungsmittel mit dem äußeren Substrat (108) und/oder inneren Substrat (110) verbunden sein. Wie hierin verwendet, schließt der Ausdruck „verbunden“ Konfigurationen ein, bei denen ein Element direkt mit einem anderen Element verbunden wird, indem das Element direkt am anderen Element befestigt wird, und Konfigurationen, bei denen ein Element indirekt mit einem anderen Element verbunden wird, indem das Element an einem oder mehreren Zwischenelementen befestigt wird, die wiederum an dem anderen Element befestigt werden. Zum Beispiel kann das Befestigungsmittel eine gleichmäßige fortlaufende Haftmittelschicht, eine gemusterte Haftmittelschicht oder eine Gruppierung einzelner Linien, Spiralen oder Punkte von Haftmitteln einschließen. Ein bevorzugtes Befestigungsmittel umfasst ein offenes Fadenmusternetz aus Haftmittel, wie in US-Patent Nr. 4,573,986 mit dem Titel „Disposable Waste-Containment Garment“, erteilt am 4. März 1986 an Minetola et al., offenbart. Weitere geeignete Befestigungsmittel schließen mehrere Linien aus Haftmittelfäden ein, die in ein Spiralmuster verwirbelt sind, wie dies durch die Vorrichtungen und Verfahren veranschaulicht ist, die in US-Patent Nr. 3,911,173, erteilt an Sprague Jr. am 7. Oktober 1975; US-Patentschrift 4,785,996, die am 22. November 1978 an Ziecker, et al. erteilt wurde; und US-Patentschrift 4,842,666, die am 27. Juni 1989 an Werenicz erteilt wurde, gezeigt sind. Klebstoffe, die als zufrieden stellend befunden worden sind, werden von H. B. Fuller Company aus St. Paul, Minnesota hergestellt und als HL-1620 und HL-1358-XZP vertrieben. Alternativ können die Befestigungsmittel Heißverklebungen, Druckbindungen, Ultraschallbindungen, dynamisch-mechanische Bindungen oder beliebige andere geeignete Befestigungsmittel oder Kombinationen dieser Befestigungsmittel, die dem Stand der Technik entsprechen, umfassen.

[0037] Außerdem können die elastischen Streifen (106) in unterbrochener Weise oder im Wesentlichen fortlaufend mit dem äußeren Substrat (108) und/oder dem inneren Substrat (110) verbunden sein. Der Ausdruck „in unterbrochener Weise“ bezieht sich hier auf elastische Streifen (106), welche in separaten, im Abstand voneinander angeordneten Bereichen mit einem Substrat verbunden sind. Umgekehrt bezieht sich der Ausdruck „im Wesentlichen fortlaufend“ hier auf elastische Streifen (106), welche im Wesentlichen fortlaufend über den gesamten Grenzflächenbereich mit einem Substrat verbunden sind.

[0038] Bezugnehmend auf Fig. 1 und Fig. 2 können die Verbundmaterialien (104 und 104A) der vorliegenden Erfindung, bildend das Seitenteil (102 bzw. 102A), identische oder unterschiedliche elastische Streifen (106) umfassen, wobei unterschiedliche elastische Streifen einander benachbart sein können, bildend jede geeignete Gruppierung oder Kombinati-

onen von identischen oder unterschiedlichen Streifen. Außerdem können die benachbarten elastischen Streifen (106) im Abstand voneinander angeordnet sein oder einander berühren. Der Abstand zwischen benachbarten elastischen Streifen (106) kann von null mm bis etwa 10 mm variieren, vorzugsweise von etwa 3 mm bis etwa 5 mm.

[0039] [Fig. 3–Fig. 6](#) veranschaulichen eine Ausführungsform des Verfahrens und der Vorrichtung (200) der vorliegenden Erfindung zum Herstellen eines Materials der vorliegenden Erfindung, welches einen oder mehrere elastische Streifen einschließt, die mit einem oder mehreren Substraten verbunden sind. [Fig. 3](#) ist eine vereinfachte isometrische Ansicht der Ausführungsform (200), [Fig. 4](#) ist eine vordere Draufsicht einer in [Fig. 3](#) gezeigten Wickelvorrichtung, [Fig. 5](#) ist eine seitliche Querschnittsansicht der Spulenseite der Wickelvorrichtung in [Fig. 3](#) entlang Linien 5-5, und [Fig. 6](#) ist eine seitliche Querschnittsansicht der Antriebsseite der Wickelvorrichtung in [Fig. 3](#) entlang Linien 5-5.

[0040] Bezugnehmend auf [Fig. 3](#) kann ein erstes Substrat (202) im Wesentlichen fortlaufend von jedem geeigneten Zufuhrmittel bereitgestellt werden, wie einer Zufuhrwalze oder einem Zufuhrbehälter aufweisend einen Anfangs- und einen Endpunkt auf dem Zufuhrmittel. Das erste Substrat (202) kann durch Bewegen in einer Längsrichtung (210) mit einer Geschwindigkeit (V) bereitgestellt werden, welche von etwa 10 Meter pro Minute bis etwa 1000 Meter pro Minute reichen kann, vorzugsweise von etwa 30 Meter pro Minute bis etwa 500 Meter pro Minute. (Es sei angemerkt, dass die Längsrichtung (210) sich in jede Richtung entlang des gewünschten Pfads der Bewegung des ersten Substrats (202) erstrecken kann.) Wie vorstehend beschrieben, kann das erste Substrat (202) jedes Substrat sein, das zum Gebrauch in Kleidungsstücken und/oder Einweg-Absorptionsartikeln geeignet ist, vorzugsweise atmungsaktives und hautfreundliches Material, zusammengesetzt aus natürlichen oder synthetischen Bestandteilen. Beispiele derartiger Materialien können einschließen einen gewebten Stoff, eine Maschenware, einen Vliesstoff, eine Polymerfolie, eine elastische Folie, eine elastische atmungsaktive Folie oder jede Kombination davon. Außerdem kann das erste Substrat (202) ein einlagiges oder mehrlagiges Material sein, umfassend Vliesmaterialien oder Kombinationen von Vliesmaterialien und elastischen Folien, wobei die Lagen miteinander verbunden oder nicht miteinander verbunden sein können.

[0041] Das erste Substrat (202) kann in Form einer fortlaufenden Bahn (203) bereitgestellt werden, welche dann mit einer Fachleuten bekannten geeigneten Falteinrichtung (208) um einen Dorn (206) herum zu einer fortlaufenden Röhre (204) gefaltet werden kann. Der Dorn (206), der sich innerhalb der Faltein-

richtung (208) in Längsrichtung erstreckt, kann jede gewünschte Querschnittform haben, wie einen Kreis, ein Oval, ein Dreieck, ein Quadrat, ein Trapez, ein Parallelogramm, ein Vieleck, eine unregelmäßige Form oder dergleichen, sowie jede Kombination davon. Die größere Abmessung des Querschnitts des Dorns (206) kann jede geeignete Abmessung im Bereich von etwa 10 mm bis größer als 300 mm aufweisen, vorzugsweise von etwa 20 mm bis etwa 200 mm.

[0042] Als Alternative kann das erste Substrat (202) in Form einer fortlaufenden Röhre (204) bereitgestellt werden, die dem Dorn (206) zugeführt wird, der sich in Längsrichtung innerhalb der Röhre (204) erstreckt. Eine derartige Option macht die Falteinrichtung (208) überflüssig. Die Röhre (204) kann im Wesentlichen fortlaufend von jedem geeigneten Zufuhrmittel bereitgestellt werden, wie einer Zufuhrwalze oder einem Zufuhrbehälter, aufweisend einen Anfangs- und einen Endpunkt auf dem Zufuhrmittel. Die Röhre (204) kann jede geeignete Breite im Bereich von etwa 10 mm bis größer als 300 mm aufweisen, vorzugsweise von etwa 20 mm bis etwa 200 mm.

[0043] Die sich in Längsrichtung in der Richtung (210) bewegende Röhre (204) kann dann mit mindestens einem fortlaufenden elastischen Streifen (106), gewunden um eine äußere Oberfläche (222) der Röhre (204), kombiniert werden. (Es sei angemerkt, dass während des Wickelns der Streifen (106) um die äußere Oberfläche (222) der Röhre (204) die Röhre (204) sich vorzugsweise vertikal in der Richtung (212) bewegen sollte, um die mögliche negative Auswirkung von Schwerkraften während des Streifenwickelvorgangs zu minimieren.) Die Anzahl der elastischen Streifen (106), von denen jeder einen eigenen spiralförmigen Pfad (224) bildet, kann jede geeignete Anzahl sein. Bei einer exemplarischen Ausführungsform (200) gezeigt in [Fig. 3–Fig. 6](#) bilden vier elastische Fäden (106) vier spiralförmige Pfade (224), sich erstreckend in Längsrichtung auf der äußeren Oberfläche (222) der Röhre (204), wie gezeigt in [Fig. 3](#).

[0044] Wie vorstehend beschrieben, können die elastischen Streifen (106) jede gewünschte Querschnittform aufweisen, wie Rechteck, Trapez, Kreis, Oval, eine unregelmäßige Form oder dergleichen, sowie jede Kombination davon. Die größere Abmessung des Querschnitts des elastischen Streifens (106) kann jede geeignete Abmessung im Bereich von etwa 1 mm bis 35 mm und größer, vorzugsweise von etwa 6 mm bis etwa 35 mm sein. Der elastische Streifen (106) kann aus jedem gewünschten elastischen Material zusammengesetzt sein, wie Naturkautschuk, Synthetikautschuk, Polyurethanelastomeren, Polyisoprenelastomeren, Styrol-Isopren-Styrol-Elastomeren, Blockcopolymerelastomeren oder dergleichen, sowie jeder Kombination davon. Bei ei-

ner bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der elastische Streifen (106) LYCRA-Elastomer, erhältlich von E.I. DuPont de Nemours and Company mit Niederlassungen in Wilmington, Delaware.

[0045] Der elastische Streifen (106) kann mit jedem Mittel, das zum Wickeln eines oder mehrerer elastischer Fäden (106) um die Röhre (204) geeignet ist, um die Röhre (204) gewickelt werden. Ein Beispiel einer Wickelvorrichtung (226), aufweisend vier Spulen (228) (die Anzahl der Spulen (228) kann jedoch jede geeignete Anzahl sein) an einem Spulenhalter (230), der koaxial zum Dom (206) angeordnet ist, der sich innerhalb des Spulenhalters (230) in der Richtung (210) erstreckt, welche vorzugsweise vertikal gerichtet sein kann, um die möglichen negativen Auswirkungen von Schwerkraften auf den Wickelvorgang zu minimieren, ist in [Fig. 3–Fig. 6](#) dargestellt. Der Spulenhalter (230) ist vorzugsweise senkrecht zur Längsrichtung (210) angeordnet und dreht sich um den Dorn (206) in einer Richtung (232) mit einer Winkelgeschwindigkeit (W). Der Spulenhalter (230) kann sich in eine Richtung entgegen der Richtung (232) drehen, wenn gewünscht. Die Winkelgeschwindigkeit (W) kann variieren, wenn gewünscht.

[0046] Die elastischen Fäden (106) können durch jedes geeignete Mittel von ihren jeweiligen Spulen (228) zugeführt und bemessen werden, zum Beispiel durch einen Abwickelmechanismus (240), welcher mit einer gewünschten Geschwindigkeit angetrieben werden kann, um eine gewünschte Zufuhrgeschwindigkeit (VI) (siehe [Fig. 3](#)) der elastischen Streifen (106) bereitzustellen. Die Spulen (228) können durch jedes geeignete Mittel gehalten und gegen den Abwickelmechanismus (240) gedrückt werden, einschließlich einer Federkraft, unter der die Spulen (228) sich in Bezug zum Abwickelmechanismus (240) radial entlang radialer Schlitze (242) im Spulenhalter (230) bewegen können. (Es sei angemerkt, dass sich, als Alternative, die Abwickelmechanismen (240) in Bezug zu den Spulen (228) bewegen können, um den gewünschten Kontakt zwischen den Spulen (228) und den Abwickelmechanismen (240) aufrechtzuerhalten.) Die Zufuhrgeschwindigkeit (VI) der elastischen Streifen (106) kann variieren, um eine gewünschte Spannung oder Dehnung der elastischen Streifen (106) bereitzustellen, um die elastischen Streifen (106) mit einer gewünschten Spannung oder Dehnung um die Röhre (204) zu wickeln. Die elastischen Streifen (106) können mit jeder gewünschten Dehnung im Bereich von etwa null % bis etwa 500%, vorzugsweise von null % bis etwa 300%, um die Röhre (204) gewickelt werden.

[0047] Der Spulenhalter (230) und der Abwickelmechanismus (240) können von jedem, einem Fachmann bekannten, geeigneten Mittel angetrieben werden. Ein Beispiel einer geeigneten Antriebsanord-

nung ist in vereinfachter Form in [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) dargestellt, wobei ein Motor (250) den Spulenhalter (230) mittels eines Riemens (260) antreiben kann. Ein weiterer Motor (252) kann die Spulenabwicklungen (240) mittels eines Riemens (262) antreiben, der mit einem Riemen (264) in Verbindung steht, der die Spulenabwicklungen (240) direkt antreiben kann. Die Motoren (250) und (252) können alle geeigneten Motoren sein, die einem Fachmann bekannt sind, einschließlich Gleichstrommotoren, Wechselstrommotoren, Servomotoren und dergleichen, aufweisend die gewünschten Geschwindigkeits- oder Drehmomenteigenschaften.

[0048] Die elastischen Streifen (106) können durch jedes hier vorstehend beschriebene geeignete Verbindungsmittel an der Röhre (204) befestigt werden. [Fig. 3](#) veranschaulicht ein Beispiel des Verbindens der elastischen Streifen (106) mit der Röhre (204) durch eine Haftmittelvorrichtung (266) auftragend ein geeignetes Haftmittel (268) (hier vorstehend beschrieben) auf die äußere Oberfläche (222) der Röhre (204), bevor die elastischen Streifen (106) mit der Röhre (204) kombiniert werden. Als Alternative sollte angemerkt werden, dass das Haftmittel (268) vor und nach dem Kombinieren der elastischen Streifen (106) mit der äußeren Oberfläche (222) auf die elastischen Streifen (106) aufgetragen werden kann.

[0049] Bezugnehmend auf [Fig. 3](#), nachdem die elastischen Streifen (106) um die Röhre (204) gewickelt wurden, um eine erste Verbundstoffröhre (269) zu bilden, kann ein zweites Substrat (270) mittels einer beliebigen geeigneten Falteinrichtung (208) um die erste Verbundstoffröhre (269) gefaltet werden, um eine zweite Verbundstoffröhre (274) zu bilden. Das zweite Substrat (270) kann durch jedes geeignete, hier vorstehend beschriebene Verbindungsmittel mit der ersten Verbundstoffröhre (269) verbunden werden. [Fig. 3](#) veranschaulicht ein Beispiel des Verbindens des zweiten Substrats (270) mittels einer Haftmittelvorrichtung (266), auftragend ein geeignetes Haftmittel (268) (hier vorstehend beschrieben) auf das zweite Substrat (270).

[0050] Nachdem die zweite Verbundstoffröhre (274) gebildet ist, kann sie in Längsrichtung durch jede geeignete Schlitzvorrichtung (280) (zur klareren Darstellung gezeigt in [Fig. 3](#) in einer außerhalb der Ebene liegenden Position) geschlitzt werden, um dann die geschlitzte zweite Verbundstoffröhre (274) mit einer beliebigen geeigneten Auffaltungsvorrichtung (208A) in Längsrichtung zu öffnen, um ein ebenes Verbundmaterial (282) zu bilden. Das ebene Verbundmaterial (282) kann ein latent elastisches Material (284) sein, umfassend elastische Streifen (106) in einem im Wesentlichen entspannten oder gedehnten Zustand, gebunden zwischen zwei einander gegenüberliegenden Substraten (202 und 270). Wenn die Substrate (202 und 270) nicht elastisch sind, dann ist

das latent elastische Material (284) nicht elastisch. Der Ausdruck „latent elastisches Material“ bezieht sich hier auf ein Verbundmaterial, welches vor dem Elastifizieren seiner latent vorhandenen elastischen Eigenschaften selbst im Wesentlichen nicht elastisch oder teilweise elastisch sein kann.

[0051] Das latent elastische Material (284) kann durch Aktivierung elastifiziert werden. Der Ausdruck „Elastifizieren“ oder „elastifiziert“ bezieht sich hier auf jedes elastische Materialumfassend ein oder mehrere elastische Elemente und ein oder mehrere Substrate, welche aktiviert werden, um eine dauerhafte Verlängerung der Substrate bereitzustellen, um den elastischen Elementen zu ermöglichen, sich beim Anlegen einer Zugkraft zu dehnen. Der Ausdruck „Aktivierung“ bezieht sich hier auf einen Vorgang, der manchmal als ein „Ringwalzvorgang“ mittels geriffelter ineinander greifender Walzen bezeichnet wird, um das Substrat dauerhaft zu verlängern, um seinen Widerstand gegen Dehnen zu verringern. Das resultierende „elastifizierte“ Verbundmaterial weist in den Abschnitten, die dem Ringwalzvorgang unterzogen worden sind, einen höheren Grad an Dehnbarkeit auf. Die Verfahren, mit denen einem anderweitig im Wesentlichen unelastischen Material mittels geriffelter Walzen, welche das Material in Querrichtung oder Längsrichtung dehnen und dauerhaft verformen, Dehnbarkeit verliehen wird, sind offenbart im U.S.-Patent Nr. 4,116,892, erteilt am 26. September 1978 an E. C. A. Schwarz, U.S. Patent Nr. 4,834,741, erteilt am 30. Mai 1989 an R. N. Sabee, U.S.-Patent Nr. 5,143,679, erteilt am 1. September 1992 an G. M. Weber et al., U.S.-Patent 5,156,793, erteilt am 20. Oktober 1992 an K B. Buell et al., U.S.-Patent Nr. 5,167,897, erteilt am 1. Dezember 1992 an G. M. Weber et al., U.S.-Patent Nr. 5,422,172, erteilt am 6. Juni 1995 an P.-C. Wu und US-Patent Nr. 5,518,801, erteilt am 21. Mai 1996 an C. W. Chappell et al.

[0052] Bezugnehmend auf [Fig. 3](#), kann das latent elastische Material (284) dann durch eine Aktivierungsvorrichtung (286), welche das latent elastische Material (284) schrittweise dehnt, elastifiziert oder aktiviert werden, um dauerhafte Verlängerung des ersten bzw. zweiten Substrats (202 bzw. 270) bereitzustellen. Das resultierende elastifizierte Verbundmaterial (288) wird ein elastisches Material, wobei die elastischen Streifen (106) sich unter einer an das elastifizierte Verbundmaterial (288) angelegten Zugkraft dehnen können. Abhängig von den Dehnungseigenschaften der elastischen Streifen (106) kann das elastifizierte Verbundmaterial (288) unter einer Zugkraft innerhalb der bereitgestellten dauerhaften Verlängerung der Substrate (202 und 270) gedehnt werden.

[0053] [Fig. 7](#) veranschaulicht eine vereinfachte isometrische Ansicht einer weiteren Ausführungsform (300) des Verfahrens und der Vorrichtung der vorlie-

genden Erfindung zum Herstellen eines elastifizierten Verbundmaterials (104A) (siehe [Fig. 2](#)) der vorliegenden Erfindung, aufweisend eine kreuz und quer verlaufende Konfiguration von elastischen Streifen (106). Bei der Ausführungsform (300) von [Fig. 7](#) kann die erste Verbundstoffröhre (269) in allen oder jedem Aspekt in ähnlicher Weise wie die hier vorstehend beschriebene Ausführungsform (200) hergestellt werden.

[0054] Nachdem die erste Verbundstoffröhre (269) hergestellt ist, kann sie dann durch die Schlitzvorrichtung (280) (hier vorstehend beschrieben) in Längsrichtung geschlitzt werden, um die geschlitzte erste Verbundstoffröhre (269) in Längsrichtung zu öffnen, um durch eine beliebige geeignete Auseinanderfaltvorrichtung (nicht dargestellt) ein erstes ebenes Verbundmaterial (302) zu bilden. Das erste ebene Verbundmaterial (302) kann dann mithilfe einer einem Fachmann bekannten beliebigen geeigneten Falteinrichtung (305) in Längsrichtung in eine beliebige Anzahl von Falten gefaltet werden (zum Beispiel ist in [Fig. 7](#) eine zweifaltige Konfiguration (303) dargestellt), um ein zweites ebenes Verbundmaterial (304) zu bilden, aufweisend die elastischen Streifen (106), angeordnet innerhalb des zweiten ebenen Verbundmaterials (302) und bildend ein kreuz und quer verlaufendes Muster (306).

[0055] Das zweite ebene Verbundmaterial (304) kann ein latent elastisches Material (310) sein, umfassend elastische Streifen (106) in einem kreuz und quer verlaufenden Muster (306) in einem im Wesentlichen entspannten oder gedehnten Zustand, gebunden zwischen zwei gefalteten Teilen des ersten Substrats (202). Wenn das Substrat (202) nicht elastisch ist, dann ist das latent elastische Material (310) nicht elastisch. Das latent elastische Material (310) kann dann durch die vorstehend beschriebene Aktivierungsvorrichtung (286) elastifiziert werden, um ein elastifiziertes Verbundmaterial (312) herzustellen, aufweisend elastische Streifen (106) bildend ein kreuz und quer verlaufendes Muster (306).

[0056] [Fig. 8](#) veranschaulicht eine vereinfachte isometrische Ansicht einer weiteren Ausführungsform (400) des Verfahrens und der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung zum Herstellen eines elastifizierten Verbundmaterials (104A) der vorliegenden Erfindung durch Einsatz einer Wendechichtung (402) zum Wenden der ersten Verbundstoffröhre (269). Vor der Wende-Falteinrichtung (402) kann die erste Verbundstoffröhre (269) (aufweisend auf die äußere Oberfläche (222) der Röhre (204) gewickelte elastische Streifen (106), d. h. zur Außenseite der Röhre zeigend) in ähnlicher Weise wie die hierin vorstehend beschriebenen Ausführungsformen (200) und/oder (300) hergestellt werden. Die Wende-Falteinrichtung (402) kann jede beliebige geeignete einem Fachmann bekannte Falteinrichtung sein, die in der Lage

ist, die erste Verbundstoffröhre (269) zu einer gewendeten Röhre (404) zu wenden, deren äußere Oberfläche (222) mit elastischen Streifen (106) zur Innenseite der Wende-Röhre (404) gewendet ist. Die Wende-Falteinrichtung (402) kann wahlweise eine beliebige geeignete Hilfsvorrichtung (406) einschließen, angeordnet innerhalb der gewendeten Röhre (404), um die Bildung und Bewegung der gewendeten Röhre (404) entlang einer invertierten Richtung (405), die entgegen der Richtung (210) verläuft, zu unterstützen. Zum Beispiel kann die Hilfsvorrichtung (406) ein Festkörper oder eine Röhre sein, kann beheizt oder gekühlt sein, kann unter Druck stehendes Gas einschließen, kann fest oder beweglich sein.

[0057] Die gewendete Röhre (404) kann dann von einer beliebigen geeigneten Kniffvorrichtung (285) geglättet werden, um ein latentes Verbundmaterial (408) herzustellen, welches dann von der Aktivierungsvorrichtung (286) aktiviert werden kann, um ein elastifiziertes Verbundmaterial (410) herzustellen, aufweisend eine kreuz und quer verlaufende Konfiguration (412) von elastischen Streifen (106).

[0058] Obwohl bestimmte Ausführungsformen und/oder einzelne Merkmale der vorliegenden Erfindung dargestellt und beschrieben wurden, weiß der Fachmann, dass verschiedene andere Änderungen und Modifizierungen durchgeführt werden können, ohne vom Gedanken und Gebiet der Erfindung abzuweichen. Ferner sollte es klar sein, dass alle Kombinationen solcher Ausführungsformen und Merkmale möglich sind und zu bevorzugten Ausführungen der Erfindung führen können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines elastisch gemachten Verbundstoffs, der einen oder mehrere elastische Streifen enthält, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- (a) Bereitstellen eines Dorns;
- (b) Bereitstellen einer Röhre;
- (c) Führen der Röhre auf den Dorn, so dass sich der Dorn in Längsrichtung innerhalb der Röhre erstreckt;
- (d) Bereitstellen mindestens eines elastischen Streifens;
- (e) Bewegen der Röhre in Längsrichtung mit einer ersten Geschwindigkeit und gleichzeitig Wickeln des mindestens einen elastischen Streifens um eine Außenoberfläche der Röhre mit einer zweiten Geschwindigkeit, um einen spiralförmigen Pfad zu bilden;
- (f) Verbinden des mindestens einen elastischen Streifens mit der Außenoberfläche der Röhre mindestens teilweise entlang des spiralförmigen Pfads, um eine erste Verbundstoffröhre zu bilden;
- (g) Falten eines zweiten Substrats um die erste Verbundstoffröhre, um den mindestens einen elastischen Streifen zu bedecken, um eine zweite Ver-

bundstoffröhre zu bilden;

(h) Schneiden der zweiten Verbundstoffröhre in Längsrichtung, um die zweite Verbundstoffröhre zu öffnen;

(i) Auseinanderfalten der zerschnittenen zweiten Verbundstoffröhre, um einen ebenen Verbundstoff zu bilden; und

(j) Aktivieren des ebenen Verbundstoffes, um den elastisch gemachten Verbundstoff zu bilden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Dorn stationär ist.

3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Dorn eine Querschnittsform hat, die ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus einem Kreis, einem Oval, einem Dreieck, einem Quadrat, einem Trapez, einem Parallelogramm, einem Vieleck und jeder Kombination davon.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Röhre durch ein Verfahren gebildet wird, das den Schritt des Faltens eines ersten Substrats mittels einer Falteinrichtung umfasst.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das erste Substrat ausgewählt ist aus einer Gruppe, bestehend aus einem gewebten Stoff, einer Maschenware, einem Vliesstoff, einer Polymerfolie, einer elastischen Folie, einer elastischen atmungsaktiven Folie oder jeder Kombination davon.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die erste Geschwindigkeit oder die zweite Geschwindigkeit variieren.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei mindestens ein elastischer Streifen ausgewählt ist aus einer Gruppe, bestehend aus einem Naturkautschuk, einem Synthetikautschuk, Polyurethanelastomeren, Polyisoprenelastomeren, Styrol-Isopren-Styrol-Elastomeren, Blockcopolymerelastomeren und jeder Kombination davon.

8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei mindestens ein elastischer Streifen eine Querschnittsform hat, die ausgewählt ist aus einer Gruppe, bestehend aus einem Rechteck, einem Trapez, einem Kreis, einem Oval und jeder Kombination davon.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

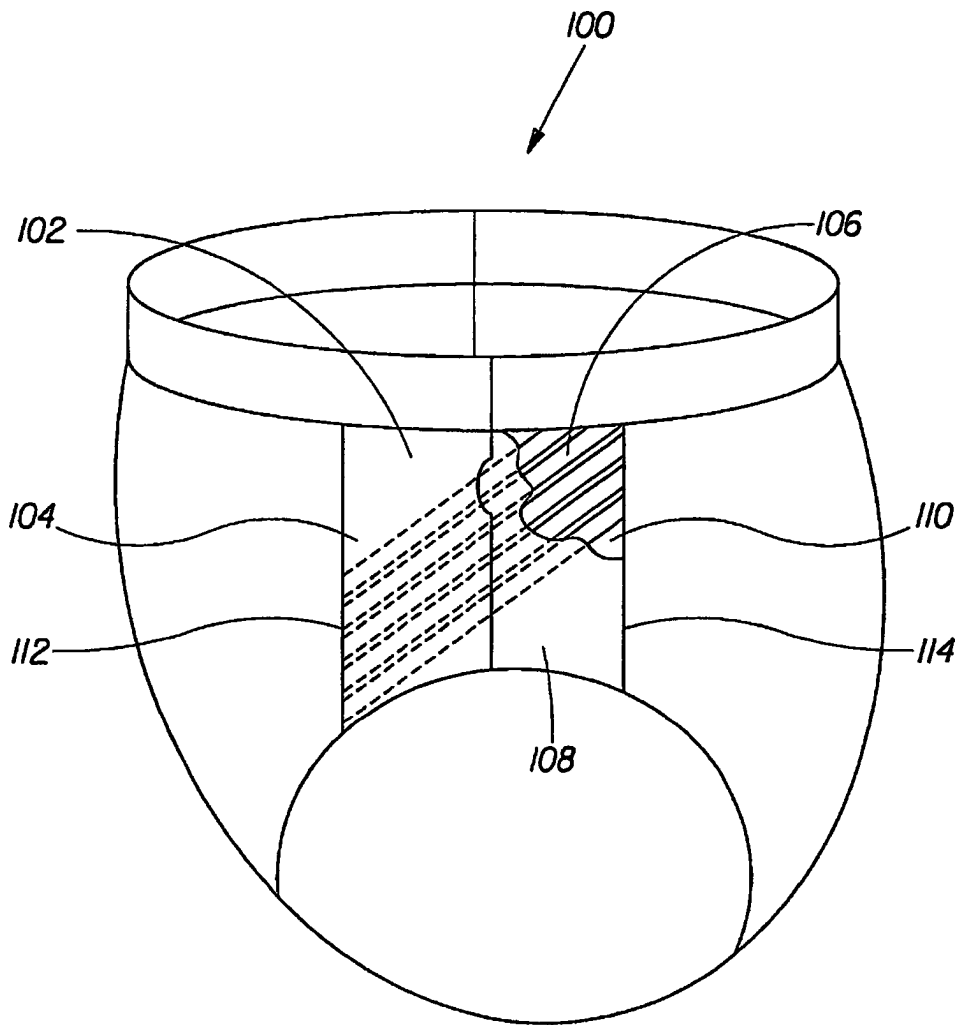


Fig. 1

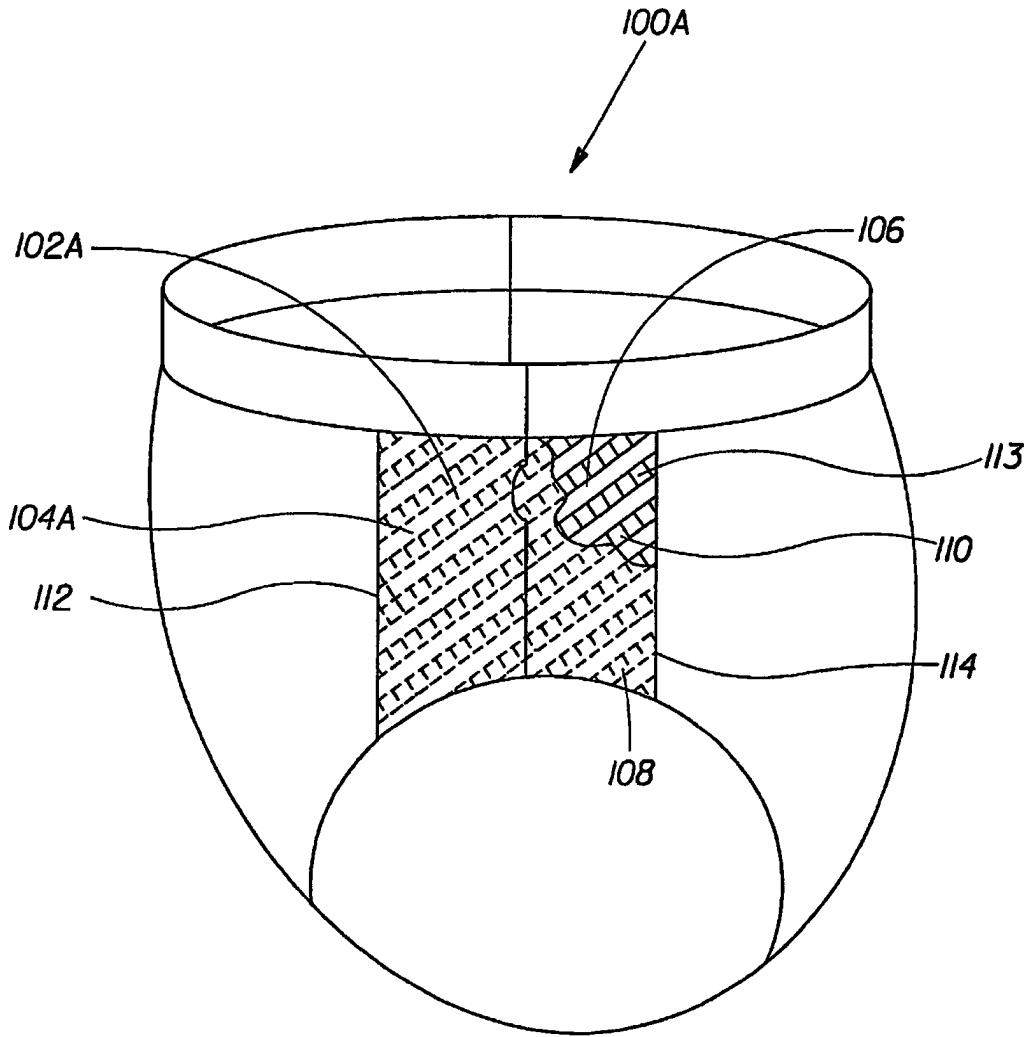


Fig. 2

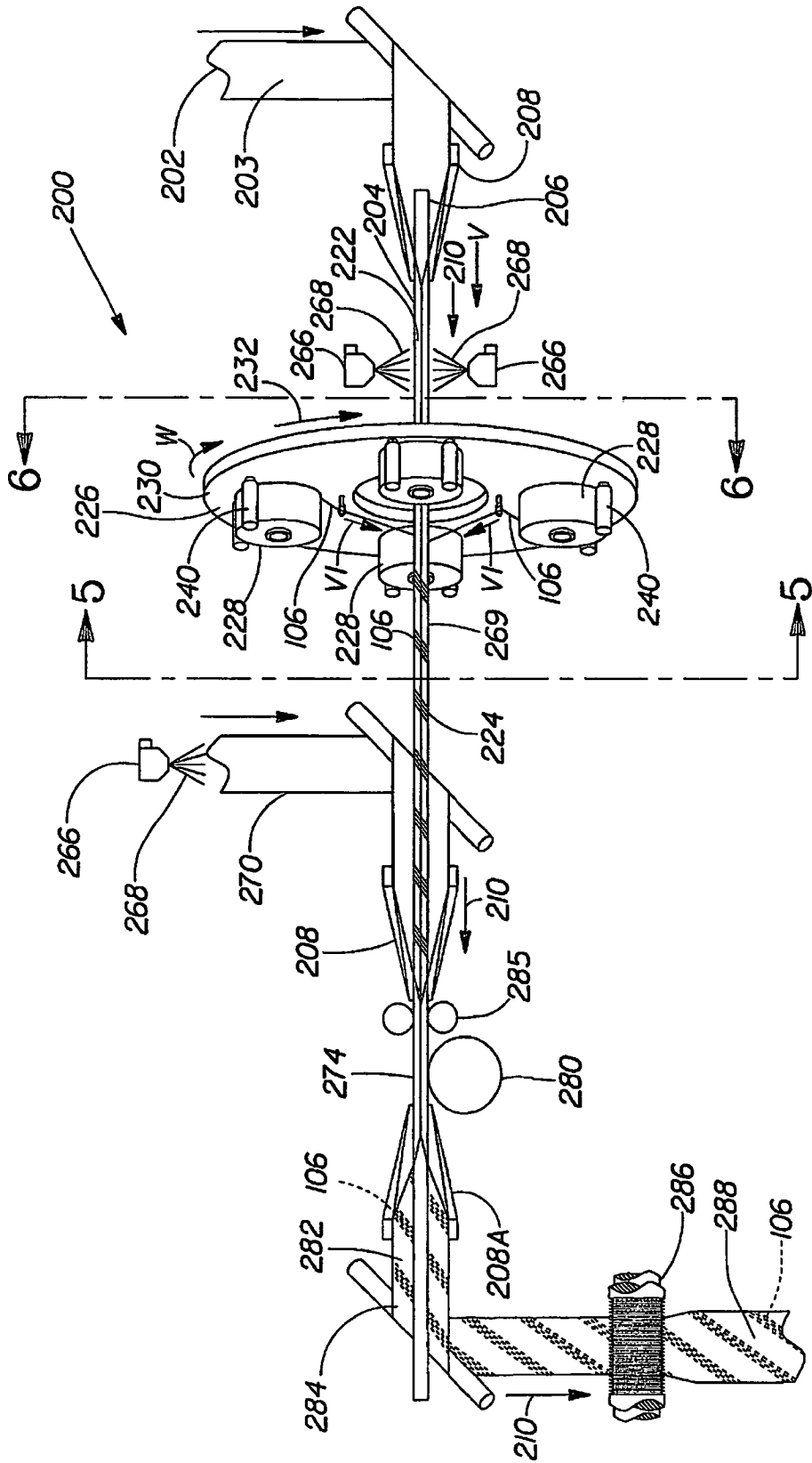


Fig. 3

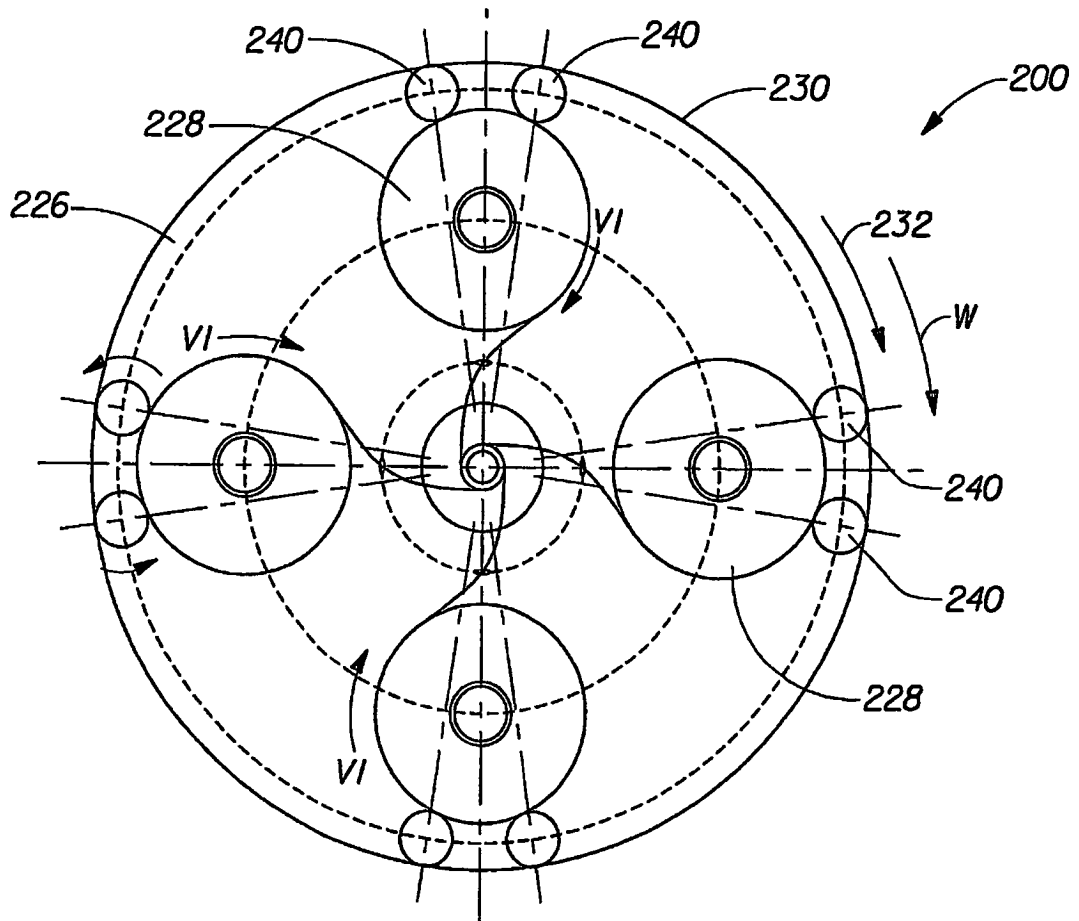


Fig. 5

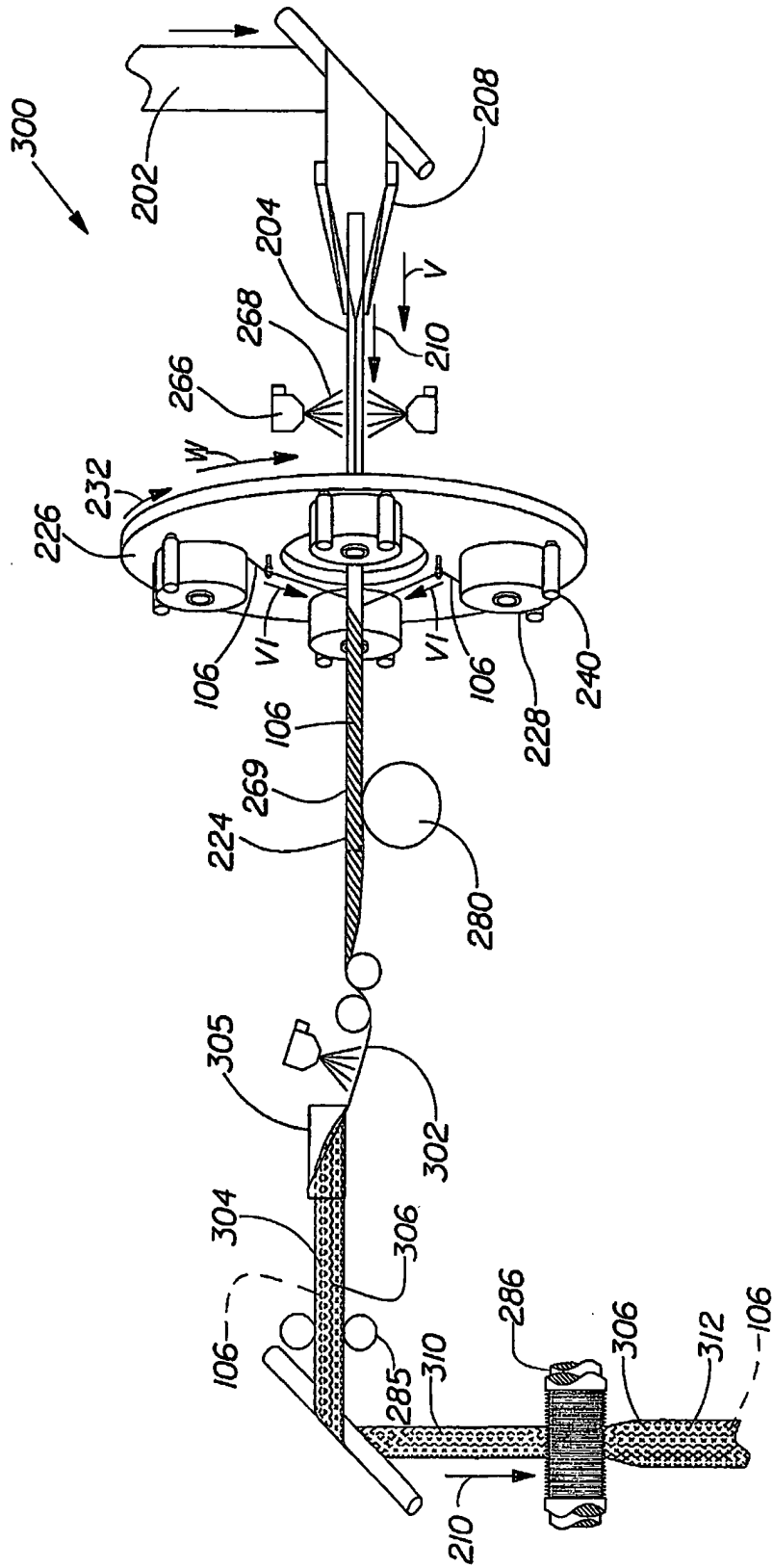


Fig. 7

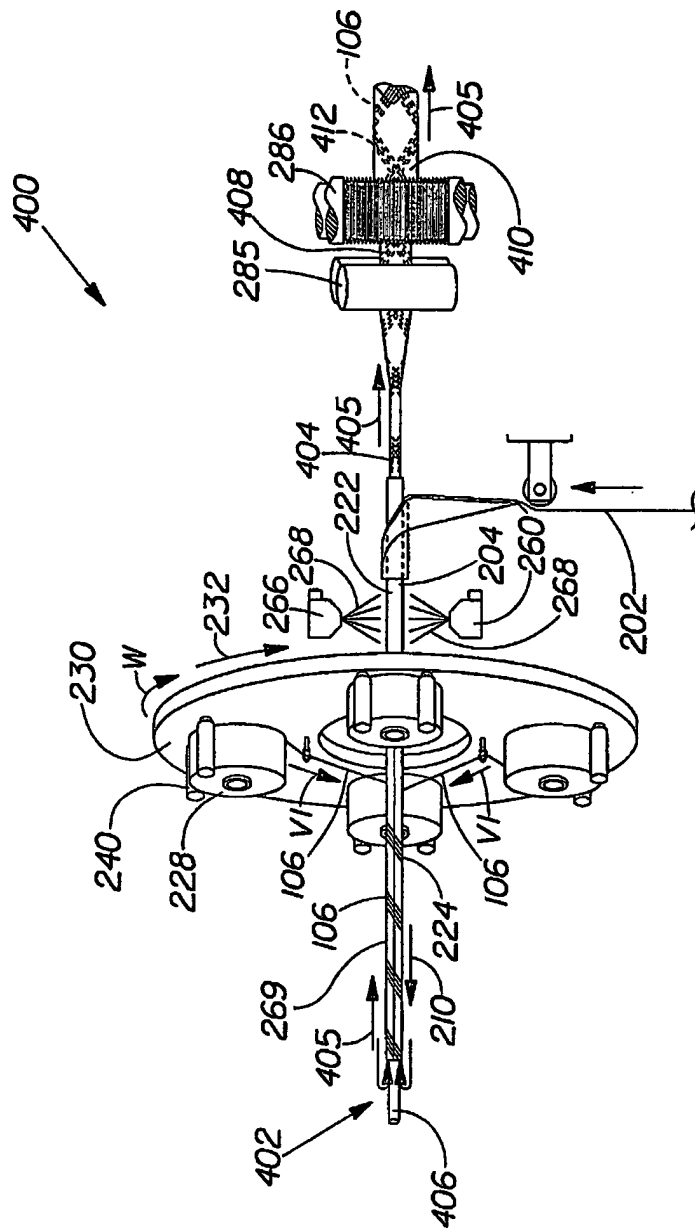


Fig. 8