



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2008 000 009 T5** 2009.04.23

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2008/155702**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2008 000 009.3**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB2008/052350**
(86) PCT-Anmeldetag: **13.06.2008**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **24.12.2008**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **23.04.2009**

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

(30) Unionspriorität:
60/936,037 **18.06.2007** **US**

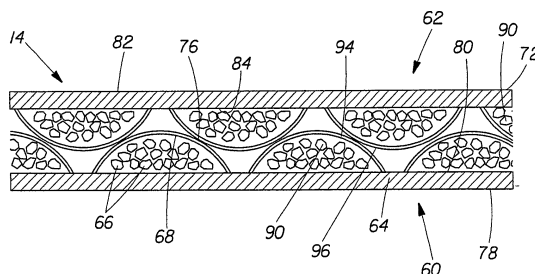
(71) Anmelder:
**The Procter & Gamble Company, Cincinnati, Ohio,
US**

(74) Vertreter:
**TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 81679 München**

(72) Erfinder:
**Hundorf, Harald Hermann, 53115 Bonn, DE;
Beruda, Holger, 65824 Schwalbach, DE; Blessing,
Horst, Cincinnati, Ohio, US; Dziezok, Peter, 65239
Hochheim, DE; Krause, Axel, 50374 Erftstadt, DE;
Schmidt, Mattias, 65510 Idstein, DE; Stelzig, Lutz,
60489 Frankfurt, DE; Frank, Martin Werner, 65824
Schwalbach, DE**

(54) Bezeichnung: **Zweifach gefalteter Einwegabsorptionsartikel, verpackter Absorptionsartikel und Anordnung aus verpackten Absorptionsartikeln mit im Wesentlichen kontinuierlich verteiltem teilchenförmigem polymerem Absorptionsmaterial**

(57) Hauptanspruch: Einwegabsorptionsartikel, umfassend:
eine Grundeinheit, die eine Oberschicht und eine Unterschicht einschließt; und
einen im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern, der sich zwischen der Oberschicht und der Unterschicht befindet und der Polymerteilchen-Absorptionsmaterial umfasst,
wobei der Einwegabsorptionsartikel eine Längsachse aufweist, die von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende verläuft, und im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse entlang einer ersten Faltungslinie und einer zweiten Faltungslinie, die von der ersten Faltungslinie beabstandet ist, um einen mittleren Abschnitt, der von der ersten Faltungslinie zur zweiten Faltungslinie reicht, einen ersten Endabschnitt, der von der ersten Faltungslinie zum ersten Ende reicht, und einen zweiten Endabschnitt, der von der zweiten Faltungslinie zum zweiten Ende reicht, zu bilden, auf das Dreifache gefaltet ist, so dass der erste Abschnitt, der mittlere Abschnitt und der zweite Abschnitt übereinander liegen.



Beschreibung

RÜCKVERWEISUNG AUF VERWANDTE ANMELDUNGEN

[0001] Diese Anmeldung beansprucht die Rechte an der vorläufigen US-Anmeldung Nr. 60/936,037, eingereicht am 18. Juni 2007.

GEBIET DER ERFINDUNG

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein einen Absorptionsartikel und genauer das Verpacken und Auslegen von Einwegabsorptionsartikeln.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0003] Absorptionsartikel, wie Einwegwindeln, Übungshöschen und Inkontinenzunterwäsche für Erwachsene, absorbieren Körperausscheidungen und halten diese zurück. Sie sollen auch verhindern, dass Körperausscheidungen Kleidung oder andere Artikel, wie Bettwäsche, die mit dem Träger in Kontakt kommen, verschmutzen, benässen oder anderweitig verunreinigen.

[0004] Einwegabsorptionsartikel werden häufig in einem relativ großen Volumen gekauft und verwendet. Einwegwindeln können zum Beispiel in Packungen, die mehrere Windeln, häufig etwa 20 bis etwa 40 Windeln oder mehr, in einer einzigen Packung enthalten, verpackt sein. Obwohl Absorptionsartikel, wie Windeln, einigermaßen voluminös sein können, wurden sie weitgehend aufgrund der Verwendung von polymeren Absorptionsmaterialien (auch Superabsorberpolymere genannt) dünner gemacht. Ein polymeres Absorptionsmaterial macht es möglich, dass die Einwegabsorptionsartikel relativ dünn und flexibel sind, aber trotzdem können sie während des Transports, der Lagerung und/oder während ihrer Auslegung im Ladenregal ein relativ großes Raumvolumen einnehmen.

[0005] Der Raum, der durch Einwegabsorptionsartikel eingenommen wird, macht es schwieriger, diese effizient und zweckmäßig zu transportieren, zu lagern und/oder auszulegen. Je größer der Raum ist, der von Absorptionsartikeln eingenommen wird, desto höher sind die Kosten für die Bereitstellung solcher Produkte an den Endverbraucher. Der Raum, der von Absorptionsartikeln eingenommen wird, kann für den Endverbraucher ebenfalls unbequem sein, insbesondere wenn der Platz zum Transportieren oder Lager der Absorptionsartikel relativ klein ist.

[0006] Die Form von Absorptionsartikeln, wie Windeln, beeinträchtigt häufig die Fähigkeit, Absorptionsartikel kostengünstig und zweckmäßig zu transportieren, zu lagern und/oder auszulegen. Die Form einer Absorptionsartikelpackung kann durch die Form des Absorptionsartikels beschränkt sein. Absorptionsartikel, wie Windeln, sind in der Regel länger als breit, und daher folgt die Verpackung solcher Artikel in der Regel derselben Form. Einwegabsorptionsartikel können beispielsweise gefaltet werden, beispielsweise in einer doppelartigen Konfiguration, und gestapelt werden, um sie in ein Verpackungsmaterial, wie eine Tasche, einen Beutel eine Schachtel oder dergleichen zu packen. Auch wenn sie gefaltet sind, sind Windeln tendenziell immer noch länger als breit. Einige Windeln sind zu dick für mehrere Faltungen oder werden durch ein mehrfaches Falten der Windel beschädigt. Somit sind die Packungsgestaltungen, die für Absorptionsartikel zur Verfügung stehen, begrenzt, und verfügbarer Transport-, Lager- und oder Laden-Auslageraum ist möglicherweise nicht gut für eine effiziente und zweckmäßige Transportierung, Lagerung und/oder Auslegung von verpackten Absorptionsmitteln konfiguriert.

[0007] Somit bleibt ein Bedarf an Absorptionsartikeln, wie Windeln, die in Konfigurationen verpackt werden können, die für Transport, Lagerung und/oder Auslegung effizienter oder zweckmäßiger sind.

ZUSAMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Die vorliegende Erfindung nimmt sich eines oder mehrerer technischer Probleme an, die oben beschrieben sind, und stellt einen zweifach gefalteten Absorptionsartikel bereit, der eine Grundeinheit, die eine flüssigkeitsdurchlässige Oberschicht und eine flüssigkeitsundurchlässige Unterschicht und einen im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern, der sich zwischen der Oberschicht und der Unterschicht befindet und der Polymerteilchen-Absorptionsmaterial enthält, umfasst. Der Einwegabsorptionsartikel weist eine Längsachse auf, die von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende verläuft, und ist im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse entlang einer ersten Faltungslinie und einer zweiten Faltungslinie, die von der ersten Faltungslinie

beabstandet ist, gefaltet, so dass ein mittlerer Abschnitt, der von der ersten Faltungslinie zur zweiten Faltungslinie reicht, ein erster Endabschnitt, der von der ersten Faltungslinie zum ersten Ende reicht, und ein zweiter Endabschnitt, der von der zweiten Faltungslinie zum zweiten Ende reicht, gebildet werden, so dass der erste Abschnitt, der mittlere Abschnitt und der zweite Abschnitt übereinander liegen.

[0009] Gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung wird eine Anordnung aus Absorptionsartikelpackungen bereitgestellt und umfasst eine Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen, wobei jede der Absorptionsartikelpackungen ein Verpackungsmaterial und eine Vielzahl von Einwegabsorptionsartikeln, die in dem Verpackungsmaterial in einer im Wesentlichen übereinander gestapelten Konfiguration angeordnet sind, umfasst. Die Einwegabsorptionsartikel umfassen jeweils eine Grundeinheit, die eine flüssigkeitsdurchlässige Oberschicht und eine flüssigkeitsundurchlässige Unterschicht und einen im Wesentlichen keine Cellulose enthaltenden Absorptionskern, der sich zwischen der Oberschicht und der Unterschicht befindet, einschließt. Der Absorptionskern umfasst Polymerteilchen-Absorptionsmaterial. Ferner umfasst mindestens eine erste aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen Einwegabsorptionsartikel mit einer ersten Größe, die ein Volumen in der mindestens ersten aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen von weniger als etwa 200 cm³ pro Absorptionsartikel einnehmen, und mindestens eine zweite aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen umfasst Einwegabsorptionsartikel mit einer zweiten Größe, die sich von der ersten Größe unterscheidet, die ein Volumen in der mindestens einen zweiten aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen einnehmen, das sich von dem Volumen, das von den Einwegabsorptionsartikeln mit der ersten Größe in der ersten aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen eingenommen wird, unterscheidet.

[0010] Andere Merkmale und Vorteile der Erfindung können beim Lesen der folgenden ausführlichen Beschreibung, der Zeichnungen und der Ansprüche offensichtlich werden.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0011] [Fig. 1](#) ist eine Draufsicht einer Windel gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0012] [Fig. 2](#) ist eine Querschnittsansicht der in [Fig. 1](#) dargestellten Windel, vorgenommen entlang der Schnittlinie 2-2 von [Fig. 1](#).

[0013] [Fig. 3](#) ist eine Teilquerschnittsansicht einer Absorptionskernschicht gemäß einer Ausführungsform dieser Erfindung.

[0014] [Fig. 4](#) ist eine Teilquerschnittsansicht einer Absorptionskernschicht gemäß einer anderen Ausführungsform dieser Erfindung.

[0015] [Fig. 5](#) ist eine Draufsicht der Absorptionskernschicht, die in [Fig. 3](#) dargestellt ist.

[0016] [Fig. 6](#) ist eine Draufsicht einer zweiten Absorptionskernschicht gemäß einer Ausführungsform dieser Erfindung.

[0017] [Fig. 7a](#) ist eine Teilschnittansicht eines Absorptionskerns, der eine Kombination der ersten und der zweiten Absorptionskernschichten, die in [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) dargestellt sind, umfasst.

[0018] [Fig. 7b](#) ist eine Teilschnittansicht eines Absorptionskerns, der eine Kombination der ersten und der zweiten Absorptionskernschichten, die in [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) dargestellt sind, umfasst.

[0019] [Fig. 8](#) ist eine Draufsicht des Absorptionskerns, der in [Fig. 7a](#) und [Fig. 7b](#) dargestellt ist.

[0020] [Fig. 9](#) ist eine schematische Darstellung eines Rheometers.

[0021] [Fig. 10](#) ist eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Herstellen eines Absorptionskerns gemäß einer Ausführungsform dieser Erfindung.

[0022] [Fig. 11](#) ist eine Teilschnittansicht einer Vorrichtung zum Herstellen eines Absorptionskerns gemäß einer Ausführungsform dieser Erfindung.

[0023] [Fig. 12](#) ist eine perspektivische Ansicht der in [Fig. 11](#) dargestellten Druckwalze.

- [0024] [Fig. 13](#) ist eine Teilschnittansicht der in [Fig. 12](#) dargestellten Druckwalze, die ein Reservoir für Polymerteilchen-Absorptionsmaterial zeigt.
- [0025] [Fig. 14](#) ist eine perspektivische Ansicht der in [Fig. 12](#) dargestellten Stützwalze.
- [0026] [Fig. 15A](#) ist eine perspektivische Ansicht der in [Fig. 1](#) dargestellten Windel mit nach innen gefalteten Seiten.
- [0027] [Fig. 15B](#) ist eine perspektivische Ansicht der in [Fig. 1](#) dargestellten Windel, bei der die Seiten und ein Ende nach innen gefaltet sind.
- [0028] [Fig. 15C](#) ist eine perspektivische Ansicht der in [Fig. 1](#) dargestellten Windel, bei der die Seiten und beide Enden nach innen gefaltet sind, um eine zweifach gefaltete Windel zu bilden.
- [0029] [Fig. 16](#) ist eine perspektivische Ansicht einer Windelpackung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.
- [0030] [Fig. 17](#) ist eine perspektivische Teilansicht einer Anordnung aus Windelpackungen gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.
- [0031] [Fig. 18](#) ist eine schematische Ansicht eines Windel-Zweifachfaltungssystems.
- [0032] [Fig. 19](#) ist eine perspektivische Ansicht eines universellen Windelpackungstesters.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0033] „Absorptionsartikel“ bezieht sich auf Vorrichtungen, die Körperausscheidungen absorbieren und zurückhalten, und bezieht sich genauer auf Vorrichtungen, die gegenüber dem Körper oder in der Nähe des Körpers des Trägers platziert werden, um die verschiedenen vom Körper abgegebenen Ausscheidungen zu absorbieren und zurückzuhalten. Absorptionsartikel können Windeln, Übungshöschen, Inkontinenzunterwäsche für Erwachsene, Damenhygieneprodukte, Stilleinlagen, Betteinlagen, Lätzchen, Wundverbandsprodukte und dergleichen einschließen. Wie hier verwendet, schließt der Begriff „Körperflüssigkeiten“ oder „Körperausscheidungen“, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, Urin, Blut, Vaginalausscheidungen, Muttermilch, Schweiß und Fäkalmaterial ein.

[0034] „Absorptionskern“ bezeichnet eine Struktur, die in der Regel zwischen einer Oberschicht und einer Unterschicht eines Absorptionsartikels angeordnet ist, um Flüssigkeit, die vom Absorptionsartikel empfangen wird, zu absorbieren und einzubehalten, und kann ein oder mehrere Substrate, Absorptionspolymermaterial, das auf dem einen oder den mehreren Substraten angeordnet ist, und eine thermoplastische Zusammensetzung auf dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterial und mindestens einen Teil des einen oder der mehreren Substrate zum Immobilisieren des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials auf dem einen oder den mehreren Substraten umfassen. In einem mehrschichtigen Absorptionskern kann der Absorptionskern auch eine Deckschicht beinhalten. Das eine oder die mehreren Substrate und die Deckschicht können einen Vliesstoff umfassen. Außerdem ist der Absorptionskern im Wesentlichen cellulosefrei. Der Absorptionskern enthält kein Aufnahmesystem, keine Oberschicht und keine Unterschicht des Absorptionsartikels. In einer bestimmten Ausführungsform würde der Absorptionskern im Wesentlichen aus dem einen oder den mehreren Substraten, dem Absorptionspolymermaterial, der thermoplastischen Zusammensetzung und wahlweise der Deckschicht bestehen.

[0035] „Absorptionspolymermaterial“ „gelierendes Absorptionsmaterial“, „AGM“, „Superabsorber“ und „Superabsorbermaterial“ werden hierin austauschbar verwendet und beziehen sich auf vernetzte Polymermaterialien, die mindestens das Fünffache ihres Gewichts an 0,9%-iger wässriger Salzlösung absorbieren können, wie mit dem Zentrifugenretentionskapazitätstest (Edana 441.2-01) gemessen.

[0036] „Polymerteilchen-Absorptionsmaterial“ wird hierin verwendet, um ein Absorptionspolymermaterial zu bezeichnen, das in Teilchenform vorliegt, so dass es in trockenem Zustand fließfähig ist.

[0037] „Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich“, wie hier verwendet, bezieht sich auf den Bereich des Kerns, worin das erste Substrat **64** und das zweite Substrat **72** durch eine Vielzahl von Superabsorberteilchen voneinander getrennt werden. In [Fig. 8](#) wird die Grenze des Bereichs für das Polymerteilchen-Absorptionsma-

terial durch den Umfang der sich überschneidenden Kreise definiert. Es können einige unerhebliche Superabsorbenteilchen außerhalb dieses Umfangs zwischen dem ersten Substrat **64** und dem zweiten Substrat **72** vorliegen.

[0038] „Luftfilz“ bzw. „Airlfelt“ wird hierin verwendet, um sich auf zerriebenen Holzzellstoff, der eine Form von Cellulosefaser ist, zu beziehen.

[0039] „Umfassen“, „umfassend“ und „umfasst“ sind offene Ausdrücke, welche jeweils das Vorhandensein von dem was folgt, z. B. einen Bestandteil, bezeichnen, die aber das Vorhandensein von anderen Merkmalen, z. B. Elementen, Schritten, Bestandteilen, die in der Technik bekannt sind oder hierin offenbart sind, nicht ausschließen.

[0040] „Bestehend im Wesentlichen aus“ wird hierin verwendet, um den Umfang des zugrundeliegenden Gegenstands, beispielsweise in einem Anspruch, auf die angegebenen Materialien oder Schritte und jene, die die grundlegenden und neuartigen Eigenschaften des zugrundeliegenden Gegenstands nicht wesentlich beeinflussen, zu beschränken.

[0041] „Einweg-“ wird in seinem herkömmlichen Sinn verwendet und bezeichnet einen Artikel, der nach einer begrenzten Anzahl von Gebrauchereignissen über variierende Zeitspannen, zum Beispiel weniger als ungefähr 20 Ereignisse, weniger als ungefähr 10 Ereignisse, weniger als ungefähr 5 Ereignisse oder weniger als ungefähr 2 Ereignisse, entsorgt oder weggeworfen wird.

[0042] „Windel“ bezieht sich auf einen Absorptionsartikel, der im Allgemeinen von Kleinkindern und inkontinenten Personen so um den Unterleib herum getragen wird, dass er die Taille und die Beine des Trägers umschließt, und der speziell angepasst ist, um Urin- und Fäkalexkrementen aufzunehmen und einzubehalten. Wie hier verwendet, umfasst der Begriff „Windel“ auch „Windelhosen“, wie nachstehend definiert.

[0043] „Faser“ und „Faden“ werden austauschbar verwendet.

[0044] Ein „Vliesstoff“ ist eine gefertigte Lage, Bahn oder Matte aus richtungsmäßig oder zufällig ausgerichteten Fasern, die durch Reibung und/oder Kohäsion und/oder Adhäsion aneinander gebunden sind, ausschließlich Papier und Produkten, die gewebt, gestrickt, getuftet, unter Einschluss von Bindegarnen oder -fäden nähnagewirkt oder durch Nassmahlen gefilzt wurden, gleich, ob sie zusätzlich genadelt sind oder nicht. Die Fasern können natürlichen oder künstlichen Ursprungs sein und können Stapel- oder kontinuierliche Fäden oder in situ gebildet sein. Im Handel erhältliche Fasern besitzen Durchmesser im Bereich von weniger als etwa 0,001 mm bis mehr als etwa 0,2 mm und liegen in mehreren verschiedenen Formen vor: Kurze Fasern (bekannt als Stapel- oder Schnittfaser), Endloseinzelfasern (Filamente oder Monofilamente), unverdrehte Bündel von Endlosfäden (Kabel) und verdrehte Bündel von Endlosfäden (Garn). Vliesstoffe können durch viele Verfahren hergestellt werden, wie Schmelzblasen, Schmelzspinnen, Lösungsmittelspinnen, Elektroschmelzspinnen und Kardieren. Das Basisgewicht der Vliesstoffe wird üblicherweise in Gramm pro Quadratmeter ausgedrückt. „Hose“ oder „Übungshöschen“, wie hier verwendet, bezieht sich auf Einwegkleidungsstücke mit einer Taillenöffnung und Beinöffnungen, die für Kleinkinder oder erwachsene Träger ausgelegt sind. Eine Hose kann durch Stecken der Beine des Trägers in die Beinöffnungen und Hochziehen der Hose in ihre Position um den Unterleib eines Trägers am Träger positioniert. Eine Hose kann durch jede geeignete Technik vorgefertigt werden, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Verbinden von Abschnitten des Artikels mit wiederverschließbaren und/oder nicht wiederverschließbaren Bindungen (z. B. Naht, Schweißung, Klebstoff, kohäsive Bindung, Befestigungsmittel usw.). Eine Hose kann an einer beliebigen Stelle entlang des Umfangs des Artikels vorgefertigt werden (z. B. seitlich befestigt, im vorderen Taillensbereich befestigt). Obwohl hierin die Begriffe „Hose“ oder „Höschen“ verwendet werden, werden Hosen allgemein auch als „geschlossene Windeln“, „vorbefestigte Windeln“, „Anziehwindeln“, „Übungshöschen“ und „Windelhosen“ bezeichnet. Geeignete Hosen sind in US-Patent Nr. 5,246,433, erteilt an Hasse et al. am 21. September 1993, US-Patent Nr. 5,569,234, erteilt an Buell et al. am 29. Oktober 1996; US-Patent Nr. 6,120,487, erteilt an Ashton am 19. September 2000; US-Patent Nr. 6,120,489, erteilt an Johnson et al. am 19. September 2000; US-Patent Nr. 4,940,464, erteilt an Van Gompel et al. am 10. Juli 1990; US-Patent Nr. 5,092,861, erteilt an Nomura et al. am 3. März 1992; US-Patent Veröffentlichungsnr. 2003/0233082 A1 mit dem Titel „Highly Flexible And Low Deformation Fastening Device“, eingereicht am 13. Juni 2002; US-Patent Nr. 5,897,545, erteilt an Kline et al. am 27. April 1999; US-Patent Nr. 5,957,908, erteilt an Kline et al. am 28. September 1999, offenbart.

[0045] „Im Wesentlichen cellulosefrei“ wird hierin verwendet, um einen Artikel, wie einen Absorptionskern, zu beschreiben, der zu weniger als 10 Gew.-% Cellulosefasern, zu weniger als 5 Gew.-% Cellulosefasern, zu we-

niger als 1 Gew.-% Cellulosefasern, keine Cellulosefasern oder nicht mehr als eine unerhebliche Menge an Cellulosefasern enthält. Eine unerhebliche Menge an Cellulosematerial würde die Dünnhheit, Flexibilität oder das Absorptionsvermögen eines Absorptionskerns nicht erheblich beeinflussen.

[0046] „Im Wesentlichen kontinuierlich verteilt“, wie hier verwendet, gibt an, dass innerhalb des Bereichs für Polymerteilchen-Absorptionsmaterial das erste Substrat **64** und das zweite Substrat **72** durch eine Vielzahl von Superabsorberteilchen voneinander getrennt sind. Es versteht sich, dass es gelegentliche kleinere Kontaktflächen zwischen dem ersten Substrat **64** und dem zweiten Substrat **72** innerhalb des Bereichs für Polymerteilchen-Absorptionsmaterial geben kann. Gelegentliche Kontaktflächen zwischen dem ersten Substrat **64** und dem zweiten Substrat **72** können beabsichtigt oder unbeabsichtigt (z. B. herstellungsbedingt) sein, bilden jedoch keine Geometrien wie Kissen, Taschen, Röhren, Steppmuster und dergleichen.

[0047] Es versteht sich, dass „thermoplastisches Klebstoffmaterial“, wie hier verwendet, eine Polymerzusammensetzung umfasst, aus der Fasern gebildet und auf das Superabsorbermaterial aufgetragen werden, um das Superabsorbermaterial in sowohl trockenem als auch nassem Zustand zu immobilisieren. Das thermoplastische Klebstoffmaterial der vorliegenden Erfindung bildet ein faseriges Netzwerk über dem Superabsorbermaterial.

[0048] „Dicke“ und „Dickenmaß“ werden hierin austauschbar verwendet.

[0049] [Fig. 1](#) ist eine Draufsicht einer Windel **10** gemäß einer bestimmten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Windel **10** ist in ihrem flach ausgebreiteten, unkontrahierten Zustand (d. h. ohne elastisch induzierte Kontraktion) dargestellt, und Teile der Windel **10** sind weggeschnitten, um die darunter liegende Struktur der Windel **10** deutlicher zu zeigen. Ein Teil der Windel **10**, der einen Träger berührt, weist in [Fig. 1](#) zum Betrachter. Die Windel **10** kann generell eine Grundeinheit **12** und einen Absorptionskern **14**, der in der Grundeinheit angeordnet ist, umfassen.

[0050] Die Grundeinheit **12** der Windel **10** in [Fig. 1](#) kann den Hauptkörper der Windel **10** umfassen. Die Grundeinheit **12** kann eine Außenabdeckung **16** umfassen, einschließlich einer Oberschicht **18**, die flüssigkeitsdurchlässig sein kann, und/oder einer Unterschicht **20**, die flüssigkeitsundurchlässig sein kann. Der Absorptionskern **14** kann zwischen der Oberschicht **18** und der Unterschicht **20** eingeschlossen sein. Die Grundeinheit **12** kann auch Seitenfelder **22**, elastisch gemachte Beinbündchen **24** und ein elastisches Taillenelement **26** beinhalten.

[0051] Die Beinbündchen **24** und das elastische Taillenelement **26** können in der Regel jeweils Elastikelemente **28** umfassen. Ein Endabschnitt der Windel **10** kann als erster Taillenberg **30** der Windel **10** konfiguriert sein. Ein gegenüberliegender Endabschnitt der Windel **10** kann als zweiter Taillenberg **32** der Windel **10** konfiguriert sein. Ein Zwischenabschnitt der Windel **10** kann als Schrittbereich **34** konfiguriert sein, der sich in Längsrichtung zwischen dem ersten und dem zweiten Taillenberg **30** und **32** erstreckt. Die Taillengebiete **30** und **32** können Elastikelemente enthalten, so dass sie sich um die Taille des Trägers herum raffen, um verbesserten Sitz und verbesserte Einbehaltung bereitzustellen (elastisches Taillenelement **26**). Der Schrittbereich **34** ist der Teil der Windel **10**, der, wenn die Windel **10** getragen wird, generell zwischen den Beinen des Trägers angeordnet ist.

[0052] Die Windel **10** ist in [Fig. 1](#) mit ihrer Längsachse **36** und ihrer Querachse **38** abgebildet. Der Umfang **40** der Windel **10** wird durch die Außenränder der Windel **10** definiert, wobei die Längsränder **42** generell parallel zur Längsachse **36** der Windel **10** verlaufen und die Endränder **44** zwischen den Längsrändern **42** generell parallel zur Querachse **38** der Windel **10** verlaufen. Die Grundeinheit **12** kann auch ein Befestigungssystem umfassen, das mindestens ein Befestigungselement **46** und mindestens einen bereitgehaltenen Anlegebereich **48** beinhalten kann.

[0053] Die Windel **20** kann auch solche anderen Elemente einschließen, wie sie dem Stand der Technik entsprechen, einschließlich vorderer und hinterer Flügelfelder, Taillenverschlusselementen, Gummibändern und dergleichen, um für bessere Sitz-, Einbehaltungs- und Ästhetikeigenschaften zu sorgen. Solche zusätzlichen Elemente sind in der Technik gut bekannt und sind z. B. in US-Patent Nr. 3,860,003 und US-Patent Nr. 5,151,092 beschrieben.

[0054] Um die Windel **10** am Träger an Ort und Stelle zu halten, ist mindestens ein Abschnitt des ersten Taillengebiete **30** mit dem Befestigungselement **46** an mindestens einem Abschnitt des zweiten Taillengebiete **32** befestigt, um Beinöffnung(en) und eine Artikeltaile zu bilden. Bei Befestigung trägt das Befestigungssystem

eine Zuglast um die Artikeltaile herum. Das Befestigungssystem kann es einem Benutzer des Artikels ermöglichen, ein Element des Befestigungssystems, wie das Befestigungselement **46**, zu halten und den ersten Tailenbereich **30** mit dem zweiten Tailenbereich **32** an mindestens zwei Stellen zu verbinden. Dies kann durch Beeinflussung von Bindungsstärken zwischen den Befestigungseinrichtungselementen erreicht werden.

[0055] Gemäß bestimmten Ausführungsformen kann die Windel **10** mit einem wiederverschließbaren Befestigungssystem versehen sein oder kann als Alternative in der Form einer hosenartigen Windel bereitgestellt sein. Wenn der Absorptionsartikel eine Windel ist, kann diese ein wiederverschließbares Befestigungssystem umfassen, das mit der Grundeinheit verbunden ist, um die Windel an einem Träger zu befestigen. Wenn der Absorptionsartikel eine hosenartige Windel ist, kann der Artikel mindestens zwei Seitenfelder umfassen, die mit der Grundeinheit und miteinander verbunden sind, um eine Hose zu bilden. Das Befestigungssystem und jeglicher Bestandteil davon können ein beliebiges Material einschließen, das für eine solche Verwendung geeignet ist, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf, Kunststoffe, Folien, Schäume, Vliesstoff, Gewebe, Papier, Lamine, faserverstärkte Kunststoffe und dergleichen oder Kombinationen davon. In bestimmten Ausführungsformen können die Materialien, die die Befestigungseinrichtung ausmachen, flexibel sein. Die Flexibilität ermöglicht es dem Befestigungssystem, sich an die Form des Körpers anzupassen und so die Wahrscheinlichkeit zu senken, dass das Befestigungssystem die Haut des Trägers reizt oder verletzt.

[0056] Bei einstückigen Absorptionsartikeln können die Grundeinheit **12** und der Absorptionskern **14** die Hauptstruktur der Windel **10** bilden, wobei andere Merkmale hinzugefügt werden, um die Windelgesamtstruktur zu bilden. Obwohl die Oberschicht **18**, die Unterschicht **20** und der Absorptionskern **14** in einer Vielfalt an wohl bekannten Konfigurationen zusammengefügt werden können, sind bevorzugte Windelkonfigurationen allgemein in US-Patent Nr. 5,554,145 mit dem Titel „Absorbent Article With Multiple Zone Structural Elastic-Like Film Web Extensible Waist Feature“, erteilt an Roe et al. am 10. September 1996; US-Patent Nr. 5,569,234 mit dem Titel „Disposable Pull-On Pant“, erteilt an Buell et al. am 29. Okt. 1996; und US-Patent Nr. 6,004,306 mit dem Titel „Absorbent Article With Multi-Directional Extensible Side Panels“, erteilt an Robles et al. am 21. Dez. 1999, beschrieben.

[0057] Die Oberschicht **18** in [Fig. 1](#) kann vollständig oder teilweise elastisch gemacht sein oder kann verkürzt sein, um einen Hohlraum zwischen der Oberschicht **18** und dem Absorptionskern **14** bereitzustellen. Beispielhafte Strukturen, die elastisch gemachte oder verkürzte Oberschichten enthalten, sind ausführlicher in US-Patent Nr. 5,037,416 mit dem Titel „Disposable Absorbent Article Having Elastically Extensible Topsheet“, erteilt an Allen et al. am 6. Aug. 1991; und US-Patent Nr. 5,269,775 mit dem Titel „Trisection Topsheets for Disposable Absorbent Articles and Disposable Absorbent Articles Having Such Trisection Topsheets“, erteilt an Freeland et al. am 14. Dez. 1993, beschrieben.

[0058] Die Unterschicht **26** kann mit der Oberschicht **18** verbunden sein. Die Unterschicht **20** kann verhindern, dass Ausscheidungen, die vom Absorptionskern **14** absorbiert und innerhalb der Windel **10** einbehalten werden, andere äußere Artikel, die die Windel **10** berühren können, wie Bettlaken und Unterwäsche, verschmutzen. In bestimmten Ausführungsformen kann die Unterschicht **26** im Wesentlichen undurchlässig für Flüssigkeiten (z. B. Urin) sein und ein Laminat aus einem Vliesstoff und einer dünnen Kunststoffolie, wie einer thermoplastischen Folie mit einer Dicke von ungefähr 0,012 mm (0,5 mil) bis ungefähr 0,051 mm (2,0 mil), umfassen. Geeignete Folien für Unterschichten schließen diejenigen ein, die von Tredegar Industries Inc. aus Terre Haute, Ind. hergestellt und unter den Handelsnamen X15306, X10962 und X10964 vertrieben werden. Andere geeignete Materialien für Unterschichten können atmungsaktive Materialien einschließen, die Dämpfe aus der Windel **10** entweichen lassen und trotzdem verhindern, dass flüssige Ausscheidungen durch die Unterschicht **10** gelangen. Beispielhafte atmungsaktive Materialien können Materialien wie gewebte Bahnen, Vliesbahnen, Verbundstoffe, wie mit einer Schicht überzogene Vliesbahnen, und mikroporöse Folien, wie sie von Mitsui Toatsu Co., Japan unter der Bezeichnung ESPOIR NO und von EXXON Chemical Co., Bay City, Texas, USA, unter der Bezeichnung EXXAIRE, hergestellt werden, einschließen. Geeignete atmungsaktive Verbundstoffe, die Polymermischungen umfassen, sind von Clopay Corporation, Cincinnati, Ohio, USA unter der Bezeichnung HYTREL-Blend P18-3097 erhältlich. Solche atmungsaktiven Verbundstoffe sind in PCT-Anmeldung Nr. WO 95/16746, veröffentlicht am 22. Jun. 1995 im Namen von E. I. DuPont, ausführlicher beschrieben. Andere atmungsaktive Unterschichten, einschließlich Vliesbahnen und mit Öffnungen geformten Folien, sind in US-Patent Nr. 5,571,096, erteilt an Dobrin et al. am 5. Nov. 1996, beschrieben.

[0059] In bestimmten Ausführungsformen kann die Unterschicht der vorliegenden Erfindung eine größere Wasserdampfübertragungsrate (WVTR) von mehr als ungefähr 2000 g/24 h/m², mehr als ungefähr 3000 g/24 h/m², mehr als ungefähr 5000 g/24 h/m², mehr als ungefähr 6000 g/24 h/m², mehr als ungefähr 7000 g/24 h/m², mehr als ungefähr 8000 g/24 h/m², mehr als ungefähr 9000 g/24 h/m², mehr als ungefähr 10000 g/24 h/m²,

mehr als ungefähr 11000 g/24 h/m², mehr als ungefähr 12000 g/24 h/m², mehr als ungefähr 15000 g/24 h/m² aufweisen, gemessen gemäß WSP 70,5 (08) bei 37,8°C und 60% relative Feuchtigkeit.

[0060] **Fig. 2** zeigt einen Querschnitt von **Fig. 1**, vorgenommen entlang der Schnittlinie 2-2 von **Fig. 1**. Ausgehend von der zum Träger weisenden Seite kann die Windel **10** die Oberschicht **18**, die Bestandteile des Absorptionskerns **14** und die Unterschicht **20** umfassen. Gemäß einer bestimmten Ausführungsform kann die Windel **10** auch ein Aufnahmesystem **50** umfassen, das zwischen der flüssigkeitsdurchlässigen Oberschicht **18** und einer zum Träger weisenden Seite des Absorptionskerns **14** angeordnet ist. Das Aufnahmesystem **50** kann in direktem Kontakt mit dem Absorptionskern sein. Das Aufnahmesystem **50** kann eine einzige Schicht oder mehrere Schichten umfassen, wie eine obere Aufnahmeschicht **52**, die zur Haut des Trägers weist, und eine untere Aufnahmeschicht **54**, die zur Kleidung des Trägers weist. Gemäß einer bestimmten Ausführungsform kann das Aufnahmesystem **50** so funktionieren, dass es einen Flüssigkeitsschwall, wie einen Strahl Urin, aufnimmt. Mit anderen Worten kann das Aufnahmesystem **50** als temporäres Reservoir für Flüssigkeit dienen, bis der Absorptionskern **14** die Flüssigkeit absorbieren kann.

[0061] In einer bestimmten Ausführungsform kann das Aufnahmesystem **50** chemisch vernetzte Cellulosefasern umfassen. Solche vernetzten Cellulosefasern können wünschenswerte Absorptionsvermögeigenschaften haben. Beispielhafte chemisch vernetzte Cellulosefasern in US-Patent Nr. 5,137,537 offenbart. In bestimmten Ausführungsformen sind die chemisch vernetzten Cellulosefasern mit zwischen ungefähr 0,5 Mol-% und ungefähr 10,0 Mol-% C₂- bis C₉-Polycarboxyl-Vernetzungsmittel oder zwischen ungefähr 1,5 Mol-% und ungefähr 6,0 Mol-% C₂- bis C₉-Polycarboxyl-Vernetzungsmittel auf der Basis von Glucoseeinheit vernetzt. Citronensäure ist ein beispielhaftes Vernetzungsmittel. In anderen Ausführungsformen können Polyacrylsäuren verwendet werden. Ferner haben gemäß bestimmten Ausführungsformen die vernetzten Cellulosefasern ein Wasserrückhaltevermögen von ungefähr 25 bis ungefähr 60 oder ungefähr 28 bis ungefähr 50 oder ungefähr 30 bis ungefähr 45. Ein Verfahren zur Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens ist in US-Patent Nr. 5,137,537 offenbart. Gemäß bestimmten Ausführungsformen können die vernetzten Cellulosefasern gekrimpt, gedreht oder gekräuselt sein oder eine Kombination davon, einschließlich gekrimpt, gedreht und gekräuselt.

[0062] In einer bestimmten Ausführungsform können eine oder beide der oberen und der unteren Aufnahmeschicht **52** und **54** einen Vliesstoff umfassen, der hydrophil sein kann. Ferner können gemäß einer bestimmten Ausführungsform eine oder beide der oberen und der unteren Aufnahmeschicht **52** und **54** die chemisch vernetzten Cellulosefasern umfassen, die Teil eines Vliesmaterials sein können, aber nicht müssen. Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform kann die obere Aufnahmeschicht **52** einen Vliesstoff ohne die vernetzten Cellulosefasern umfassen, und die untere Aufnahmeschicht **54** kann die chemisch vernetzten Cellulosefasern umfassen. Ferner kann gemäß einer Ausführungsform die untere Aufnahmeschicht **54** die chemisch vernetzten Cellulosefasern gemischt mit anderen Fasern, wie natürlichen oder synthetischen Polymerfasern, umfassen. Gemäß beispielhaften Ausführungsformen können solche anderen natürlichen oder synthetischen Polymerfasern Fasern mit hohem Oberflächenbereich, thermoplastische Binfedern, Polyethylenfasern, Polypropylenfasern, PET-Fasern, Rayonfasern, Lyocellfasern und Mischungen davon einschließen. Gemäß einer bestimmten Ausführungsform hat die untere Aufnahmeschicht **54** ein Gesamttrockengewicht, die vernetzten Cellulosefasern sind auf Trockengewichtsbasis in der oberen Aufnahmeschicht in einer Menge von ungefähr 30 Gew.-% bis ungefähr 95 Gew.-% der unteren Aufnahmeschicht **54** vorhanden, und die anderen natürlichen oder synthetischen Polymerfasern sind auf Trockengewichtsbasis in der unteren Aufnahmeschicht **54** in einer Menge von ungefähr 70 Gew.-% bis ungefähr 5 Gew.-% der unteren Aufnahmeschicht **54** vorhanden. Gemäß einer anderen Ausführungsform sind die vernetzten Cellulosefasern auf Trockengewichtsbasis in der ersten Aufnahmeschicht in einer Menge von ungefähr 80 Gew.-% bis ungefähr 90 Gew.-% der unteren Aufnahmeschicht **54** vorhanden, und die anderen natürlichen oder synthetischen Polymerfasern sind auf Trockengewichtsbasis in der unteren Aufnahmeschicht **54** in einer Menge von ungefähr 20 Gew.-% bis ungefähr 10 Gew.-% der unteren Aufnahmeschicht **54** vorhanden.

[0063] Gemäß einer bestimmten Ausführungsform hat die untere Aufnahmeschicht **54** wunschgemäß ein hohes Flüssigkeitsaufnahmevermögen. Die Flüssigkeitsaufnahme wird in Gramm absorbierter Flüssigkeit pro Gramm Absorptionsmaterial gemessen und wird durch den Wert der „maximalen Aufnahme“ ausgedrückt. Eine hohe Flüssigkeitsaufnahme entspricht daher einer hohen Kapazität des Materials und ist vorteilhaft, da sie die vollständige Aufnahme von Flüssigkeiten, die von einem Aufnahmematerial absorbiert werden sollen, sicherstellt. Gemäß beispielhaften Ausführungsformen hat die untere Aufnahmeschicht **54** eine maximale Aufnahme von ungefähr 10 g/g.

[0064] Ein relevantes Attribut der oberen Aufnahmeschicht **54** ist ihr mittlerer Desorptionsdruck, MDP. Der MDP ist ein Maß für den Kapillardruck, der nötig ist, um die untere Aufnahmeschicht **54** auf etwa 50% ihres

Fassungsvermögens bei einer Kapillarsaughöhe von 0 cm unter einem angelegten mechanischen Druck von 2 kPa (0,3 psi) zu entwässern. Generell kann ein relativ niedrigerer MDP geeignet sein. Der niedrigere MDP kann es der unteren Aufnahmeschicht **54** ermöglichen, das obere Aufnahmematerial effektiver zu entwässern. Ohne an eine Theorie gebunden sein zu wollen, kann ein gegebenes Verteilungsmaterial eine definierbare Kapillarsaugwirkung aufweisen. Die Fähigkeit der unteren Aufnahmeschicht **54**, Flüssigkeit vertikal mittels Kapillarkräften zu bewegen, wird durch Schwerkraft und die entgegengesetzten Kapillarkräfte, die mit der Desorption der oberen Aufnahmeschicht verbunden sind, direkt beeinflusst. Minimieren dieser Kapillarkräfte kann die Leistung der unteren Aufnahmeschicht **54** positiv beeinflussen. Jedoch kann in einer bestimmten Ausführungsform die untere Aufnahmeschicht **54** auch eine adäquate Absorptionssaugwirkung der Kapillaren aufweisen, um die Schichten darüber (speziell die obere Aufnahmeschicht **52** und die Oberschicht **18**) zu entwässern und Flüssigkeit temporär zu halten, bis die Flüssigkeit von den Bestandteilen des Absorptionskerns eingeschlossen werden kann. In einer bestimmten Ausführungsform kann die untere Aufnahmeschicht **54** deshalb einen Mindest-MDP von mehr als 5 cm aufweisen. Ferner hat gemäß beispielhaften Ausführungsformen die untere Aufnahmeschicht **54** einen MDP-Wert von weniger als ungefähr 20,5 cm H₂O oder weniger als ungefähr 19 cm H₂O oder weniger als ungefähr 18 cm H₂O, um schnelle Aufnahme bereitzustellen.

[0065] Die Verfahren zur Bestimmung des MDP und der maximalen Aufnahme sind in US-Patentanmeldung 11/600,691 (Flohr et al.) offenbart. Zum Beispiel kann gemäß einer ersten Ausführungsform die untere Aufnahmeschicht **54** ungefähr 70 Gew.-% chemisch vernetzte Cellulosefasern, ungefähr 10 Gew.-% Polyester (PET) und ungefähr 20 Gew.-% unbehandelte Zellstofffasern umfassen. Gemäß einer zweiten Ausführungsform kann die untere Aufnahmeschicht **54** ungefähr 70 Gew.-% chemisch vernetzte Cellulosefasern, ungefähr 20 Gew.-% Lyocellfasern und ungefähr 10 Gew.-% PET-Fasern umfassen. Gemäß einer dritten Ausführungsform kann die untere Aufnahmeschicht **54** ungefähr 68 Gew.-% chemisch vernetzte Cellulosefasern, ungefähr 16 Gew.-% unbehandelte Zellstofffasern und ungefähr 16 Gew.-% PET-Fasern umfassen. In einer Ausführungsform kann die untere Aufnahmeschicht **54** ungefähr 90–100 Gew.-% chemisch vernetzte Cellulosefasern umfassen.

[0066] Zu geeigneten Vliesmaterialien für die obere und die untere Aufnahmeschicht **52** und **54** gehören, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, SMS-Material, das eine schmelzgesponnene, eine schmelzgeblasene und eine weitere schmelzgesponnene Schicht umfasst. In bestimmten Ausführungsformen sind permanent hydrophile Vliesstoffe und insbesondere Vliesstoffe mit dauerhaft hydrophilen Beschichtungen wünschenswert. Eine andere geeignete Ausführungsform umfasst eine SMMS-Struktur. In bestimmten Ausführungsformen sind die Vliesstoffe porös.

[0067] In bestimmten Ausführungsformen gehören zu geeigneten Vliesmaterialien, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, synthetische Fasern, wie PE, PET und PP. Da Polymere, die für die Vliesherstellung verwendet werden, naturgemäß hydrophob sein können, können sie mit hydrophilen Beschichtungen überzogen werden. Ein Weg zum Herstellen von Vliesstoffen mit dauerhaft hydrophilen Beschichtungen ist mittels Auftragen eines hydrophilen Monomers und eines Initiators für radikalische Polymerisation auf den Vliesstoff und Durchführen einer Polymerisation, die mit UV-Licht aktiviert wird, was dazu führt, dass Monomer chemisch an die Oberfläche des Vliesstoffes gebunden wird, wie im gleichzeitig anhängigen US-Patent Veröffentlichungsnr. 2005/0159720 beschrieben ist. Ein anderer Weg zum Herstellen von Vliesstoffen mit dauerhaft hydrophilen Beschichtungen ist das Beschichten des Vliesstoffes mit hydrophilen Nanoteilchen, wie in den gleichzeitig anhängigen Anmeldungen US-Patent Nr. 7,112,621, an Rohrbaugh et al., und in der PCT-Anmeldung Veröffentlichungsnr. WO 02/064877 beschrieben.

[0068] In der Regel haben Nanoteilchen eine größte Abmessung von unter 750 nm. Nanoteilchen mit Größen im Bereich von 2 bis 750 nm können wirtschaftlich hergestellt werden. Ein Vorteil von Nanoteilchen besteht darin, dass viele von ihnen leicht in wässriger Lösung dispergiert werden können, um eine Beschichtungsauftragung auf den Vliesstoff zu ermöglichen, sie in der Regel transparente Beschichtungen bilden und die aus wässrigen Lösungen aufgetragenen Beschichtungen in der Regel bei Kontakt mit Wasser beständig genug sind. Nanoteilchen können organisch oder anorganisch, synthetisch oder natürlich sein. Anorganische Nanoteilchen liegen generell als Oxide, Silicate und/oder Carbonate vor. Typische Beispiele geeigneter Nanoteilchen sind Schichttonminerale (z. B. LAPONITE™ von Southern Clay Products, Inc. (USA) und Böhmit-Aluminiumoxid (z. B. Disperal P2™ von North American Sasol, Inc.). Gemäß einer bestimmten Ausführungsform ist ein geeigneter, mit Nanoteilchen beschichteter Vliesstoff der, der in der gleichzeitig anhängigen Patentanmeldung Eingangsnr. 10/758,066 mit dem Titel „Disposable absorbent article comprising a durable hydrophilic core wrap“, an Ekaterina Anatolyevna Ponomarenko und Mattias NMN Schmidt, offenbart ist.

[0069] Weitere geeignete Vliesstoffe sind in US-Patent Nr. 6,645,569, an Cramer et al., US-Patent Nr. 6,863,933, an Cramer et al., US-Patent Nr. 7,112,621, an Rohrbaugh et al., und den gleichzeitig anhängigen

Patentanmeldungen 10/338,603, an Cramer et al., und 10/338,610, an Cramer et al., beschrieben.

[0070] In einigen Fällen kann die Vliesstoffoberfläche vor dem Auftragen der Nanoteilchenbeschichtungen mit einer hochenergetischen Behandlung (Corona, Plasma) vorbehandelt werden. Hochenergetische Vorbehandlung erhöht in der Regel temporär die Oberflächenenergie einer Oberfläche mit geringer Oberflächenenergie (wie PP) und ermöglicht somit eine bessere Benetzung eines Vliesstoffes durch die Nanoteilchendisersion in Wasser.

[0071] Es ist anzumerken, dass permanent hydrophile Vliesstoffe auch in anderen Teilen eines Absorptionsartikels geeignet sind. Zum Beispiel hat sich herausgestellt, dass Oberschichten und Absorptionskernschichten, die permanent hydrophile Vliesstoffe wie vorstehend beschrieben umfassen, gut funktionieren.

[0072] Gemäß einer bestimmten Ausführungsform kann die obere Aufnahmeschicht **52** ein Material umfassen, das gute Erholung bereitstellt, wenn externer Druck angelegt und entfernt wird. Ferner kann gemäß einer bestimmten Ausführungsform die obere Aufnahmeschicht **52** eine Mischung aus unterschiedlichen Fasern umfassen, die zum Beispiel aus den vorstehend beschriebenen Arten von Polymerfasern ausgewählt sind. In einigen Ausführungsformen kann mindestens ein Teil der Fasern eine Spiralkrimpung mit einer Helixform aufweisen. In einigen Ausführungsformen kann die obere Aufnahmeschicht **52** Fasern mit unterschiedlichen Graden oder Arten der Krimpung oder beides umfassen. Beispielsweise kann eine Ausführungsform eine Mischung aus Fasern mit etwa 3,1 bis etwa 4,7 Krimpungen pro Zentimeter (etwa 8 bis etwa 12 Krimpungen pro Inch) (cpi) oder etwa 3,5 bis etwa 3,9 Krimpungen pro Zentimeter (etwa 9 bis etwa 10 cpi) und anderen Fasern mit etwa 1,5 bis etwa 3,1 Krimpungen pro Zentimeter (etwa 4 bis etwa 8 cpi) oder etwa 1,9 bis etwa 2,7 Krimpungen pro Zentimeter (5 bis etwa 7 cpi) einschließen. Zu anderen Arten von Krimpungen gehören, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, eine 2D-Krimpung oder „Flachkrumpung“ und eine 3D- oder Spiralkrimpung. Gemäß einer bestimmten Ausführungsform können die Fasern Bikomponentenfasern einschließen, die einzelne Fasern sind, die jeweils unterschiedliche Materialien umfassen, gewöhnlich ein erstes und ein zweites Polymermaterial. Es wird angenommen, dass die Verwendung von Seite-an-Seite-Bikomponentenfasern vorteilhaft ist, um den Fasern eine Spiralkrimpung zu verleihen.

[0073] Die obere Aufnahmeschicht **52** kann in einer bestimmten Ausführungsform mit einem Latexbindemittel, zum Beispiel einem Styrol-Butadien-Latexbindemittel (SB-Latex), stabilisiert werden. Verfahren zum Erhalten solcher Gitter sind zum Beispiel aus EP 149 880 (Kwok) und US 2003/0105190 (Diehl et al.) bekannt. In bestimmten Ausführungsformen kann das Bindemittel in der oberen Aufnahmeschicht **52** zu mehr als ungefähr 12 Gew.-%, ungefähr 14 Gew.-% oder ungefähr 16 Gew.-% vorhanden sein. Für bestimmte Ausführungsformen ist SB-Latex unter dem Handelsnamen GENFLO™ 3160 (OMNOVA Solutions Inc.; Akron, Ohio, USA) erhältlich.

[0074] Der Absorptionskern **14** in [Fig. 1–Fig. 8](#) ist generell zwischen der Oberschicht **18** und der Unterschicht **20** angeordnet und umfasst zwei Schichten, eine erste Absorptionsschicht **60** und eine zweite Absorptionsschicht **62**. Wie am besten in [Fig. 3](#) dargestellt ist, umfasst die erste Absorptionsschicht **60** des Absorptionskerns **14** ein Substrat **64**, ein Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** auf dem Substrat **64** und eine thermoplastische Zusammensetzung **68** auf dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und zumindest Teilen des ersten Substrats **64** als Klebstoff zum Abdecken und Immobilisieren des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **66** auf dem ersten Substrat **64**. Gemäß einer anderen Ausführungsform, die in [Fig. 4](#) dargestellt ist, kann die erste Absorptionsschicht **60** des Absorptionskerns **14** auch eine Deckschicht **70** auf der thermoplastischen Zusammensetzung **68** beinhalten.

[0075] Wie am besten in [Fig. 2](#) dargestellt ist, kann die zweite Absorptionsschicht **62** des Absorptionskerns **14** gleichermaßen auch ein Substrat **72**, ein Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **74** auf dem zweiten Substrat **72** und eine thermoplastische Zusammensetzung **66** auf dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **74** und mindestens einem Teil des zweiten Substrats **72** einschließen, um das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **74** auf dem zweiten Substrat **72** zu immobilisieren. Obwohl dies nicht dargestellt ist, kann die zweite Absorptionsschicht **62** auch eine Deckschicht, wie die Deckschicht **70**, die in [Fig. 4](#) dargestellt ist, beinhalten.

[0076] Das Substrat **64** der ersten Absorptionsschicht **60** kann als Stäubeschicht bezeichnet werden und hat eine erste Oberfläche **78**, die zur Unterschicht **20** der Windel **10** weist, und eine zweite Oberfläche **80**, die zum Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** weist. Gleichermaßen kann das Substrat **72** der zweiten Absorptionsschicht **62** als Kernabdeckung bezeichnet werden und hat eine erste Oberfläche **82**, die zur Oberschicht **18** der Windel **10** weist, und eine zweite Oberfläche **84**, die zum Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **74** weist. Das erste und das zweite Substrat **64** und **72** können um den Umfang herum mit Klebstoff aneinander ange-

bracht werden, um eine Umhüllung um die Polymerteilchen-Absorptionsmaterialien **66** und **74** zu bilden, um das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** innerhalb des Absorptionskerns **14** zu halten.

[0077] Gemäß einer bestimmten Ausführungsform können die Substrate **64** und **72** der ersten und der zweiten Absorptionsschicht **60** und **62** ein Vliesmaterial wie die vorstehend beschriebenen Vliesmaterialien sein. In bestimmten Ausführungsformen sind die Vliesstoffe porös, und in einer Ausführungsform haben sie eine Porengröße von ungefähr 32 Mikrometern.

[0078] Wie in [Fig. 1–Fig. 8](#) dargestellt, wird das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** auf den jeweiligen Substraten **64** und **72** der ersten und der zweiten Absorptionsschicht **60** und **62** in Cluster **90** von Teilchen aufgetragen, um ein Rastermuster **92** zu bilden, das Inselbereiche **94** und Verbindungsbereiche **96** zwischen den Inselbereichen **94** bildet. Wie hierin definiert, sind Inselbereiche **94** Bereiche, in denen das thermoplastische Klebstoffmaterial das Vliessubstrat oder den Hilfsklebstoff nicht direkt berührt; Verbindungsbereiche **96** sind Bereiche, in denen das thermoplastische Klebstoffmaterial das Vliessubstrat oder den Hilfsklebstoff direkt berührt. Die Verbindungsbereiche **96** in dem Rastermuster **92** enthalten wenig oder kein Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74**. Die Inselbereiche **94** und Verbindungsbereiche **96** können in einer Vielfalt von Formen vorliegen, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf kreisförmig, oval, quadratisch, rechteckig, dreieckig und dergleichen.

[0079] Das in [Fig. 8](#) dargestellte Rastermuster ist ein quadratisches Raster mit regelmäßigem Abstand und regelmäßiger Größe der Inselbereiche. Andere Rastermuster, einschließlich sechseckiger, rhombischer, orthorhombischer, Parallelogramme, dreieckiger, rechteckiger und Kombinationen davon, können ebenfalls verwendet werden. Der Abstand zwischen den Rasterlinien kann regelmäßig oder unregelmäßig sein.

[0080] Die Größe der Inselbereiche **94** in den Rastermustern **92** kann variieren. Gemäß bestimmten Ausführungsformen liegt die Breite **119** der Inselbereiche **94** in den Rastermustern **92** im Bereich von ungefähr 8 mm bis ungefähr 12 mm. In einer bestimmten Ausführungsform beträgt die Breite der Inselbereiche **94** ungefähr 10 mm. Andererseits haben die Verbindungsbereiche **96** in bestimmten Ausführungsformen eine Breite oder Spannweite von weniger als ungefähr 5 mm, weniger als ungefähr 3 mm, weniger als ungefähr 2 mm, weniger als ungefähr 1,5 mm, weniger als ungefähr 1 mm oder weniger als ungefähr 0,5 mm.

[0081] Wie in [Fig. 8](#) dargestellt, hat der Absorptionskern **14** eine Längsachse **100**, die von einem hinteren Ende **102** zu einem vorderen Ende **104** verläuft, und eine Querachse **106**, die senkrecht zur Längsachse **100** ist und von einem ersten Rand **108** zu einem zweiten Rand **110** verläuft. Das Rastermuster **92** aus Cluster von Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **90** ist so auf den Substraten **64** und **72** der jeweiligen Absorptionsschichten **60** und **62** angeordnet, dass das Rastermuster **92**, das durch die Anordnung von Inselbereichen **94** und Verbindungsbereichen **96** gebildet wird, einen Musterwinkel **112** bildet. Der Musterwinkel **112** kann 0, größer als 0 oder 15 bis 30 Grad sein, oder von ungefähr 5 bis ungefähr 85 Grad oder von ungefähr 10 bis ungefähr 60 Grad oder von ungefähr 15 bis ungefähr 30 Grad. Wie am besten in [Fig. 7a](#), [Fig. 7b](#) und [Fig. 8](#) zu sehen ist, können die erste und die zweite Schicht **60** und **62** kombiniert werden, um den Absorptionskern **14** zu bilden. Der Absorptionskern **14** hat einen Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich **114**, der durch eine Musterlänge **116** und eine Musterbreite **118** begrenzt ist. Die Größe und die Form des Bereichs für das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **114** können abhängig von der gewünschten Anwendung des Absorptionskerns **14** und des bestimmten Absorptionsartikels, in den er eingebracht wird, variieren. In einer bestimmten Ausführungsform erstreckt sich der Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich **114** jedoch im Wesentlichen über den gesamten Absorptionskern **14**, wie in [Fig. 8](#) dargestellt.

[0082] Die erste und die zweite Absorptionsschicht **60** und **62** können so miteinander kombiniert werden, um den Absorptionskern **14** zu bilden, dass die Rastermuster **92** der ersten bzw. zweiten Absorptionsschicht **62** und **64** entlang der Länge und/oder Breite des Absorptionskerns **14** voneinander versetzt sind. Die jeweiligen Rastermuster **92** können so versetzt sein, dass das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** im Wesentlichen kontinuierlich über den Bereich für das absorbierende teilchenförmige Polymer **114** verteilt ist. In einer bestimmten Ausführungsform ist Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** im Wesentlichen kontinuierlich über den Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich **114** verteilt, obwohl die einzelnen Rastermuster **92**, die Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** umfassen, diskontinuierlich über das erste und das zweite Substrat **64** und **72** in Clustern **90** verteilt sind. In einer bestimmten Ausführungsform können die Rastermuster so versetzt sein, dass die Inselbereiche **94** der ersten Absorptionsschicht **60** zu den Verbindungsbereichen **96** der zweiten Absorptionsschicht **62** weisen und die Inselbereiche der zweiten Absorptionsschicht **62** zu den Verbindungsbereichen **96** der ersten Absorptionsschicht **60** weisen. Wenn die Inselbereiche **94** und Verbindungsbereiche **96** geeignet bemessen und angeordnet sind, ist die resultierende Kombination von Po-

lymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** eine im Wesentlichen kontinuierliche Schicht aus Polymerteilchen-Absorptionsmaterial über dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich **114** des Absorptionskerns **14** (d. h. das erste und das zweite Substrat **64** und **72** bilden nicht mehrere Taschen, von denen jede ein Cluster **90** von Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** dazwischen enthält). In einer bestimmten Ausführungsform können die jeweiligen Rastermuster **92** der ersten und der zweiten Absorptionsschicht **60** und **62** im Wesentlichen gleich sein.

[0083] In einer bestimmten Ausführungsform, wie in [Fig. 8](#) dargestellt, kann die Menge an Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** entlang der Länge **116** des Rastermusters **92** variieren. In einer bestimmten Ausführungsform kann das Rastermuster in Absorptionszonen **120**, **122**, **124** und **126** unterteilt sein, wobei die Menge an Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** von Zone zu Zone variiert. Wie hier verwendet, bezieht sich „Absorptionszone“ auf eine Region des Bereichs für das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial, die Begrenzungen aufweist, die senkrecht zur in [Fig. 8](#) dargestellten Längsachse sind. Die Menge an Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** kann in einer bestimmten Ausführungsform allmählich von einer der mehreren Absorptionszonen **120**, **122**, **124** und **126** zu einer anderen übergehen. Dieser allmähliche Übergang in der Menge an Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** kann die Möglichkeit verringern, dass sich Risse in dem Absorptionskern **14** bilden.

[0084] Die Menge an Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74**, das im Absorptionskern **14** vorhanden ist, kann variieren, jedoch ist es in bestimmten Ausführungsformen im Absorptionskern in einer Menge von mehr als ungefähr 80 Gew.-% des Absorptionskerns oder mehr als ungefähr 85 Gew.-% des Absorptionskerns oder mehr als ungefähr 90 Gew.-% des Absorptionskerns oder mehr als ungefähr 95 Gew.-% des Kerns vorhanden. In einer speziellen Ausführungsform besteht der Absorptionskern **14** im Wesentlichen aus dem ersten und dem zweiten Substrat **64** und **72**, dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** und der thermoplastischen Klebstoffzusammensetzung **68** und **76**. In einer Ausführungsform kann der Absorptionskern **14** im Wesentlichen cellulosefrei sein.

[0085] Gemäß bestimmten Ausführungsformen kann das Gewicht von Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** in mindestens einem frei ausgewählten ersten Quadrat mit den Maßen 1 cm × 1 cm um mindestens ungefähr 10% oder 20% oder 30%, 40% oder 50% größer sein als das Gewicht von Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** in mindestens einem frei ausgewählten zweiten Quadrat mit den Maßen 1 cm × 1 cm. In einer bestimmten Ausführungsform sind das erste und das zweite Quadrat um die Längsachse zentriert.

[0086] Der Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich kann gemäß einer beispielhaften Ausführungsform für erhöhten Tragekomfort eine relativ schmale Breite im Schrittbereich des Absorptionsartikels aufweisen. Somit kann der Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich gemäß einer Ausführungsform eine Breite haben, wie entlang einer Querlinie gemessen, die sich in gleichem Abstand zum vorderen Rand und zum hinteren Rand des Absorptionsartikels befindet, die weniger als ungefähr 100 mm, 90 mm, 80 mm, 70 mm, 60 mm oder sogar weniger als ungefähr 50 mm beträgt.

[0087] Es hat sich gezeigt, dass bei den meisten Absorptionsartikeln, wie Windeln, die Flüssigkeitsausscheidung vorwiegend in der vorderen Hälfte der Windel auftritt. Die vordere Hälfte des Absorptionskerns **14** sollte deshalb das meiste des Absorptionsvermögens des Kerns umfassen. Gemäß bestimmten Ausführungsformen kann also die vordere Hälfte des Absorptionskerns **14** mehr als ungefähr 60% des Superabsorbermaterials oder mehr als ungefähr 65%, 70%, 75%, 80%, 85% oder 90% des Superabsorbermaterials umfassen.

[0088] In bestimmten Ausführungsformen kann der Absorptionskern **14** ferner jedes Absorptionsmaterial umfassen, das generell komprimierbar ist, anpassbar ist, die Haut des Trägers nicht reizt und in der Lage ist, Flüssigkeiten wie Urin und bestimmte andere Körperausscheidungen zu absorbieren und einzubehalten. In solchen Ausführungsformen kann der Absorptionskern **14** eine große Vielfalt an flüssigkeitsabsorbierenden Materialien umfassen, die in Einwegwindeln und anderen Absorptionsartikeln gebräuchlich sind, wie zerriebener Holzzellstoff, der generell als Luftfilz oder Airfelt bezeichnet wird, Cellulosekreppwatte, schmelzgeblasene Polymere, einschließlich Coform, chemisch versteifte, modifizierte oder vernetzte Cellulosefasern, Zellstoff, einschließlich Zellstoffwicklungen und Zellstofflaminaten, absorbierende Schaumstoffe, absorbierende Schwämme oder jedes andere bekannte Absorptionsmaterial oder Kombinationen von Materialien. Der Absorptionskern **14** kann ferner geringfügige Mengen (typischerweise weniger als ungefähr 10%) an Materialien wie Klebstoffen, Wachsen, Ölen und dergleichen umfassen.

[0089] Beispielhafte Absorptionsstrukturen zum Gebrauch als die Absorptionsaggregate sind in US-Patent Nr. 4,610,678 (Weisman et al.); US-Patent Nr. 4,834,735 (Alemany et al.); US-Patent Nr. 4,888,231 (Angstadt);

US-Patent Nr. 5,260,345(DesMarais et al.); US-Patent Nr. 5,387,207 (Dyer et al.); US-Patent Nr. 5,397,316(La-Von et al.); und US-Patent Nr. 5,625,222 (DesMarais et al.) beschrieben.

[0090] Das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** kann dazu dienen, das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** zu bedecken und mindestens teilweise zu immobilisieren. In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** im Wesentlichen gleichmäßig innerhalb des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **66** und **74** zwischen den Polymeren angeordnet sein. Jedoch kann in einer bestimmten Ausführungsform das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** als Faserschicht bereitgestellt sein, die mindestens teilweise in Kontakt mit dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** und teilweise in Kontakt mit den Substratschichten **64** und **72** der ersten und der zweiten Absorptionsschicht **60** und **62** ist. [Fig. 3](#), [Fig. 4](#) und 7 zeigen eine solche Struktur, und in der Struktur ist das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** als diskontinuierliche Schicht bereitgestellt, und eine Schicht aus faserigem thermoplastischem Klebstoffmaterial **68** und **76** wird so auf die Schicht aus Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** gelegt, dass das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** in direktem Kontakt mit dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** ist, jedoch auch in direktem Kontakt mit den zweiten Oberflächen **80** und **84** der Substrate **64** und **72**, wobei die Substrate nicht von dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** bedeckt werden. Dies verleiht eine im Wesentlichen dreidimensionale Struktur für die Faserschicht aus thermoplastischem Klebstoffmaterial **68** und **76**, die selbst im Wesentlichen eine zweidimensionale Struktur relativ kleiner Dicke ist im Vergleich zu der Abmessung in Längen- und Breitenrichtung. Mit anderen Worten verläuft das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** wellenförmig zwischen dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **68** und **76** und den zweiten Oberflächen der Substrate **64** und **72**.

[0091] Dadurch kann das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** Hohlräume bereitstellen, um das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** abzudecken, und immobilisiert dadurch dieses Material. In einem weiteren Aspekt bindet sich das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** an die Substrate **64** und **72** und fixiert so das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** an den Substraten **64** und **72**. Also immobilisiert gemäß bestimmten Ausführungsformen das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74**, wenn es nass ist, so dass der Absorptionskern **14** einen Verlust von Polymerteilchen-Absorptionsmaterial von nicht mehr als ungefähr 70%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20%, 10% gemäß dem hierin beschriebenen Nassimmobilisierungstest erreicht. Einige thermoplastische Klebstoffmaterialien dringen auch sowohl in das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** als auch die Substrate **64** und **72** ein, wodurch weitere Immobilisierung und Fixierung bereitgestellt wird. Während die hierin offenbarten thermoplastischen Klebstoffmaterialien eine weitaus verbesserte Nassimmobilisierung (d. h. Immobilisierung von Absorptionsmaterial, wenn der Artikel nass oder mindestens teilweise beladen ist) bereitstellen, können diese thermoplastischen Klebstoffmaterialien auch eine sehr gute Immobilisierung von Absorptionsmaterial bereitstellen, wenn der Absorptionskern **14** trocken ist. Das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** kann auch als Schmelzkleber bezeichnet werden.

[0092] Ohne an eine Theorie gebunden sein zu wollen, hat es sich gezeigt, dass die thermoplastischen Klebstoffmaterialien, die zum Immobilisieren des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **66** und **74** am besten geeignet sind, gutes Kohäsions- und gutes Adhäsionsverhalten kombinieren. Gute Adhäsion kann guten Kontakt zwischen dem thermoplastischen Klebstoffmaterial **68** und **76** und dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** und den Substraten **64** und **72** fördern. Gute Kohäsion reduziert die Wahrscheinlichkeit, dass der Klebstoff bricht, insbesondere infolge externer Kräfte und namentlich infolge von Dehnung. Wenn der Absorptionskern **14** Flüssigkeit absorbiert, quillt das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** und setzt das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** externen Kräften aus. In bestimmten Ausführungsformen kann das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** solche Quellung zulassen, ohne zu brechen und ohne zu viele Druckkräfte zu verleihen, die das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** am Quellen hindern würden.

[0093] Gemäß bestimmten Ausführungsformen kann das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** in seiner Gesamtheit ein einziges thermoplastisches Polymer oder eine Mischung von thermoplastischen Polymeren umfassen, die einen Erweichungspunkt, wie mit der ASTM-Methode D-36-95 „Ring and Ball“ bestimmt, im Bereich zwischen 50°C und 300°C aufweisen, oder als Alternative kann das thermoplastische Klebstoffmaterial ein Schmelzkleber sein, der mindestens ein thermoplastisches Polymer in Kombination mit anderen thermoplastischen Verdünnungsmitteln, wie klebrig machenden Harzen, Weichmachern und Zusatzstoffen, wie Antioxidationsmitteln, umfasst. In bestimmten Ausführungsformen hat das thermoplastische Polymer in der Regel ein Molekulargewicht (MG) von mehr als 10.000 und eine Glasübergangstemperatur (Tg), die gewöhnlich unter der Raumtemperatur oder $-6^{\circ}\text{C} > Tg < 16^{\circ}\text{C}$ ist. In bestimmten Ausführungsformen liegen typische Konzentrationen des Polymers in einem Schmelzkleber im Bereich von ungefähr 20 bis ungefähr 40 Gew.-%.

In bestimmten Ausführungsformen können die thermoplastischen Polymere wasserunempfindlich sein. Beispielhafte Polymere sind (styrolische) Blockcopolymere, einschließlich A-B-A-Triblockstrukturen, A-B-Diblockstrukturen und (A-B)_n-Radialblockcopolymerstrukturen, wobei die A-Blöcke nichtelastomere Polymerblöcke sind, die in der Regel Polystyrol umfassen, und die B-Blöcke ungesättigtes konjugiertes Dien oder (teilweise) hydrierte Versionen davon sind. Der B-Block ist in der Regel Isopren, Butadien, Ethylen/Butylen (hydriertes Butadien), Ethylen/Propylen (hydriertes Isopren) und Mischungen davon.

[0094] Andere geeignete thermoplastische Polymere, die verwendet werden können, sind Metallocenpolyolefine, die Ethylenpolymere sind, die mit Single-Site- oder Metallocenkatalysatoren hergestellt werden. Darin kann mindestens ein Comonomer mit Ethylen polymerisiert werden, um ein Copolymer, Terpolymer oder höheres Polymer herzustellen. Ebenfalls anwendbar sind amorphe Polyolefine oder amorphe Polyalphaolefine (APAO), die Homopolymere, Copolymere oder Terpolymere von C2- bis C8-alpha-Olefinen sind.

[0095] In beispielhaften Ausführungsformen hat das klebrig machende Harz in der Regel ein MG unter 5.000 und eine Tg, die gewöhnlich über der Raumtemperatur liegt, typische Konzentrationen des Harzes in einem Schmelzkleber liegen im Bereich von ungefähr 30 bis ungefähr 60%, und der Weichmacher hat eine niedrige MG von in der Regel weniger als 1.000 und eine Tg unter Raumtemperatur, bei einer typischen Konzentration von ungefähr 0 bis ungefähr 15%.

[0096] In bestimmten Ausführungsformen ist das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** in der Form von Fasern vorhanden. In einigen Ausführungsformen haben die Fasern eine durchschnittliche Dicke von ungefähr 1 bis ungefähr 50 Mikrometer oder ungefähr 1 bis ungefähr 35 Mikrometer und eine durchschnittliche Länge von ungefähr 5 mm bis ungefähr 50 mm oder ungefähr 5 mm bis ungefähr 30 mm. Zum Verbessern der Adhäsion des thermoplastischen Klebstoffmaterials **68** und **76** an den Substraten **64** und **72** oder an irgendeiner anderen Schicht, insbesondere einer anderen Vlieschicht, können solche Schichten mit einem Hilfsklebstoff vorbehandelt werden.

[0097] In bestimmten Ausführungsformen erfüllt das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** mindestens einen oder mehrere oder alle der folgenden Parameter: Ein beispielhaftes thermoplastisches Klebstoffmaterial **68** und **76** kann einen Speichermodul G', gemessen bei 20°C, von mindestens 30.000 Pa und weniger als 300.000 Pa oder weniger als 200.000 Pa oder zwischen 140.000 Pa und 200.000 Pa oder weniger als 100.000 Pa haben. Unter einem weiteren Gesichtspunkt kann der Speichermodul G', gemessen bei 35°C, größer als 80.000 Pa sein. Unter einem weiteren Gesichtspunkt kann der Speichermodul G', gemessen bei 60°C weniger als 300.000 Pa und mehr als 18.000 Pa oder mehr als 24.000 Pa oder mehr als 30.000 Pa oder mehr als 90.000 Pa betragen. Unter einem weiteren Gesichtspunkt kann der Speichermodul G', gemessen bei 90°C weniger als 200.000 Pa und mehr als 10.000 Pa oder mehr als 20.000 Pa oder mehr als 30.000 Pa betragen. Der Speichermodul, gemessen bei 60°C und 90°C, kann ein Maß für die Formstabilität des thermoplastischen Klebstoffmaterials bei erhöhten Umgebungstemperaturen sein. Dieser Wert ist besonders wichtig, wenn das Absorptionsmittelprodukt in einem heißen Klima verwendet wird, in dem das thermoplastische Klebstoffmaterial seine Integrität verlieren würde, wenn der Speichermodul G' bei 60°C und 90°C nicht hoch genug ist.

[0098] G' wird mit einem Rheometer gemessen, wie schematisch in [Fig. 9](#) lediglich für den Zweck der allgemeinen Veranschaulichung dargestellt ist. Das Rheometer **127** ist in der Lage, eine Scherspannung an den Klebstoff anzulegen und die resultierende Dehnung (Scherverformung) bei konstanter Temperatur zu messen. Der Klebstoff wird zwischen ein Peltier-Element, das als untere, fixierte Platte **128** fungiert, und eine obere Platte **129** mit einem Radius R von z. B. 10 mm, die mit der Antriebswelle eines Motors verbunden ist, gegeben, um die Scherspannung zu erzeugen. Der Spalt zwischen beiden Platten hat eine Höhe H von z. B. 1500 Mikrometern. Das Peltier-Element ermöglicht die Steuerung der Temperatur des Materials ($\pm 0,5^\circ\text{C}$). Die Dehnungsgeschwindigkeit und Frequenz sollten so ausgewählt sein, dass alle Messungen in dem linearen viskoelastischen Bereich erfolgen.

[0099] Der Absorptionskern **14** kann auch einen Hilfsklebstoff umfassen, der in den Figuren nicht dargestellt ist. Der Hilfsklebstoff kann auf dem ersten und dem zweiten Substrat **64** und **72** der ersten bzw. zweiten Absorptionsschicht **60** und **62** vor dem Aufbringen des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **66** und **74** angelagert werden, um die Haftung des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **66** und **74** und des thermoplastischen Klebstoffmaterials **68** und **76** an den Substraten **64** und **72** zu verstärken. Der Hilfsklebstoff kann auch beim Immobilisieren des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **66** und **74** helfen und kann das gleiche thermoplastische Klebstoffmaterial wie vorstehend beschrieben umfassen oder kann auch andere Klebstoffe umfassen, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf sprühfähige Schmelzkleber, wie von H. B. Fuller Co. (St. Paul, MN, USA) Produkt Nr. HL-1620-B. Der Hilfsklebstoff kann durch jedes geeignete Mittel auf die Substrate **64** und **72**

aufgetragen werden, kann jedoch gemäß bestimmten Ausführungsformen in ungefähr 0,5 bis ungefähr 1 mm breiten Streifen mit einem Abstand von ungefähr 0,5 bis ungefähr 2 mm aufgetragen werden.

[0100] Die in [Fig. 4](#) dargestellte Deckschicht kann das gleiche Material wie die Substrate **64** und **72** umfassen oder kann ein anderes Material umfassen. In bestimmten Ausführungsformen sind geeignete Materialien für die Deckschicht **70** die Vliesmaterialien, in der Regel die vorstehend beschriebenen Materialien, wie sie für die Substrate **64** und **72** geeignet sind.

[0101] Ein Drucksystem **130** zum Herstellen eines Absorptionskerns **14** gemäß einer Ausführungsform dieser Erfindung ist in [Fig. 10](#) dargestellt und kann generell eine erste Druckeinheit **132** zum Bilden der ersten Absorptionsschicht **60** des Absorptionskerns **14** und eine zweite Druckeinheit **134** zum Bilden der zweiten Absorptionsschicht **62** des Absorptionskerns **14** umfassen.

[0102] Die erste Druckeinheit **132** kann einen ersten Hilfsklebstoffapplikator **136** zum Auftragen eines Hilfsklebstoffes auf das Substrat **64**, das eine Vliesbahn sein kann, eine erste drehbare Stützwalze **140** zum Aufnehmen des Substrats **64**, einen Trichter **142** zum Enthalten des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **66**, eine Druckwalze **144** zum Übertragen des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **66** auf das Substrat **64** und einen Applikator für thermoplastisches Klebstoffmaterial **146** zum Auftragen des thermoplastischen Klebstoffmaterials **68** auf das Substrat **64** und das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** darauf umfassen.

[0103] Die zweite Druckeinheit **134** kann einen zweiten Hilfsklebstoffapplikator **148** zum Auftragen eines Hilfsklebstoffes auf das zweite Substrat **72**, eine zweite drehbare Stützwalze **152** zum Aufnehmen des zweiten Substrats **72**, einen zweiten Trichter **154** zum Enthalten des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **74**, eine zweite Druckwalze **156** zum Übertragen des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **74** von dem Trichter **154** auf das zweite Substrat **72** und einen zweiten Applikator für thermoplastisches Klebstoffmaterial **158** zum Auftragen des thermoplastischen Klebstoffmaterials **76** auf das zweite Substrat **72** und das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **74** darauf umfassen.

[0104] Das Drucksystem **130** enthält auch eine Führungswalze **160** zum Führen des gebildeten Absorptionskerns aus einem Walzenspalt **162** zwischen der ersten und der zweiten drehbaren Stützwalze **140** und **152**.

[0105] Der erste und der zweite Hilfsklebstoffapplikator **136** und **148** und der erste und der zweite Applikator für thermoplastisches Klebstoffmaterial **146** und **158** können ein Düsensystem sein, das einen relativ dünnen, aber breiten Vorhang aus thermoplastischem Klebstoffmaterial bereitstellen kann.

[0106] In [Fig. 11](#) sind Teile des ersten Trichters **142**, der ersten Stützwalze **140** und der ersten Druckwalze **144** dargestellt. Wie ebenfalls in [Fig. 14](#) dargestellt, umfasst die erste drehbare Stützwalze **140**, die die gleiche Struktur hat wie die zweite drehbare Stützwalze **152**, eine drehbare Trommel **164** und ein peripheres belüftetes Stützgitter **166** zum Aufnehmen des ersten Substrats **64**.

[0107] Wie ebenfalls in [Fig. 12](#) dargestellt ist, umfasst die erste Druckwalze **144**, die die gleiche Struktur hat wie die zweite Druckwalze **156**, eine drehbare Trommel **168** und mehrere Reservoirs für Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **170** in einer peripheren Oberfläche **172** der Trommel **168**. Die Reservoirs **170**, die am besten in [Fig. 13](#) dargestellt sind, können eine Vielfalt von Formen aufweisen, einschließlich zylindrischer, kegelförmiger oder jeder anderen Form. Die Reservoirs **170** können zu einem Luftkanal **174** in der Trommel **168** führen und eine belüftete Abdeckung **176** zum Halten des haftenden teilchenförmigen Polymermaterials **66** in dem Reservoir und zum Verhindern, dass das haftende teilchenförmige Polymermaterial **66** herausfällt oder in den Luftkanal **174** gezogen wird, umfassen.

[0108] Bei Betrieb empfängt das Drucksystem **130** das erste und das zweite Substrat **64** und **72** in der ersten bzw. der zweiten Druckeinheit **132** und **134**, das erste Substrat **64** wird durch die sich drehende erste Stützwalze **140** am ersten Hilfsklebstoffapplikator **136** vorbeigezogen, der den ersten Hilfsklebstoff auf das erste Substrat **64** in einem wie vorstehend beschriebenen Muster aufträgt. Ein Vakuum (nicht dargestellt) innerhalb der ersten Stützwalze **140** zieht das erste Substrat **64** gegen das vertikale Stützgitter **166** und hält das erste Substrat **64** gegen die erste Stützwalze **140**. Dies ergibt eine unebene Oberfläche auf dem ersten Substrat **64**. Aufgrund von Schwerkraft oder durch Vakuummittel folgt das Substrat **64** den Konturen der unebenen Oberfläche, und dadurch nimmt das Substrat **64** eine Form mit Erhebungen und Vertiefungen an. Das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** kann sich in den Vertiefungen, die das Substrat **64** aufweist, ansammeln. Die erste Stützwalze **140** trägt dann das erste Substrat **64** an der sich drehenden ersten Druckwalze **144** vorbei, die das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** von dem ersten Trichter **142** auf das erste Substrat **64** in dem

Rastermuster **92** überträgt, das am besten in [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) dargestellt ist. Ein Vakuum (nicht dargestellt) in der ersten Druckwalze **144** kann das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** in den Reservoiren **170** halten, bis das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** an das erste Substrat **64** abgegeben werden soll. Das Vakuum kann dann abgenommen werden, oder der Luftstrom durch die Luftkanäle **174** kann umgekehrt werden, um das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** aus den Reservoiren und auf das erste Substrat **64** auszustoßen. Das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** kann sich in den Vertiefungen, die das Substrat **64** aufweist, ansammeln. Die Stützwalze **140** trägt dann das bedruckte erste Substrat **64** an dem Applikator für thermoplastisches Klebstoffmaterial **136** vorbei, der das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** aufträgt, um das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** auf dem ersten Substrat **64** zu bedecken.

[0109] Somit bestimmt die unebene Oberfläche des belüfteten Stützgitters **166** der Stützwalzen **140** und **152** die Verteilung des Polymerteilchen-Absorptionsmaterials **66** und **74** auf dem Absorptionskern **14** und bestimmt damit das Muster der Verbindungsbereiche **96**.

[0110] Inzwischen zieht die zweite drehbare Stützwalze das zweite Substrat **72** an dem zweiten Hilfsklebstoffapplikator **148** vorbei, der einen Hilfsklebstoff auf das zweite Substrat **72** in einem Muster, wie es vorstehend beschrieben ist, aufträgt. Die zweite drehbare Stützwalze **152** trägt dann das zweite Substrat **72** an der zweiten Druckwalze **156** vorbei, die das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **74** aus dem zweiten Trichter **154** auf das zweite Substrat **72** überträgt und das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **74** in dem Rastermuster **92** auf dem zweiten Substrat **72** auf gleiche Weise anlagert wie vorstehend im Hinblick auf die erste Druckeinheit **132** beschrieben. Der zweite Applikator für thermoplastisches Klebstoffmaterial **158** trägt dann das thermoplastische Klebstoffmaterial **76** auf, um das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **74** auf dem zweiten Substrat **72** aufzubringen. Das bedruckte erste und zweite Substrat **64** und **72** laufen dann durch den Walzenspalt **162** zwischen der ersten und der zweiten Stützwalze **140** und **152**, um die erste Absorptionsschicht **60** und die zweite Absorptionsschicht **62** aneinander zu drücken, um den Absorptionskern **14** zu bilden.

[0111] In einem fakultativen weiteren Verfahrensschritt kann eine Deckschicht **70** auf die Substrate **64** und **72**, das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial **66** und **74** und das thermoplastische Klebstoffmaterial **68** und **76** gelegt werden. In einer anderen Ausführungsform können die Deckschicht **70** und das jeweilige Substrat **64** und **72** aus einer einstückigen Materiallage bereitgestellt sein. Das Legen der Deckschicht **70** auf das Substrat **64** bzw. **72** kann dann das Falten des einstückigen Materialstücks beinhalten.

[0112] Absorptionsartikel wie die Windeln **10** gemäß Ausführungsformen dieser Erfindung können für Vertrieb und Verkauf gefaltet und verpackt werden. Absorptionsartikel werden in der Regel einfach gefaltet bzw. doppelt gelegt. Nach dem Falten können die gefalteten Absorptionsartikel gestapelt werden, um einen Stapel zu bilden, der eine Vielzahl von Absorptionsartikeln umfasst. Der Stapel kann dann komprimiert und in einem Verpackungsmaterial, wie einer Tasche, einem Beutel, einer Schachtel oder dergleichen, eingeschlossen werden.

[0113] Gemäß einer Ausführungsform dieser Erfindung, die in [Fig. 15A–Fig. 15C](#) dargestellt ist, kann die Windel **10** zweifach gefaltet bzw. dreifach gelegt werden, um die Höhe der gefalteten Windel **10** zu verringern. Zweifach gefaltete Windeln schaffen Möglichkeiten für eine effiziente und zweckmäßige Verpackung, Transportierung, Lagerung und Auslegung.

[0114] Die in [Fig. 15A](#) dargestellte Windel **10** ist flach ausgebreitet und erstreckt sich von einem ersten Ende **300** zu einem zweiten Ende **302**, wobei die Längsachse **36** der Windel vom ersten Ende **300** zum zweiten Ende **302** verläuft, wobei die Oberschicht **18** nach oben weist und die Längsränder **42** nach innen über die Oberschicht **18** gefaltet sind. Um eine dreilagige Konfiguration zu bilden, kann die Windel **10** im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse **36** der Windel **10** entlang einer ersten Faltungslinie **304** und einer zweiten Faltungslinie **306**, die von der ersten Faltungslinie **304** beabstandet ist, gefaltet werden, um einen mittleren Abschnitt **308**, der von der ersten Faltungslinie **304** zur zweiten Faltungslinie **306** reicht, einen ersten Endabschnitt **310**, der von der ersten Faltungslinie **304** zum ersten Ende **300** der Windel **10** reicht, und einen zweiten Endabschnitt **312**, der von der zweiten Faltungslinie **306** zum zweiten Ende **302** der Windel **10** reicht, zu bilden, so dass der erste Abschnitt **310**, der mittlere Abschnitt **308** und der zweite Abschnitt **312** übereinander liegen, wie in der Folge von [Fig. 15B](#) und [Fig. 15C](#) dargestellt.

[0115] Um die Windel **18** dreifach zu legen, kann das erste Ende **300** der Windel **10** entlang der ersten Faltungslinie **304** gefaltet werden, so dass der erste Abschnitt **310** der Windel über dem mittleren Abschnitt **308** zu liegen kommt und im Wesentlichen genauso weit reicht wie der mittlere Abschnitt **308**. Dies wird am besten aus [Fig. 15B](#) deutlich. Dann wird, wie in [Fig. 15C](#) dargestellt, der zweite Endabschnitt **312** der Windel **10** entlang der zweiten Faltungslinie **306** gefaltet, so dass der zweite Endabschnitt **312** über dem ersten Abschnitt

310 der Windel **10** zu liegen kommt und im Wesentlichen genauso weit reicht wie sowohl der erste Abschnitt **310** als auch der mittlere Abschnitt **308**.

[0116] Optional kann natürlich der zweite Abschnitt **312** zuerst über den mittleren Abschnitt **308** gelegt werden, gefolgt vom Legen des ersten Abschnitts **310** über den zweiten Abschnitt **312**, oder der erste Abschnitt **310** der Windel **10** kann über eine Seite des mittleren Abschnitts **308** gelegt werden und der zweite Abschnitt **312** der Windel **10** kann in entgegengesetzter Richtung über die andere Seite des mittleren Abschnitts **308** gelegt werden.

[0117] Nach dieser zweifachen Faltung können die dreifach gelegten Windeln **10** gestapelt werden, um einen Stapel zu bilden, der eine Vielzahl der Windeln **10** umfasst, so dass die Windeln in einer im Wesentlichen übereinander gestapelten Konfiguration vorliegen. Dieser Stapel aus dreifach gelegten Windeln **10** kann dann auf eine dem Fachmann bekannte Weise komprimiert werden und verpackt werden, um eine Windelpackung **320** zu bilden wie in [Fig. 16](#) dargestellt. Die Windeln **10** können in einem Verpackungsmaterial **322** wie einer flexiblen Tasche oder einem flexiblen Beutel oder einer Schachtel oder dergleichen verpackt werden. Die Windelpackung **320**, die in [Fig. 16](#) dargestellt ist, weist eine Breite W, eine Höhe H, die im Wesentlichen senkrecht zur Breite W verläuft, und eine Tiefe T auf, die im Wesentlichen senkrecht sowohl zur Breite W als auch zur Höhe H verläuft. Die Höhe H der Windelpackung **320** ist im Wesentlichen parallel zur Längsachse **36** der Windeln **10**.

[0118] Die Windelpackung **320** kann Teil einer Anordnung **324** aus Windelpackungen, die gemäß der Windelgröße angeordnet sind, sein. Windeln sind in der Regel entsprechend der Größe des Trägers dimensioniert, und die Größe des Trägers wird im Allgemeinen nach dem Gewicht des Trägers bemessen. Die nachstehende Tabelle 1 zeigt beispielsweise ein typisches Schema von Windelgrößen im Bereich von einer Größe N für Träger mit bis zu 10 lb bis zu einer Größe **7** für einen Träger, der 41 oder mehr lb wiegt.

Tabelle 1

Größenangabe	Gewichtsbereichsangabe
N	bis zu 10 lb (bis zu 4,5 kg)
1	8–14 lb (4–6 kg)
2	12–18 lb (5–8 kg)
3	16–28 lb (7–13 kg)
4	22–37 lb (10–17 kg)
5	27+ lb (12+ kg)
6	35+ lb (16+ kg)
7	41+ lb (19+ kg)

[0119] Die in [Fig. 17](#) dargestellte Anordnung zeigt, wie Windelpackungen je nach Größe angeordnet werden können. In der Windelanordnung **324**, die in [Fig. 17](#) dargestellt ist, kann die Windelpackung **320** einen Stapel aus Windelpackungen **326** der Größe **4** umfassen. Die Anordnung **324** kann von einem Stapel **328** aus Windelpackungen der Größe N bis zu einem Stapel **332** aus Windelpackungen **334** der Größe **7** reichen. Die verringerte Höhe H der Windel **10** aufgrund der zweifachen Faltung der Windeln **10** im Vergleich zu einer einfachen Faltung kann Möglichkeiten für unterschiedliche Anordnungen von Windelpackungen in der Anordnungen **324** schaffen, die eine effiziente und zweckmäßige Transportierung, Lagerung und/oder Auslegung der Windelpackungen ermöglichen kann.

[0120] Die Windel **10** in der Windelpackung **320** kann ein Volumen in der Packung einnehmen, das aufgrund des cellulosefreien Absorptionskerns **14** in der Windel **10** relativ klein ist. Beispielsweise können bei einer Größe **4** unter einer Grundkomprimierung von 2.500 bis 5.000 N die Windeln **10** in der Windelpackung **320** ein Volumen von weniger als etwa 200 cm³ pro Windel **10**, von weniger als etwa 190 cm³ pro Windel **10**, weniger als etwa 180 cm³ pro Windel **10** oder von weniger als etwa 175 cm³ pro Windel **10** einnehmen. Ferner können bei einer Größe **4** unter einer starken Komprimierung von 6.000 bis 10.000 N die Windeln **10** ein Volumen in der Windelpackung **320** von weniger als etwa 180 cm³ pro Windel **10**, von weniger als etwa 160 cm³ pro Windel **10**, von weniger als etwa 150 cm³ pro Windel **10** oder von weniger als etwa 140 cm³ pro Windel **10** einnehmen. Bei Windeln anderer Größe wäre das Volumen, das von den Windeln eingenommen wird, wenn diese verpackt sind, anders als das Volumen, das von der Windel der Größe **4** eingenommen wird. Windeln geringerer Größe

würden weniger Volumen einnehmen und größere Windeln würden mehr Volumen einnehmen, aber aufgrund der geringen Dicke, die von den im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskernen **14** in den Windeln **10** herührt, ist das Volumen, das von diesen Windeln **10** in der Verpackung eingenommen wird, relativ klein und schafft in Kombination mit der Dreilagigkeit Möglichkeiten für eine effiziente und zweckmäßige Verpackung, Transportierung, Lagerung und Auslegung der Windeln **10**.

[0121] Die nachstehende Tabelle 2 enthält physikalische Messungen eines verpackten Stapels aus einfach gefalteten herkömmlichen Windeln, die mit einem Absorptionskern hergestellt wurden, der nicht im Wesentlichen cellulosefrei ist (Vergl. 1), und verpackten zweifach gefalteten Windeln mit einem im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern gemäß Ausführungsformen dieser Erfindung (Beispiele 1 und 2). Die physikalischen Messungen wurden mit dem hierin nachstehend beschriebenen universellen Windelpackungstester durchgeführt. Beispiel 1 ist ein 30-teiliger Stapel aus zweifach gefalteten Windeln, die einen im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern umfassen, der einer Grundkompression von 2.500 bis 5.000 N unterzogen wurde, und Beispiel 2 ist ein 36-teiliger Stapel aus zweifach gefalteten Windeln, die einen im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern umfassen, der einer starken Kompression von 6.000 bis 10.000 N unterzogen wurde. Wie aus den Daten in Tabelle 2 ersichtlich ist, sind die Beutelhöhen der Beispiele 1 und 2, die gemäß Ausführungsformen der Erfindung hergestellt wurden, wesentlich geringer als die Beutelhöhe des Windelstapels im Vergleichsbeispiel 1, und dementsprechend ist das Volumen in den Packungen, das von den Windeln eingenommen wird, in den Beispielen 1 und 2 viel geringer als das Volumen, das von den Windeln im Stapel des Vergleichsbeispiels 1 eingenommen wird.

[0122] Man beachte, dass die Komprimierung eines Stapels aus Windeln in einer Packung durch die Prozessstapelhöhe (In-Process-Stack-Height, IPSH) definiert werden kann. IPSH ist die geringste Dicke eines Stapels aus 10 Kissen während der Hauptkomprimierung des Verpackungsprozesses oder durch eine Kompressionskraft (N), die während der Hauptkompression gemessen wird. Die IPSH von Beispiel 1 war 56 mm, und die IPSH von Beispiel 2 war 50. Ferner kann die Windelstapelhöhe durch die Beutelstapelhöhe (IBSH) gemessen werden.

[0123] Die IBSH ist die Dicke von 10 Kissen innerhalb des Packungsbeutels, berechnet durch Teilen der Breite des gefüllten Beutels durch die Zahl der Kissen pro verpacktem Stapel mal 10. Je niedriger die IBSH ist, desto dünner und stärker komprimiert ist das gestapelte Produkt.

Tabelle 2

	Vergl. 1 Größe 4 30 Stück, Einzelstapel Nicht CF ¹ Grundkompression	Beispiel 1 Größe 4 30 Stück, Einzelstapel CF & TF ² Grundkompression	Beispiel 2 Größe 4 36 Stück, Einzelstapel CF & TF Starke Kompression
Beutelbreite (lineare Regalrichtung) (mm)	265	273,7	279,6
Beuteltiefe (von vorn nach hinten) mm	118	113,3	112,3
Beutelhöhe mm	233	170,8	172,1
Volumen (cm ³)	7285,91	5294,8	5402,10
cm ³ /Windel	242,9	176,5	150,1

1. CF bedeutet frei von Cellulose.
2. TF bedeutet zweifach gefaltet.

[0124] Die nachstehende Tabelle 3 enthält physikalische Messungen von verpackten Stapeln aus im Handel erhältlichen einfach gefalteten herkömmlichen Windeln, die mit einem Absorptionskern hergestellt sind, der nicht im Wesentlichen cellulosefrei ist, und von einem verpackten Stapel aus zweifach gefalteten Windeln mit einem im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern gemäß einer Ausführungsform der Erfindung (nachstehendes Beispiel 3). Die physikalischen Messungen wurden mit dem hierin nachstehend beschriebenen universellen Windelpackungstester durchgeführt. Beispiel 3 ist ein 30-stückiger Stapel aus zweifach gefalteten Windeln, die einen im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern umfassen und einer Grundkompression

von 2.500–5.000 N unterzogen wurden. Wie aus den Daten in Tabelle 3 ersichtlich ist, ist die Beutelhöhe von Beispiel 3 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wesentlich geringer als die Beutelhöhen der im Handel erhältlichen Windelstapel. Demgemäß ist das Volumen in den Packungen, das von den Windeln in Beispiel 3 eingenommen wird, viel geringer als das Volumen, das von den Windeln in den im Handel erhältlichen Windelpackungen eingenommen wird.

Tabelle 3.

Produkt	Größe	Pack-Stückzahl	Höhe	Breite	Tiefe	Volumen	Vol (cm ³)/Windel
Huggies Snug & Dry	4	34	22,8	29,6	11,8	7963,6	234,2
Huggies Natural Fit	4	30	21,5	33,6	10,6	7657,4	255,2
Parent's Choice (Arquest)	4	34	22,7	30,9	11,8	8276,9	243,4
White Cloud (Tyco Healthcare)	4	34	23,5	32,2	10,8	8172,4	240,4
Little Ones (Tyco Healthcare)	4	34	22,5	30,9	11,6	8064,9	237,2
Cruisers Plus	4	30	23,3	26,5	11,8	7285,9	242,9
Beispiel 3	4	30	17,8	25,6	10,9	4966,9	165,6

[0125] Es wird ein Windel-Zweifachfaltungssystem **340**, mit dem Windeln **10** in drei Lagen gelegt werden, gemäß einer Ausführungsform dieser Erfindung dargestellt. Wie der Fachmann weiß, gibt es viele mögliche Konfigurationen von Windel-Zweifachfaltungssystemen abgesehen von dem in [Fig. 18](#) dargestellten. Das Windel-Zweifachfaltungssystem **340** ist nur eine mögliche Ausführungsform.

[0126] Das Windel-Zweifachfaltungssystem **340** empfängt die Windeln **10** nacheinander von einem Windelzusammensetzungssystem **342** in einem ersten Förderweg **346**. Der erste Förderweg **346** verläuft zwischen einem ersten Förderer **348** und einem zweiten Förderer **350**, der dem ersten Förderer **348** gegenüber angeordnet ist. Der erste Förderer **348** umfasst ein Förderband **352**, das um ein erstes Rad **354** und ein zweites Rad **356**, das vom ersten Rad **354** beabstandet ist, läuft. Der zweite Förderer **350** ist über dem ersten Förderer **348** angeordnet und umfasst ein Förderband **350**, das um eine Dreiecksanordnung aus einem ersten Rad **360**, einem zweiten Rad **362** und einem dritten Rad **364** läuft. Der erste Förderweg **346** verläuft zwischen dem ersten Förderer **348** und einem zweiten Förderer **350** von einem Einlass **366**, der sich nahe dem ersten Rad **354** des ersten Förderers **348** und dem ersten Rad **360** des zweiten Förderers **350** befindet, zu einem Auslass **368**, der sich nahe dem zweiten Rad **356** des ersten Förderers **348** und dem zweiten Rad **362** des zweiten Förderers **350** befindet.

[0127] Eine erste Faltungsfalzklinge **370** ist in der Nähe des Auslasses **368** des ersten Förderwegs und im Wesentlichen senkrecht zum ersten Förderweg **346** angeordnet. Die erste Faltungsfalzklinge **370** ist für einen reziprozierenden Betrieb angeordnet, um die Windel **10** entlang der ersten Faltungslinie **304** zu falten.

[0128] Das Zweifachfaltungssystem schließt auch einen zweiten Förderweg **372** ein, der im Wesentlichen senkrecht zum ersten Förderweg **346** angeordnet ist und von nahe dem Auslass **368** des ersten Förderwegs **346** zwischen dem zweiten Förderer **350** und einem dritten Förderer **373** verläuft. Der dritte Förderer **373** um-

fasst ein Förderband **374**, das um eine Dreiecksanordnung aus einem ersten Rad **376**, einem zweiten Rad **378** und einem dritten Rad **380** herum getrieben wird. Der dritte Förderer **373** ist dem zweiten Förderer **350** gegenüber angeordnet, und der zweite Förderweg **372** verläuft von einem Einlass **382** in der Nähe des zweiten Rades **362** des zweiten Förderers **360** und des ersten Rades **376** des dritten Förderers **373** zu einem Auslass **384** in der Nähe des dritten Rades **364** des zweiten Förderers **350** und des zweiten Rades **378** des dritten Förderers **373**.

[0129] Eine zweite Faltungsfalzklinge **386** ist im Wesentlichen senkrecht zum zweiten Förderweg **372** in der Nähe des Auslasses **384** des zweiten Förderwegs **372** angeordnet. Die zweite Faltungsfalzklinge **386** ist für einen reziprozierenden Betrieb angeordnet, um die Windeln **10** entlang der zweiten Faltungslinie **306** zu falten, um die Zweifachfaltung der Windeln **10** zu vervollständigen.

[0130] Das Zweifachfaltungssystem **340** umfasst auch einen dritten Förderweg **388**, der im Wesentlichen senkrecht zum zweiten Förderweg **372** von nahe dem Auslass **384** des zweiten Förderwegs **372** verläuft. Der dritte Förderweg **388** verläuft zwischen dem dritten Förderer **373** und einem vierten Förderer **390**, der dem dritten Förderer **373** gegenüber angeordnet ist. Der vierte Förderer **390** umfasst ein Förderband **392**, das um ein erstes Rad **394** und ein zweites Rad **396**, das vom ersten Rad **394** beabstandet ist, herum getrieben wird. Der dritte Förderweg **388** verläuft von einem Einlass **398** in der Nähe des zweiten Rades **378** des dritten Förderers **373** und des ersten Rades **394** des vierten Förderers **390** zu einem Auslass **400** in der Nähe des dritten Rades **380** des dritten Förderers **373** und des zweiten Rades **396** des vierten Förderers **390**.

[0131] Das Zweifachfaltungssystem **340** führt zu einem Windelverpackungssystem **402**, das hierin nicht im Einzelnen dargestellt ist, da solche Systeme bekannt sind.

[0132] Die Zweifachfaltung **340** legt Windeln **10**, die vom Windelzusammensetzungssystem **342** empfangen werden, in drei Lagen, indem es zuerst die Windeln **10** in einer im Wesentlichen flachen Konfiguration mit nach innen über die Oberschicht gefalteten Längsrändern **342** empfängt. Die Windeln **10** werden zwischen dem ersten und dem zweiten Förderer **348** und **350** durch den Einlass **356** des ersten Förderwegs empfangen und werden auf dem ersten Förderweg **346** durch den Auslass **368** des ersten Förderwegs **346** transportiert, so dass das zweite Ende **302** der Windel **10** über den Auslass **368** des ersten Förderwegs **346** nach außen übersteht. Wenn die Windel **10** weit genug durch den Auslass **368** des ersten Förderwegs **346** übersteht, damit die erste Faltungsfalzklinge **370** mit der ersten Faltungslinie **304** der Windel **10** lagemäßig übereinstimmt, reziproziert die erste Faltungsfalzklinge vorwärts, faltet die Windel **10** entlang der ersten Faltungslinie **304**, so dass der erste Abschnitt **310** der Windel **10** über dem mittleren Abschnitt **308** der Windel **10** zu liegen kommt, und stößt die Windel **10** durch den Einlass **382** des zweiten Förderwegs **372**. Der zweite und der dritte Förderer **350** und **373** transportieren die Windel **10** auf dem zweiten Förderweg **372** und durch den Auslass **384** des zweiten Förderwegs **372**, so dass die zweite Faltungsfalzklinge **386** lagemäßig mit der zweiten Faltungslinie **306** der Windel **10** übereinstimmt. Die zweite Faltungsfalzklinge **386** reziproziert dann vorwärts und faltet die Windel **10** entlang der zweiten Faltungslinie **306**, so dass der zweite Abschnitt **312** der Windel **10** über dem ersten Abschnitt **310** der Windel **10** zu liegen kommt, und stößt die zweifach gefaltete Windel **10** durch den Einlass **398** des dritten Förderwegs **388**. Der dritte und der vierte Förderer **373** und **390** transportieren dann die zweifach gefaltete Windel **10** auf dem dritten Förderweg **388**, bis die zweifach gefaltete Windel durch den Auslass **400** des dritten Förderwegs **388** ausgestoßen wird und die Windel vom Verpackungssystem **402** empfangen wird.

[0133] Die Abmessungen (Länge/Breite/Tiefe (oder von vorn nach hinten)) der Windelpackung wurden anhand eines „universellen Windelpackungstesters“ (UDPT) **900** gemessen, der in [Fig. 19](#) dargestellt ist. Der UDPT **900** umfasst eine Basis **902** mit einem Vorratskasten **904** auf der Rückseite der Basis **902**. Eine vertikal verankerte Platte **906** ist an der Basis **902** nahe einem Ende der Basis **902** angebracht, und eine horizontale Schiebepatte **908** ist an der Basis **902** auf einer horizontalen Spur **910** angebracht. Ein erstes digitales Messgerät **912** ist auf der horizontalen Spur **910** angrenzend an die horizontale Schiebepatte **908** angeordnet. Eine vertikale Schiebepatte **914** ist verschiebbar über der Basis **902** und über der horizontalen Spur **910** an einer vertikalen Spur **916** angebracht, die an der Basis **902** zwischen der horizontalen Spur **910** und dem Vorratskasten **904** angebracht ist. Eine Riemenscheibe **918**, die an der vertikalen Spur **916** angebracht ist, verbindet die vertikale Schiebepatte **914** mit einem aufgehängten Gewicht **920**, das das Gewicht der vertikalen Schiebepatte **914** ausgleicht, um sicherzustellen, dass zu keiner Zeit eine nach unten gerichtete Kraft von der vertikalen Schiebepattenanordnung **914** der Windelpackung **320** hinzugefügt wird. Ein Stopper **922** ist an der vertikalen Schiebepatte **914** angebracht, um die vertikale Schiebepatte **910** an der vertikalen Spur **916** zu arretieren. Ein zweites digitales Messgerät **924** ist an der vertikalen Spur **916** nahe der vertikalen Schiebepatte **914** angebracht.

[0134] Ein UDPT ist von Matsushita Industry Co. LTD, 7-21-101, Midorigaoka-cho, Ashiya-city, Hyogo Japan 659-0014; Tel. (81) 797 34 3367 erhältlich; Zeichnung: M-ROEL-01000-B; Region-ID: UDPT-EU-1/UDPT-NA-1/UDPT-LA-1.

[0135] Das UDPT-Testverfahren ist wie folgt:

Der UDPT **900** wird dadurch kalibriert, dass man (1) die vertikale Schiebeplatte **914** nach unten zieht, bis deren Boden die Basis **902** berührt, man das zweite digitale Messgerät **924** der vertikalen Schiebeplatte **914** auf die Nullmarkierung einstellt und man die vertikale Schiebeplatte **914** von der Basis **902** weg nach oben schiebt.

[0136] Die Breite W der Windelpackung **320** (siehe [Fig. 16](#)) ist der maximale Abstand zwischen den beiden am höchsten gewölbten Punkten auf derselben Kompressionsstapelachse der Windelpackung **320**. Die Packungshöhe H ist der maximale Abstand zwischen dem unteren Feld und dem höchsten Punkt des oberen Feldes der Windelpackung. Die Packungstiefe (d. h. vorn nach hinten) ist der maximale Abstand zwischen dem vorderen Feld und dem hinteren Feld einer Windelpackung **320**.

Messen der Abmessungen der Windelpackung **320**:

1. Man stelle das gewünschte Feld der Windelpackung in die Mitte der Basis **902** wie in [Fig. 19](#) dargestellt. Man stelle sicher, dass die horizontale Schiebeplatte **908** nach rechts gezogen wird, so dass sie die getestete Windelpackung **320** nicht berührt. Man beachte: Wenn die Länge des Beutels mehr als 430 mm ist (z. B. Doppelstapelbeutel), stelle man den Beutel auf solche Weise hin, dass das Grafiklogo auf die vertikale verankerte Platte gerichtet ist bzw. parallel zu dieser verläuft, damit man die Packungsbreite messen kann.
2. Man lege ein 850-g-Gewicht auf die vertikale Schiebeplatte **914**.
3. Man lasse die vertikale Schiebeplatte **914** nach unten gleiten, bis deren Boden den gewünschten höchsten Punkt der Windelpackung **320** leicht berührt.
4. Man messe die gewünschten Packungsabmessungen in mm durch Ablesen des Wertes, der auf dem zweiten digitalen Messgerät **924** der vertikalen Skala erscheint.
5. Man nehme das Gewicht ab.
6. Man hebe die vertikale Schiebeplatte **914** nach oben weg von der Windelpackung **320** und nehme die Windelpackung **320** heraus.
7. Falls die Windelpackung **320** mehr als einen Stapel aufweist, sollten zwei Messungen für die Packungsbreite genommen werden, eine für jeden Stapel. Der höhere Wert sollte aufgezeichnet werden.
8. Man gebe den ermittelten Wert für jede Messung auf 1 mm genau an.

[0137] Das Volumen der Windelpackung kann anhand von volumetrischen Standardgleichungen, wie Breite \times Höhe \times Tiefe, bestimmt werden. Das Volumen jeder Windel **10** in der Windelpackung **320** kann durch Teilen des Volumens der Windelpackung **320** durch die Zahl der Windeln **10** in der Windelpackung **320** berechnet werden.

[0138] Alle hierin genannten an The Procter & Gamble Company übertragenen Patente und Patentanmeldungen (einschließlich jeglicher Patente, die daraufhin erteilt werden), sind hiermit in dem damit konsistenten Umfang durch Bezugnahme eingeschlossen.

[0139] Die hierin offenbarten Abmessungen und Werte sind nicht als streng auf die exakten genannten Zahlenwerte begrenzt zu verstehen. Statt dessen soll, wenn nicht anders angegeben, jede solche Abmessung sowohl den genannten Wert als auch einen funktionell äquivalenten Bereich, der diesen Wert umgibt, bedeuten. Zum Beispiel soll eine Abmessung, die als „40 mm“ offenbart ist, „ungefähr 40 mm“ bedeuten.

[0140] Alle Dokumente, die unter „Ausführliche Beschreibung der Erfindung“ zitiert sind, sind in ihren relevanten Teilen durch Bezugnahme hierin aufgenommen; die Zitierung eines Dokuments bedeutet kein Eingeständnis dafür, dass dieses einen Stand der Technik für die vorliegende Erfindung darstellt. Sollte irgendeine Bedeutung oder Definition eines Begriffes in diesem Dokument mit irgendeiner Bedeutung oder Definition desselben Begriffes in einem durch Bezugnahme eingeschlossenen Dokument in Zwiespalt stehen, gilt die Bedeutung oder Definition, die dem Begriff in diesem Dokument zugewiesen wurde.

[0141] Obwohl spezielle Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dargestellt und beschrieben wurden, ist es für den Fachmann offensichtlich, dass verschiedene weitere Änderungen und Modifikationen vorgenommen werden können, ohne vom Schutzzumfang der Erfindung abzuweichen. Daher sollen in den beiliegenden Ansprüchen alle solchen Änderungen und Modifikationen, die im Schutzzumfang der Erfindung liegen, abgedeckt sein.

ZUSAMMENFASSUNG

[0142] Ein zweifach gefalteter Einwegabsorptionsartikel, umfassend einen im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern, der sich in einer Grundeinheit zwischen einer Oberschicht und einer Unterschicht befindet und Polymerteilchen-Absorptionsmaterial umfasst. Es wird auch eine Anordnung von Absorptionsartikelverpackungen, umfassend Einwegabsorptionsartikel, die einen im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern umgassen, offenbart.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 5246433 [0044]
- US 5569234 [0044, 0056]
- US 6120487 [0044]
- US 6120489 [0044]
- US 4940464 [0044]
- US 5092861 [0044]
- US 2003/0233082 A1 [0044]
- US 5897545 [0044]
- US 5957908 [0044]
- US 3860003 [0053]
- US 5151092 [0053]
- US 5554145 [0056]
- US 6004306 [0056]
- US 5037416 [0057]
- US 5269775 [0057]
- WO 95/16746 [0058]
- US 5571096 [0058]
- US 5137537 [0061, 0061]
- US 2005/0159720 [0067]
- US 7112621 [0067, 0069]
- WO 02/064877 [0067]
- US 6645569 [0069]
- US 6863933 [0069]
- EP 149880 [0073]
- US 2003/0105190 [0073]
- US 4610678 [0089]
- US 4834735 [0089]
- US 4888231 [0089]
- US 5260345 [0089]
- US 5387207 [0089]
- US 5397316 [0089]
- US 5625222 [0089]

Patentansprüche

1. Einwegabsorptionsartikel, umfassend:
eine Grundeinheit, die eine Oberschicht und eine Unterschicht einschließt; und
einen im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern, der sich zwischen der Oberschicht und der Unterschicht befindet und der Polymerteilchen-Absorptionsmaterial umfasst,
wobei der Einwegabsorptionsartikel eine Längsachse aufweist, die von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende verläuft, und im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse entlang einer ersten Faltungslinie und einer zweiten Faltungslinie, die von der ersten Faltungslinie beabstandet ist, um einen mittleren Abschnitt, der von der ersten Faltungslinie zur zweiten Faltungslinie reicht, einen ersten Endabschnitt, der von der ersten Faltungslinie zum ersten Ende reicht, und einen zweiten Endabschnitt, der von der zweiten Faltungslinie zum zweiten Ende reicht, zu bilden, auf das Dreifache gefaltet ist, so dass der erste Abschnitt, der mittlere Abschnitt und der zweite Abschnitt übereinander liegen.
2. Einwegabsorptionsartikel nach Anspruch 1, wobei der erste Abschnitt, der mittlere Abschnitt und der zweite Abschnitt sich im Wesentlichen gleich weit erstrecken.
3. Einwegabsorptionsartikel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Abschnitt über dem mittleren Abschnitt liegt und der zweite Abschnitt über dem ersten Abschnitt liegt.
4. Einwegabsorptionsartikel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei:
der Absorptionsartikel erste und zweite Absorptionsschichten einschließt, wobei die erste Absorptionsschicht ein erstes Substrat einschließt und die zweite Absorptionsschicht ein zweites Substrat einschließt;
das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial auf dem ersten und dem zweiten Substrat aufgebracht ist;
der Absorptionskern ferner ein thermoplastisches Klebstoffmaterial umfasst, das das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial auf dem jeweiligen ersten und zweiten Substrat abdeckt; und
die erste und die zweite Absorptionsschicht so miteinander kombiniert sind, dass mindestens ein Abschnitt des thermoplastischen Klebstoffmaterials der ersten Absorptionsschicht mindestens einen Abschnitt des thermoplastischen Klebstoffmaterials der zweiten Absorptionsschicht berührt, wobei das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial zwischen dem ersten und dem zweiten Substrat in einem Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich angeordnet ist und das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial im Wesentlichen kontinuierlich über dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich verteilt ist, wobei das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial auf dem ersten und dem zweiten Substrat jeweils in Muster aus Inselbereichen und Verbindungsbereichen zwischen den Inselbereichen aufgebracht ist, so dass das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial diskontinuierlich auf dem ersten und dem zweiten Substrat verteilt ist; und die erste und die zweite Absorptionsschicht so miteinander kombiniert sind, dass die jeweiligen Muster aus Polymerteilchen-Absorptionsmaterial zueinander versetzt sind, wobei sich der Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich im Wesentlichen über den ganzen Absorptionskern erstreckt.
5. Anordnung aus Absorptionsartikelpackungen, umfassend:
eine Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen, wobei jede der Absorptionsartikelpackungen ein Verpackungsmaterial und eine Vielzahl von Einwegabsorptionsartikeln, die in dem Verpackungsmaterial in einer im Wesentlichen übereinander gestapelten Konfiguration angeordnet sind, umfasst;
die Einwegabsorptionsartikel jeweils eine Grundeinheit umfassen, die eine Oberschicht und eine Unterschicht und einen im Wesentlichen cellulosefreien Absorptionskern, der sich zwischen der Oberschicht und der Unterschicht befindet und der Polymerteilchen-Absorptionsmaterial umfasst, einschließt.
6. Anordnung nach Anspruch 5, wobei jeder Einwegabsorptionsartikel eine Längsachse aufweist, die von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende verläuft, und im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse entlang einer ersten Faltungslinie und einer zweiten Faltungslinie, die von der ersten Faltungslinie beabstandet ist, um einen mittleren Abschnitt, der von der ersten Faltungslinie zur zweiten Faltungslinie reicht, einen ersten Abschnitt, der von der ersten Faltungslinie zum ersten Ende reicht, und einen zweiten Abschnitt, der von der zweiten Faltungslinie zum zweiten Ende reicht, zu bilden, auf das Dreifache gefaltet ist, so dass der erste Abschnitt, der mittlere Abschnitt und der zweite Abschnitt übereinander liegen.
7. Anordnung nach Anspruch 5, wobei:
mindestens eine aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen Einwegabsorptionsartikel, die eine erste Größe aufweisen und die ein Volumen in der mindestens einen ersten aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen von weniger als etwa 200 cm³ pro Absorptionsartikel unter einer Grundkompression von etwa 2.500 bis etwa 5.000 N aufweisen, umfasst; und

mindestens eine zweite aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen einwegabsorptionsartikel, die eine zweite Größe, die sich von der ersten Größe unterscheidet, aufweisen und die ein Volumen in der mindestens einen zweiten aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen einnehmen, das sich von dem Volumen, das von den Einwegabsorptionsartikeln mit der ersten Größe in der ersten aus der Vielzahl von Absorptionsartikelpackungen eingenommen wird, unterscheidet, umfasst.

8. Anordnung nach Anspruch 5, wobei:

der Absorptionskern eine erste und eine zweite Absorptionsschicht aufweist, wobei die erste Absorptionsschicht ein erstes Substrat einschließt und die zweite Absorptionsschicht ein zweites Substrat einschließt; das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial auf dem ersten und dem zweiten Substrat angeordnet ist; der Absorptionskern ferner ein thermoplastisches Klebstoffmaterial umfasst, das das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial auf dem jeweiligen ersten und zweiten Substrat abdeckt; und die erste und die zweite Absorptionsschicht so miteinander kombiniert sind, dass zumindest ein Abschnitt des thermoplastischen Klebstoffmaterials der ersten Absorptionsschicht mindestens einen Teil des thermoplastischen Klebstoffmaterials der zweiten Absorptionsschicht berührt, wobei das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial zwischen dem ersten und dem zweiten Substrat in einem Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich angeordnet ist und das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial im Wesentlichen kontinuierlich über dem Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich verteilt ist, wobei das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial auf dem ersten und dem zweiten Substrat jeweils in Muster aus Inselbereichen und Verbindungsbereichen zwischen den Inselbereichen angeordnet ist, so dass das Polymerteilchen-Absorptionsmaterial diskontinuierlich auf dem ersten und dem zweiten Substrat verteilt ist; und die erste und die zweite Absorptionsschicht so miteinander kombiniert sind, dass die jeweiligen Muster aus Polymerteilchen-Absorptionsmaterial zueinander versetzt sind, wobei der Polymerteilchen-Absorptionsmaterialbereich sich im Wesentlichen über den gesamten Absorptionskern erstreckt.

9. Einwegabsorptionsartikel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Absorptionskern zu weniger als 10 Gew.-% Cellulosefasern enthält.

10. Einwegabsorptionsartikel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Einwegabsorptionsartikel eine Windel oder ein Windelhöschen ist.

Es folgen 16 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

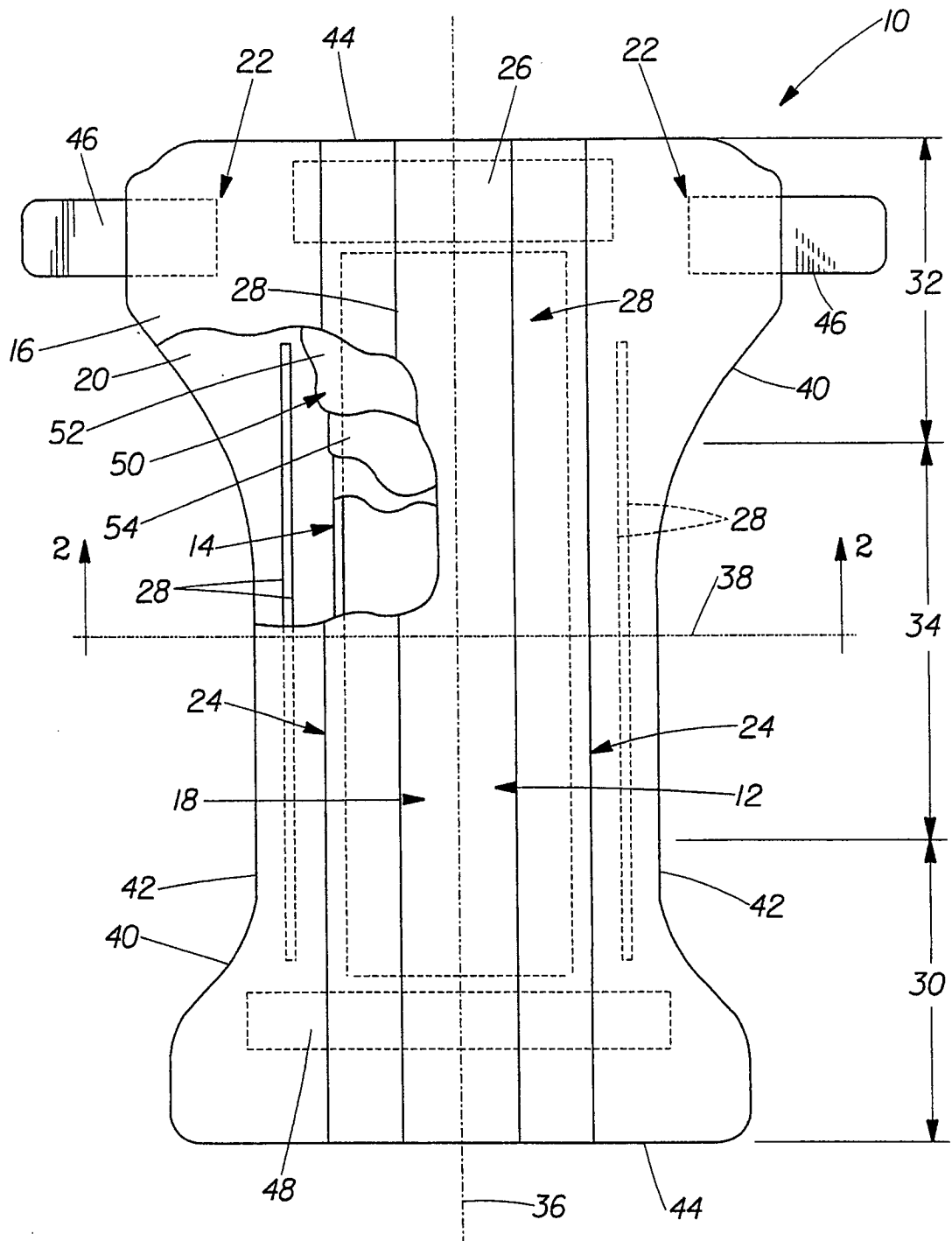


Fig. 1

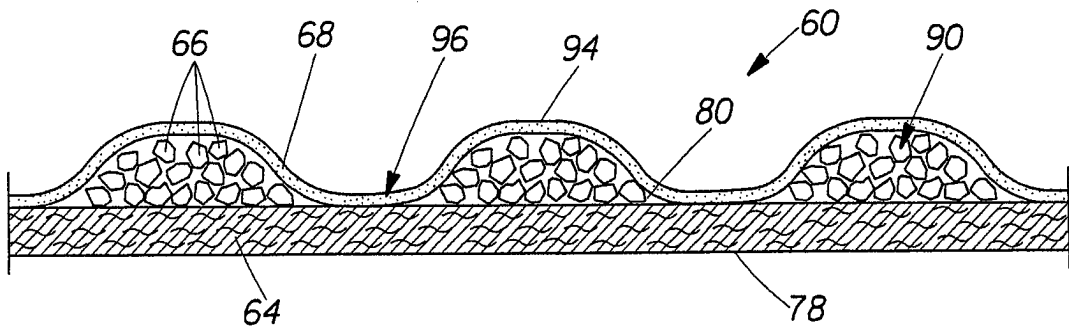


Fig. 3

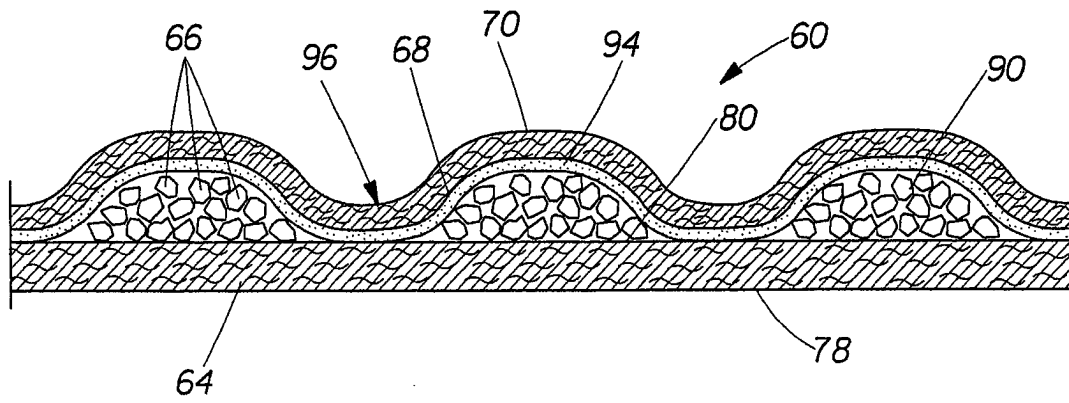


Fig. 4

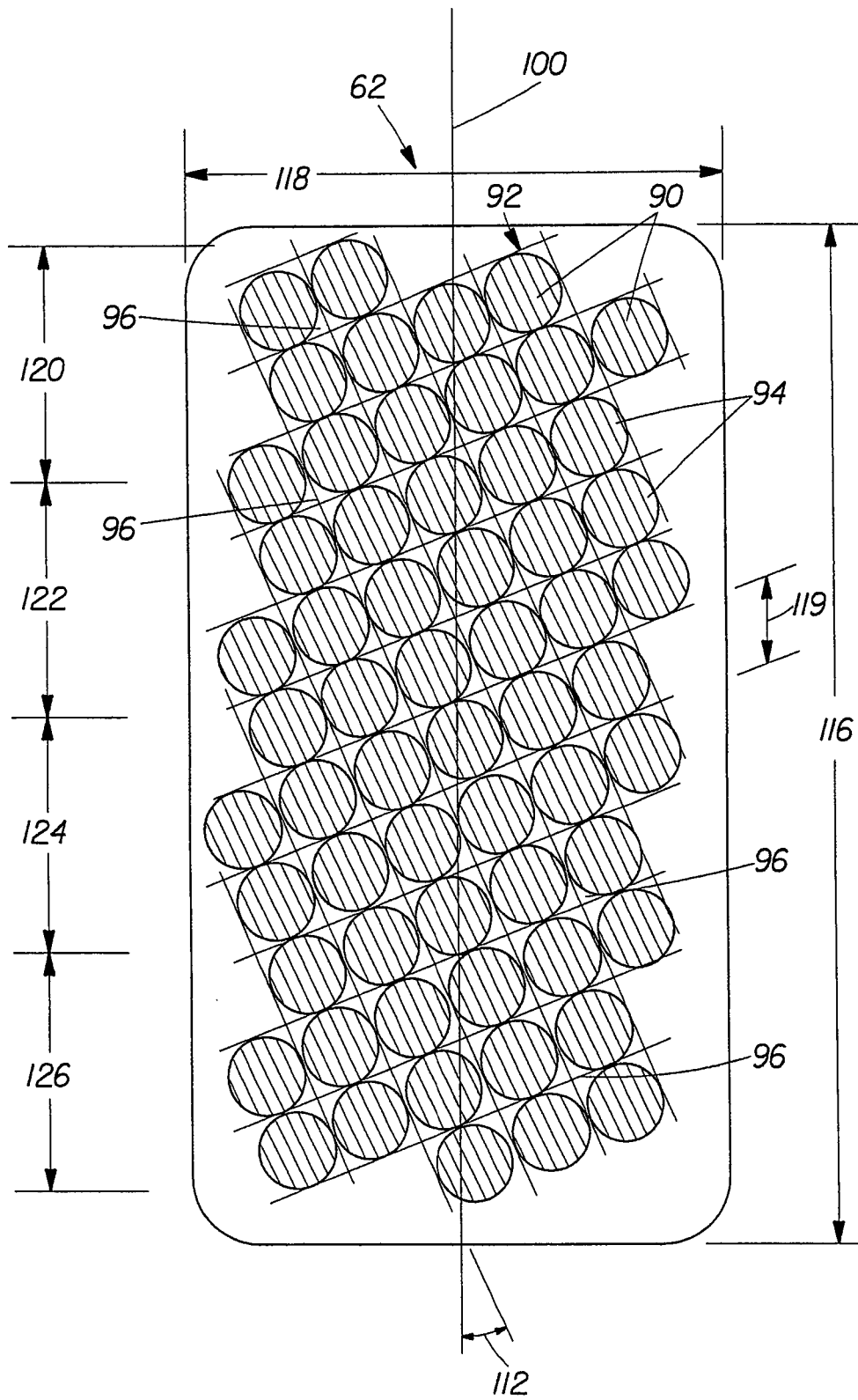


Fig. 6

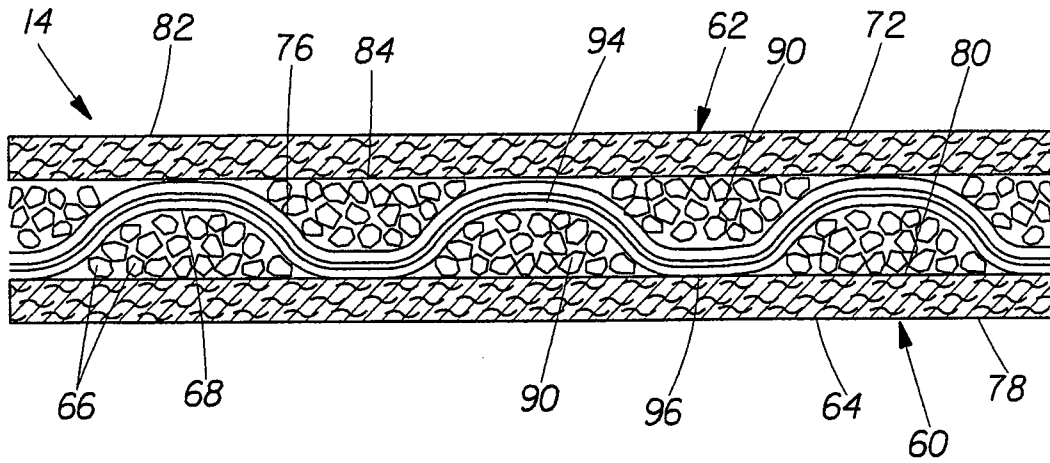


Fig. 7A

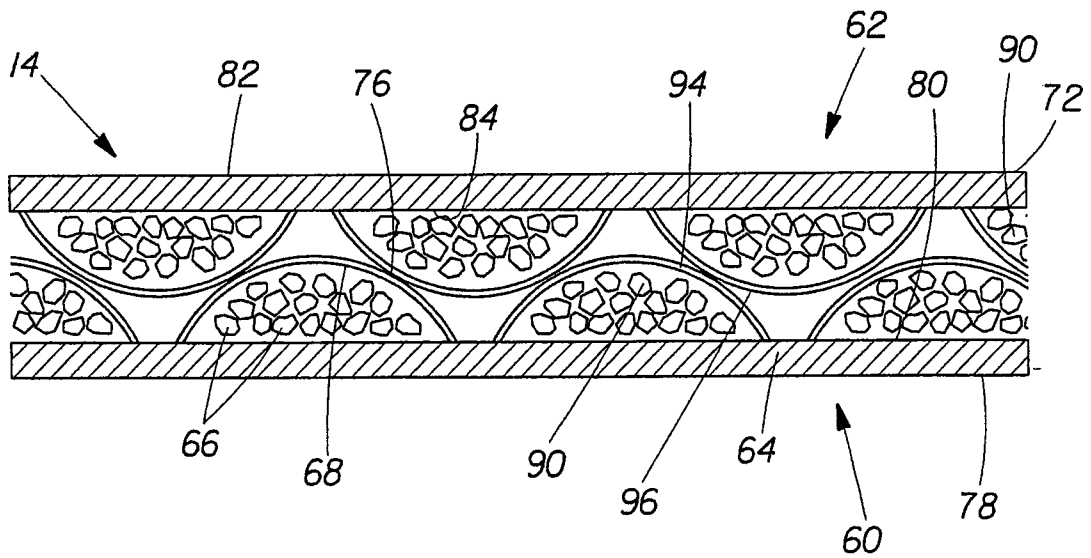


Fig. 7B

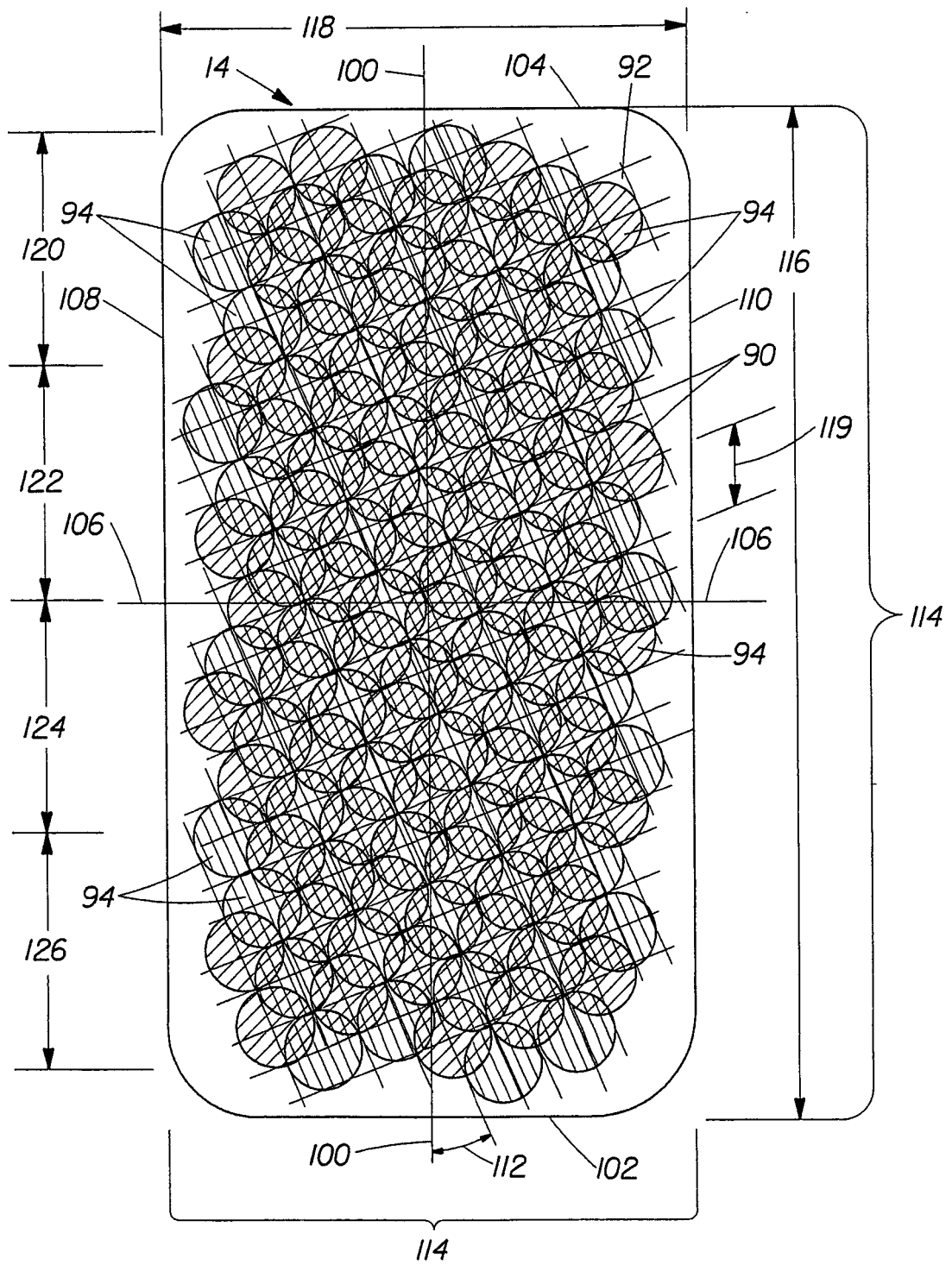


Fig. 8

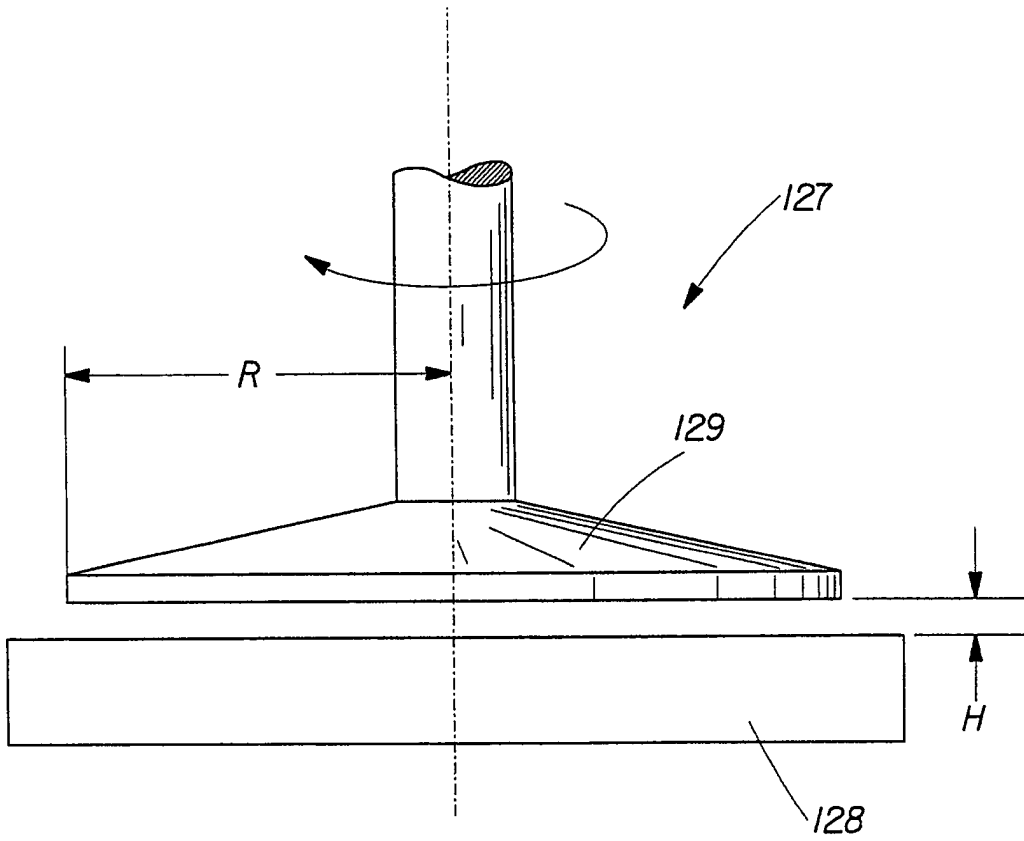


Fig. 9

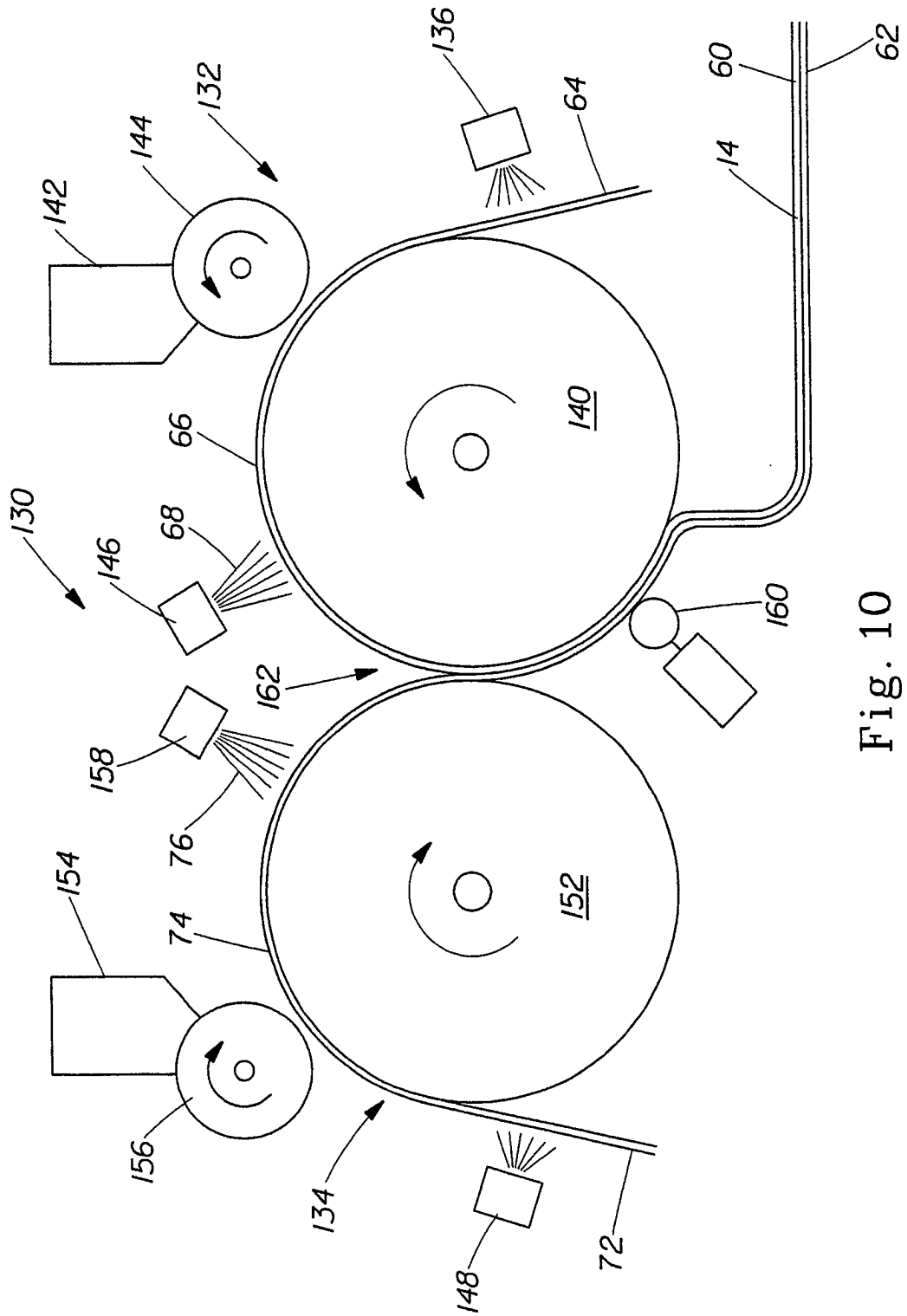


Fig. 10

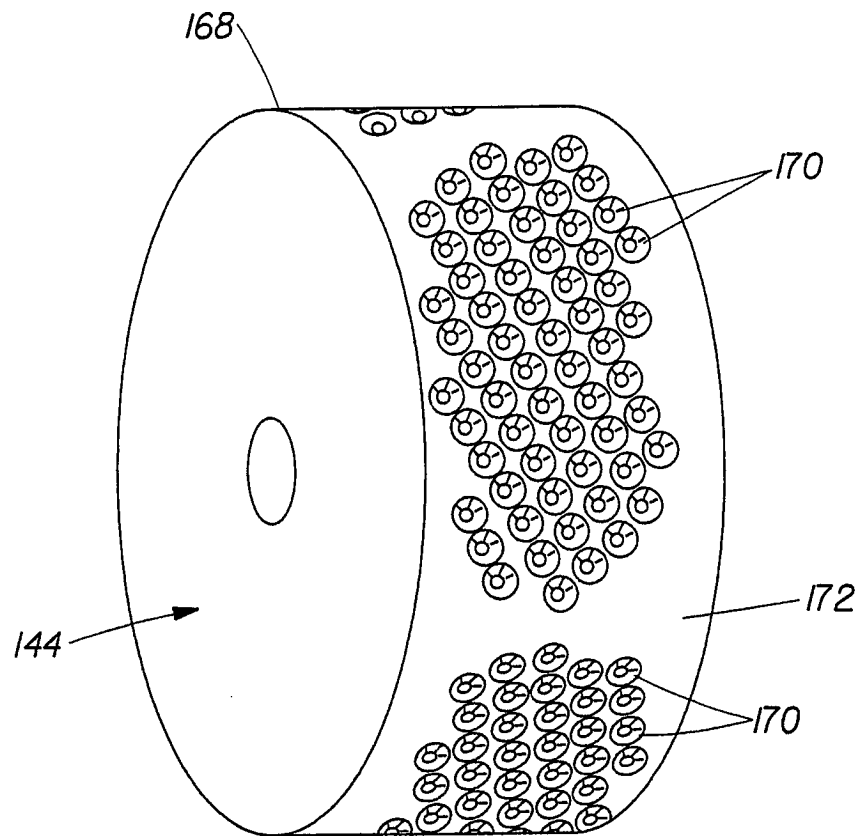


Fig. 12

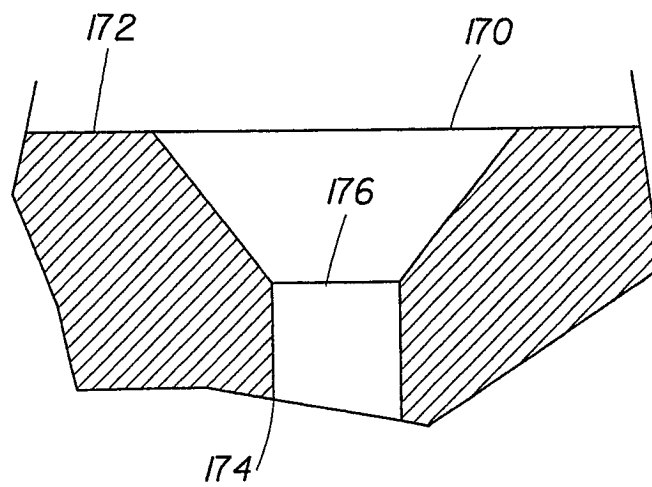


Fig. 13

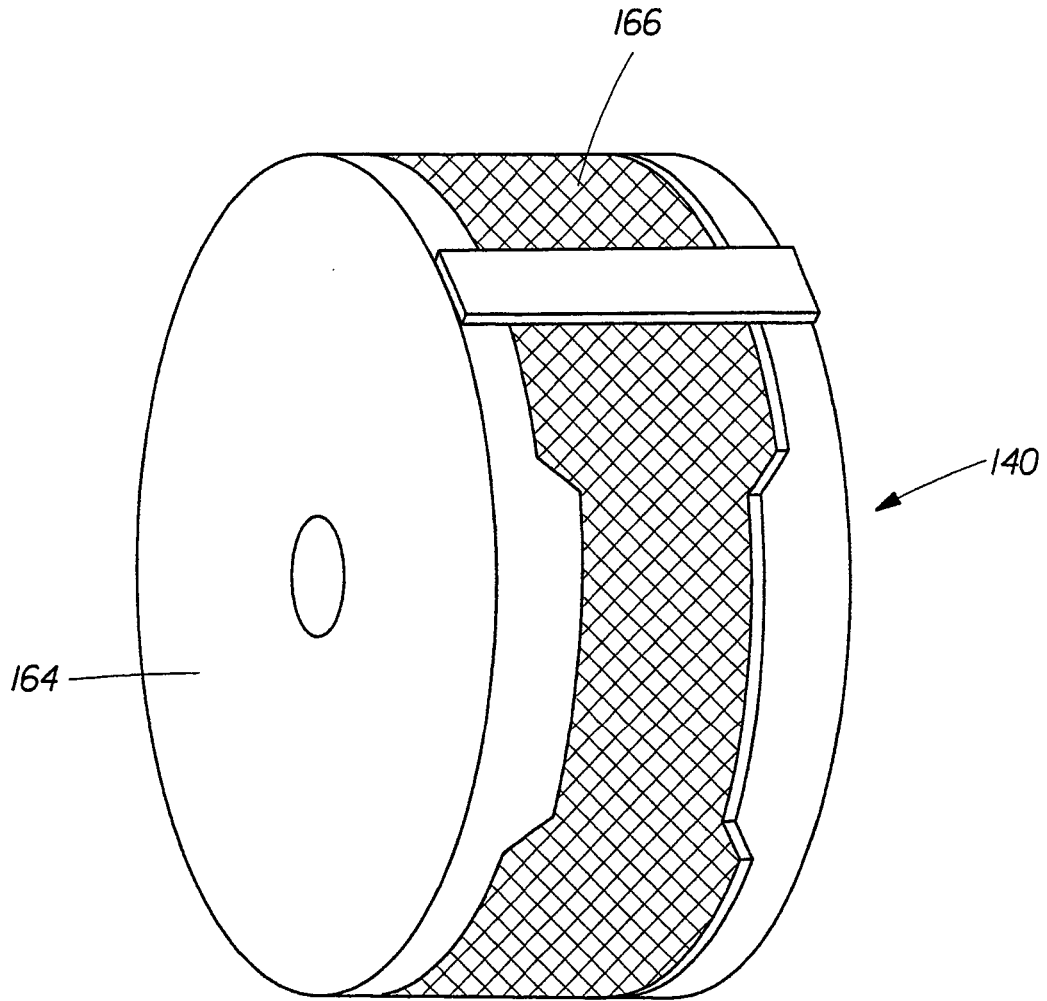


Fig. 14

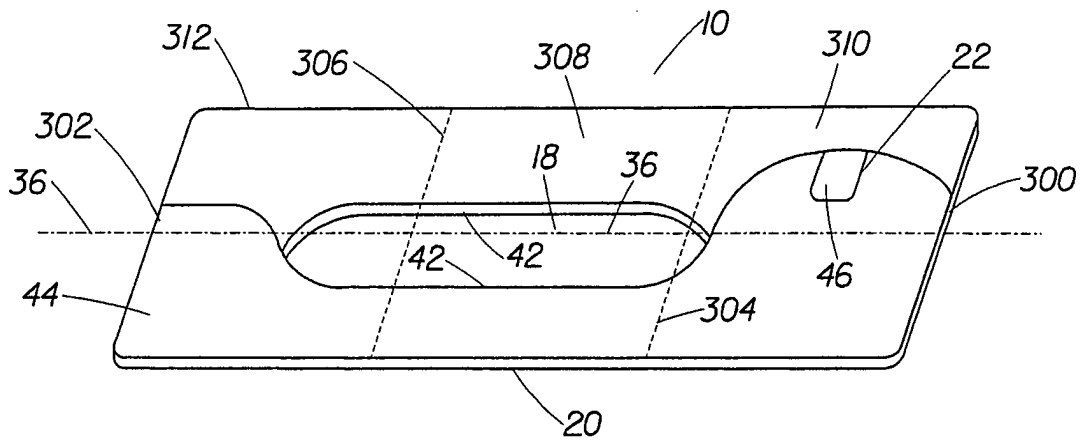


Fig. 15A

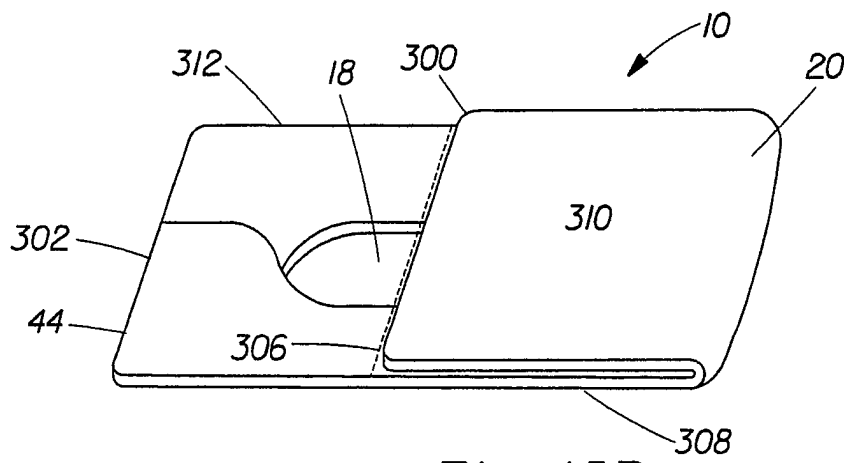


Fig. 15B

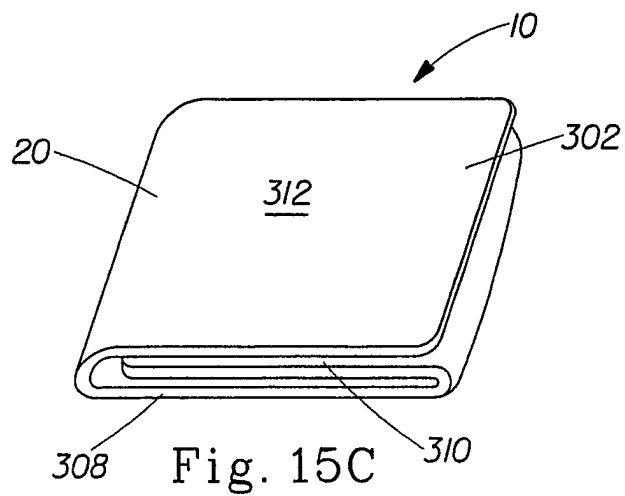


Fig. 15C

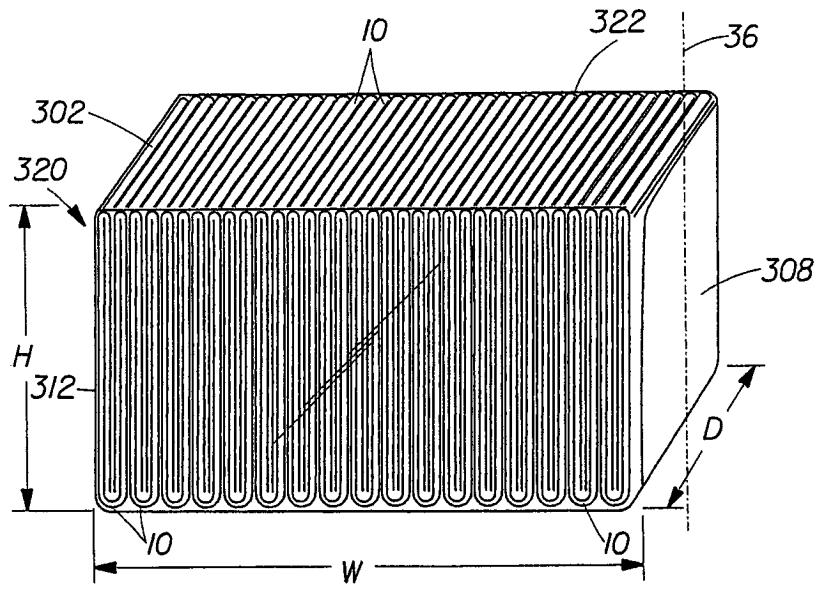


Fig. 16

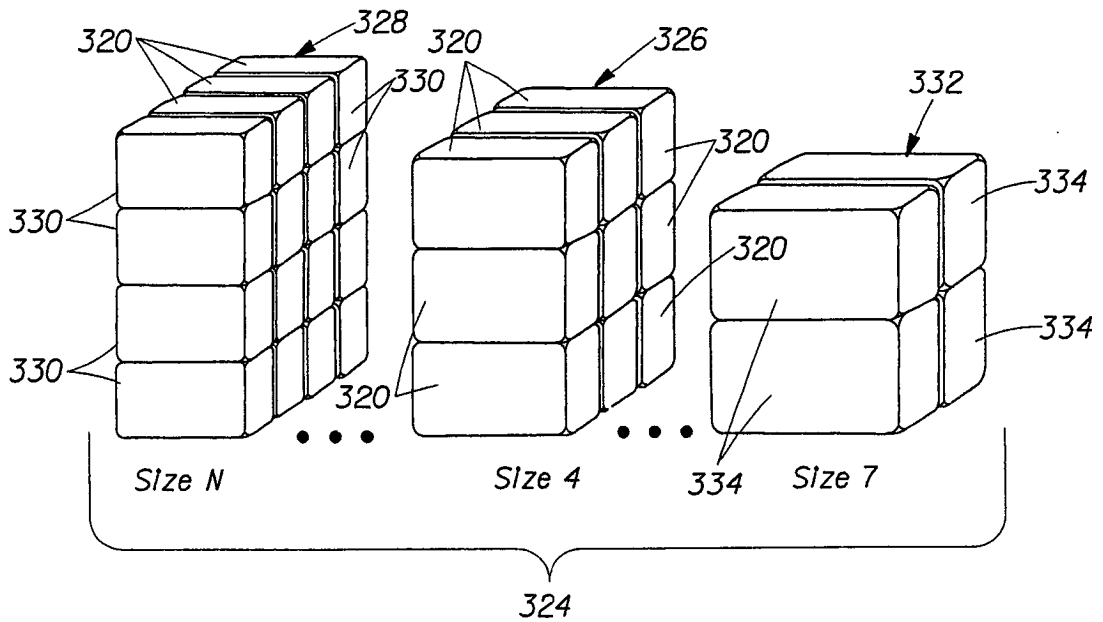


Fig. 17

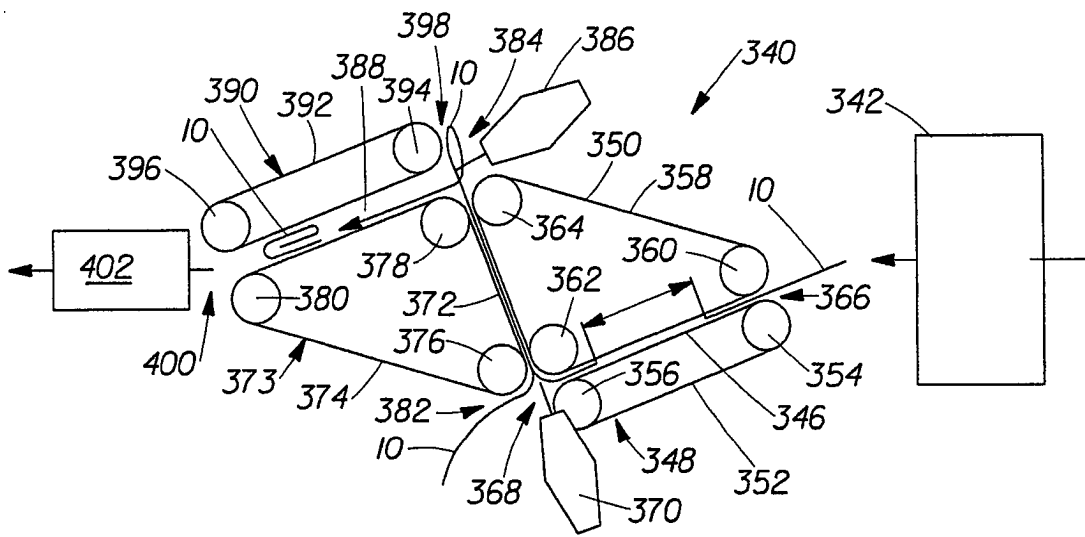


Fig. 18

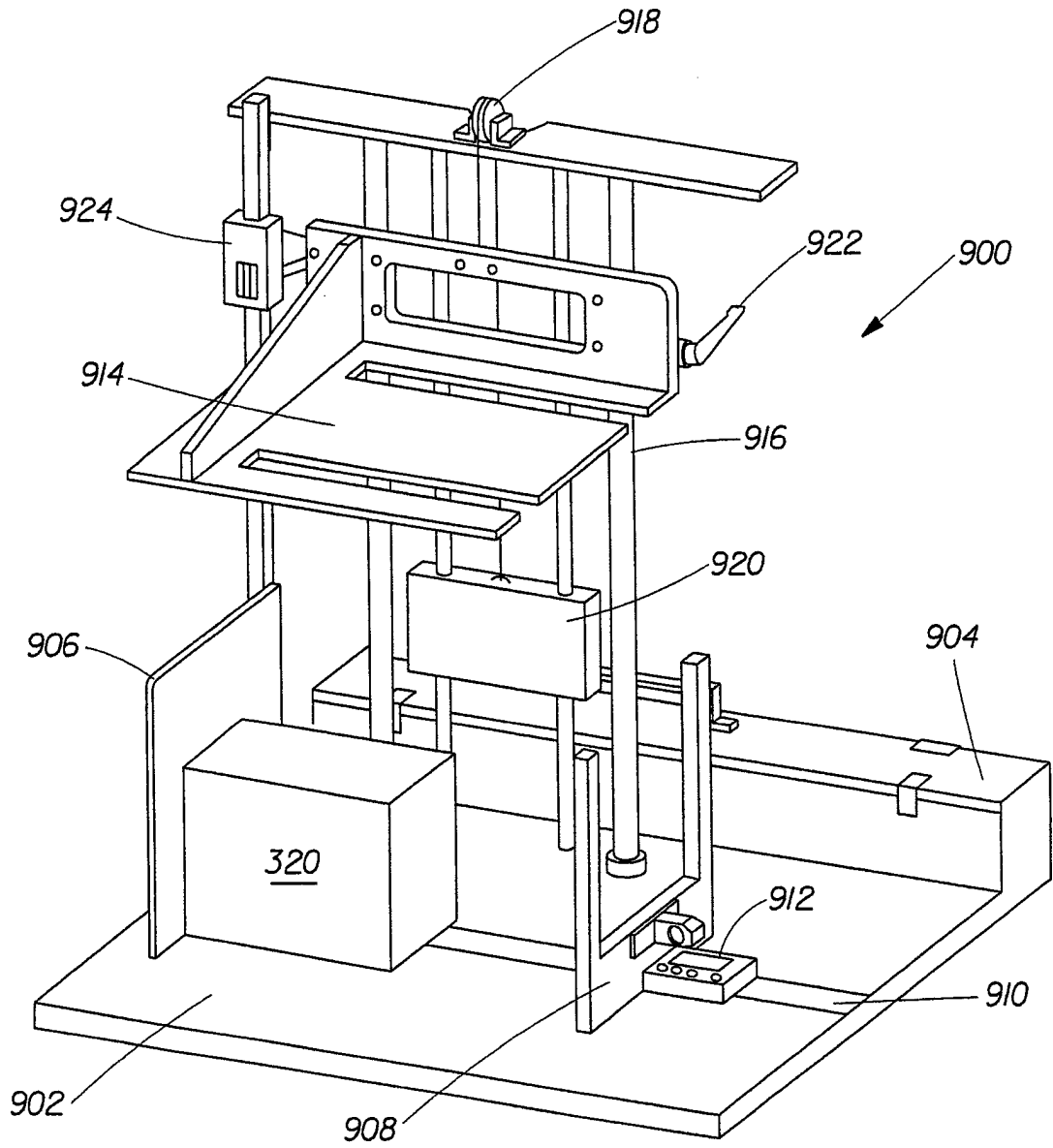


Fig. 19