



(10) **DE 11 2014 004 062 T5 2016.06.02**

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2015/034975**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2014 004 062.2**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2014/053974**
(86) PCT-Anmeldetag: **04.09.2014**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **12.03.2015**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **02.06.2016**

(51) Int Cl.: **C11D 17/04 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:
61/874,533 06.09.2013 US

(72) Erfinder:
Dreher, Andreas Josef, Cincinnati, Ohio, US;
Sivik, Mark Robert, Cincinnati, Ohio, US; Gordon,
Gregory Charles, Cincinnati, Ohio, US; Bao,
Hailing, Cincinnati, Ohio, US; Trokhan, Paul
Dennis, Cincinnati, Ohio, US; Weisman, Paul
Thomas, Cincinnati, Ohio, US

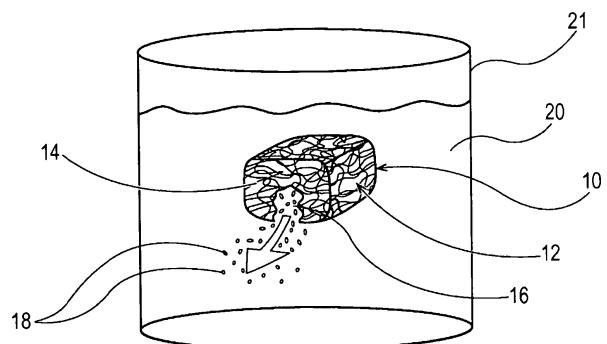
(71) Anmelder:
The Procter & Gamble Company, Cincinnati, Ohio,
US

(74) Vertreter:
TER MEER STEINMEISTER & PARTNER
PATENTANWÄLTE mbB, 80335 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Beutel aus wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterialien und Verfahren zur Herstellung derselben**

(57) Zusammenfassung: Es werden Beutel, beispielsweise Beutel, die einen oder mehrere aktive Stoffe enthalten, wie etwa ein Textilpflegemittel oder Geschirrspülmittel und/oder Waschmittelzusammensetzungen, und insbesondere Beutel, die ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial verwenden, Beutel, die ein faserhaltiges Wandmaterial verwenden, das während einer Verwendung reißt, und Verfahren zur Herstellung derselben bereitgestellt.



Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Beutel, beispielsweise Beutel, die einen oder mehrere aktive Stoffe enthalten, wie etwa ein Textilpflegemittel und/oder Geschirrspülmittel und/oder Waschmittelzusammensetzungen, und insbesondere Beutel aus einem wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterial, Beutel aus faserhaltigen Wandmaterialien, die während einer Verwendung reißen, und Verfahren zur Herstellung derselben.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Beutel, die Waschmittelzusammensetzungen und/oder flüssige Zusammensetzungen umfassen, wurden in der Vergangenheit aus porösen wasserunlöslichen faserhaltigen Wandmaterialien hergestellt. Diese wasserunlöslichen faserhaltigen Wandmaterialien wurden mit einer wasserlöslichen Zusammensetzung beschichtet, die sich löst, um den Beutelinhalt durch die Poren der wasserunlöslichen faserhaltigen Wandmaterialien freizusetzen, statt den Beutel im wahrsten Sinne des Wortes durch Zerreißen zu öffnen (beispielsweise durch Abbauen, Auflösen und/oder Auseinanderbrechen) während einer Verwendung, um seinen Inhalt freizusetzen. Ferner konnte eine Verwendung solcher wasserunlöslicher Wandmaterialien ohne Beschichtung zu einem vorzeitigen Schwund des Beutelinhalts durch die offenen Poren der wasserunlöslichen faserhaltigen Wandmaterialien führen.

[0003] Ein Problem bei solchen bekannten Beuteln ist die Wasserunlöslichkeit ihrer faserhaltigen Wandmaterialien, die zur Folge hat, dass nach einer Verwendung faserhaltiges Wandmaterial zurückbleibt. Das zurückbleibende wasserunlösliche faserhaltige Wandmaterial kann sich an beliebige Gegenstände anlagern, die gereinigt werden, und für Verbraucher die Verwendung der Beutel zu einer unerfreulichen Erfahrung werden lassen. Außerdem stellt das wasserunlösliche faserhaltige Wandmaterial eines Beutels nach seiner Verwendung ein Entsorgungsproblem bzw. eine Entsorgungsaufgabe dar, da es im Feststoffabfall entsorgt werden muss.

[0004] Von daher besteht ein Bedarf an einem Beutel aus einem wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterial und an Verfahren zur Herstellung desselben. Ferner besteht ein Bedarf an einem Beutel aus einem wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterial und an Verfahren zur Herstellung desselben, wobei der Beutel unter Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eine rasche Freisetzung seines Inhalts zeigt. Darüber hinaus besteht ein Bedarf an einem Beutel aus einem wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterial und an Verfahren zur Herstellung desselben, sodass der Einschluss von Materialien und partikelförmigen Stoffen im Innern des Beutels während des Vertriebs und des Transports nicht beeinträchtigt wird. Außerdem besteht ein Bedarf an einem Beutel aus einem mit Öffnungen versehenen, wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterial und an Verfahren zur Herstellung desselben, wobei während des Vertriebs und des Transports ein Einschluss von Materialien und partikelförmigen Stoffen im Beutel erfolgt. Schließlich besteht ein Bedarf an einem Beutel aus einem wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterial und an Verfahren zur Herstellung desselben, die eine Freisetzung von Duftstoffen und Wohlgerüchen während einer Lagerung und Verwendung der Beutel bereitstellen.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Die vorliegende Erfindung erfüllt den vorstehend beschriebenen Bedarf durch Bereitstellen neuartiger Beutel, die ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial aufweisen, und Verfahren zur Herstellung derselben.

[0006] Eine Lösung des vorstehend beschriebenen Problems ist ein Beutel, der ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial aufweist, das aus faserigen Elementen hergestellt ist, die ein faserige Elemente bildendes Polymer umfassen, beispielsweise ein Hydroxylpolymer, das während einer Verwendung reißt, um seinen Inhalt freizusetzen, wie gemäß dem hierin beschriebenen Zerreißprüfverfahren gemessen, und/oder seinen Inhalt in hinreichender Weise zurückhält, nachdem es dem hierin beschriebenen Schüttelprüfverfahren unterworfen worden ist.

[0007] In einem Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Einheitsdosisprodukt bereitgestellt, wie etwa ein Beutel, der ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial aufweist.

[0008] In einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Beutel mit einer Beutelwand bereitgestellt, die einen Innenraum des Beutels umgrenzt, der einen oder mehrere aktive Stoffe umfasst, wobei die Beutelwand ein faserhaltiges Wandmaterial aufweist, wie etwa ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmate-

rial, und wobei der Beutel reißt, wenn er Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt ist, wie etwa während einer Verwendung, um einen oder mehrere seiner aktiven Stoffe freizusetzen.

[0009] In einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Beutel mit einer Beutelwand bereitgestellt, die einen Innenraum des Beutels umgrenzt, der einen oder mehrere aktive Stoffe enthält, wobei die Beutelwand ein faserhaltiges Wandmaterial aufweist, wie etwa ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial, das wie gemäß dem hierin beschriebenen Zerreißsprüfverfahren gemessen reißt.

[0010] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Beutel bereitgestellt, der ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial aufweist, wobei das wasserlösliche faserhaltige Wandmaterial ein oder mehrere, beispielsweise eine Vielzahl faseriger Elemente, beispielsweise Fäden, umfasst, wobei mindestens eines der faserigen Elemente ein oder mehrere fadenbildende Materialien und einen oder mehrere im faserigen Element vorliegende aktive Stoffe umfasst.

[0011] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Beutel bereitgestellt, der ein faserhaltiges Wandmaterial aufweist, wobei das faserhaltige Wandmaterial eine Vielzahl faseriger Elemente umfasst, wobei mindestens eines der faserigen Elemente ein oder mehrere fadenbildende Materialien und einen oder mehrere im faserigen Element vorliegende aktive Stoffe umfasst.

[0012] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Beutel bereitgestellt, der ein faserhaltiges Wandmaterial aufweist, wie etwa ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial, das einen Innenraum des Beutels umgrenzt, der einen oder mehrere aktive Stoffe enthält, wobei der Beutel einen mit dem hierin beschriebenen Schüttelprüfverfahren gemessenen prozentualen Gewichtsverlust von weniger als 10% zeigt.

[0013] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Beutel bereitgestellt, der ein mit Öffnungen versehenes faserhaltiges Wandmaterial aufweist, das einen Innenraum des Beutels umgrenzt, der einen oder mehrere aktive Stoffe enthält, wobei der Beutel mit dem hierin beschriebenen Schüttelprüfverfahren gemessenen einen prozentualen Gewichtsverlust von weniger als 10% zeigt.

[0014] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Beutel bereitgestellt, der ein faserhaltiges Wandmaterial aufweist, das einen Innenraum des Beutels umgrenzt, der einen oder mehrere Duftstoffe enthält, die vom Beutel freigesetzt werden.

[0015] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Beutel bereitgestellt, der ein mit Öffnungen versehenes faserhaltiges Wandmaterial aufweist, das einen Innenraum des Beutels umgrenzt, der einen oder mehrere Duftstoffe enthält, die vom Beutel freigesetzt werden.

[0016] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung eines Beutels gemäß der vorliegenden Erfindung bereitgestellt, das die Schritte umfasst:

- a. Bereitstellen eines faserhaltigen Wandmaterials, wie etwa eines wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterials; und
- b. Bilden eines Beutels, der einen Innenraum umgrenzt, aus dem faserhaltigen Wandmaterial.

[0017] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung eines Beutels bereitgestellt, das die Schritte umfasst:

- a. Bereitstellen eines faserhaltigen Wandmaterials, das eine Vielzahl faseriger Elemente umfasst, wobei mindestens eines der faserigen Elemente ein oder mehrere fadenbildende Materialien und einen oder mehrere im faserigen Element vorliegende aktive Stoffe umfasst; und
- b. Bilden eines Beutels, der einen Innenraum umgrenzt, aus dem faserhaltigen Wandmaterial.

[0018] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung eines Beutels gemäß der vorliegenden Erfindung bereitgestellt, das die Schritte umfasst:

- a. Bereitstellen eines faserhaltigen Wandmaterials, wie etwa eines wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterials;
- b. Erzeugen einer Vielzahl von Löchern in dem faserhaltigen Wandmaterial, um ein mit Öffnungen versehenes faserhaltiges Wandmaterial zu bilden; und
- c. Bilden eines Beutels, der einen Innenraum umgrenzt, aus dem mit Öffnungen versehenen faserhaltigen Wandmaterial.

[0019] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Behandeln eines Textilartikels bereitgestellt, der einer Behandlung bedarf, wobei das Verfahren den Schritt des Behandelns des Textilartikels mit einem Beutel gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst, beispielsweise durch Inkontaktbringen des Textilartikels mit einer Waschflotte, die durch Zugeben eines Beutels zu Wasser gebildet wird.

[0020] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Behandeln von Geschirr bereitgestellt, das einer Behandlung bedarf, wobei das Verfahren den Schritt des Behandelns des Geschirrs mit einem Beutel gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst, beispielsweise durch Inkontaktbringen des Geschirrs mit einer Waschflotte, die durch Zugeben eines Beutels zu Wasser gebildet wird.,.

[0021] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Behandeln einer Toilettenschüssel bereitgestellt, die einer Behandlung bedarf, wobei das Verfahren den Schritt des Behandelns der Toilettenschüssel mit einem Beutel gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst, beispielsweise durch Inkontaktbringen der Toilettenschüssel mit einer Reinigungsflotte, die durch Zugeben eines Beutels zu Wasser gebildet wird.

[0022] Wie vorstehend verdeutlicht, stellt die Erfindung Beutel aus wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterialien und Verfahren zur Herstellung derselben bereit, die die Nachteile überwinden, die mit Beuteln aus bekannten wasserunlöslichen faserhaltigen Wandmaterialien verbunden sind.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0023] **Fig.** 1 ist eine schematische Darstellung eines Beispiels für einen Beutel gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0024] **Fig.** 2 ist eine schematische Darstellung des Beutels von **Fig.** 1 während einer Verwendung;

[0025] **Fig.** 3 ist eine schematische Darstellung eines weiteren Beispiels für einen Beutel gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0026] **Fig.** 4 ist eine schematische Darstellung des Beutels von **Fig.** 3 während einer Verwendung;

[0027] **Fig.** 5 ist eine schematische Darstellung eines weiteren Beispiels für einen Beutel gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0028] **Fig.** 6 ist eine schematische Darstellung eines Beispiels für einen Mehrkammerbeutel gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0029] **Fig.** 7 ist eine schematische Darstellung eines weiteren Beispiels für einen Beutel gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0030] **Fig.** 8 ist eine schematische Darstellung des Beutels von **Fig.** 7 während einer Verwendung;

[0031] **Fig.** 9 ist eine schematische Darstellung eines Beispiels für einen Prozess zur Herstellung eines faserhaltigen Wandmaterials gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0032] **Fig.** 10 ist eine schematische Darstellung eines Beispiels für eine zur Verwendung bei dem Verfahren von **Fig.** 9 geeignete Düse;

[0033] **Fig.** 11 ist eine Vorderansicht eines Aufbaus für das Zerreißprüfverfahren;

[0034] **Fig.** 12 ist eine partielle Draufsicht auf **Fig.** 11; und

[0035] **Fig.** 13 ist eine Seitenansicht von **Fig.** 11.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

Definitionen

[0036] „Beutelwandmaterial“, wie hierin verwendet, bezeichnet ein Material, das eine oder mehrere der Wände eines Beutels bildet, sodass ein Innenraum des Beutels zumindest teilweise oder vollständig durch das Beutelwandmaterial umgrenzt und umschlossen wird.

[0037] „Faserhaltiges Wandmaterial“, wie hierin verwendet, bedeutet, dass das Beutelwandmaterial zumindest teilweise faserige Elemente enthält, beispielsweise Fäden, wie etwa miteinander verschlungene Fäden in Form einer Faserstruktur. In einem Beispiel macht das faserhaltige Wandmaterial mehr als 5% und/oder mehr als 10% und/oder mehr als 20% und/oder mehr als 50% und/oder mehr als 70% und/oder mehr als 90% und/oder 100% der Gesamtoberfläche des Beutels aus. Ein Beutel mit einem faserhaltigen Wandmaterial, das 100% oder etwa 100% der Gesamtoberfläche des Beutels bedeckt, ist in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellt. Es versteht sich, dass jede Kantennaht am Beutel infolge eines Verschweißen/Siegeln der faserhaltigen Beutelwand Folienabschnitte oder folienartige Abschnitte aufweisen kann. In einem weiteren Beispiel macht das faserhaltige Wandmaterial weniger als 100% und/oder weniger als 70% und/oder weniger als 50% und/oder weniger als 20% und/oder weniger als 10% der Gesamtoberfläche des Beutels aus. Ein Beutel mit einem faserhaltigen Wandmaterial, das weniger als 100% der Gesamtoberfläche des Beutels bedeckt, ist in den **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellt.

[0038] Das faserhaltige Wandmaterial weist eine Vielzahl faseriger Elemente auf. In einem Beispiel umfasst das faserhaltige Wandmaterial zwei oder mehr und/oder drei oder mehr verschiedene faserige Elemente.

[0039] Die faserhaltigen Wandmaterialien der vorliegenden Erfindung können homogen sein oder können geschichtet sein. Falls sie geschichtet sind, können die faserhaltigen Wandmaterialien mindestens zwei und/oder mindestens drei und/oder mindestens vier und/oder mindestens fünf Schichten umfassen.

[0040] Das faserhaltige Wandmaterial und/oder die faserigen Elemente, beispielsweise Fäden, aus denen das faserhaltige Wandmaterial besteht, kann/können einen oder mehrere aktive Stoffe umfassen, beispielsweise ein Textilpflegemittel, ein Geschirrspülmittel, einen aktiven Stoff für harte Oberflächen und Mischungen davon. In einem Beispiel umfasst ein faserhaltiges Wandmaterial der vorliegenden Erfindung ein oder mehrere Tenside, ein oder mehrere Enzyme (wie etwa in Form von durch Sprühkristallisation erzeugte Enzymgranalien), einen oder mehrere Duftstoffe und/oder einen oder mehrere Schaumunterdrücker. In einem weiteren Beispiel umfasst ein faserhaltiges Wandmaterial der vorliegenden Erfindung einen Gerüststoff und/oder einen Chelatbildner. In einem weiteren Beispiel umfasst ein faserhaltiges Wandmaterial der vorliegenden Erfindung ein Bleichmittel (wie etwa ein eingekapseltes Bleichmittel).

[0041] In einem Beispiel ist das faserhaltige Wandmaterial ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial.

[0042] In einem Beispiel weist das faserhaltige Wandmaterial eine mit dem hier beschriebenen Verfahren zur Prüfung der flächenbezogenen Masse gemessene flächenbezogene Masse von weniger als 5000 g/m² und/oder weniger als 4000 g/m² und/oder weniger als 2000 g/m² und/oder weniger als 1000 g/m² und/oder weniger als 500 g/m² auf.

[0043] „Faseriges Element“, wie hierin verwendet, bezeichnet ein langgestrecktes Partikel, das eine Länge aufweist, die seinen durchschnittlichen Durchmesser weit übersteigt, d. h. das ein Verhältnis von Länge zu durchschnittlichem Durchmesser aufweist, das mindestens etwa 10 beträgt. Ein faseriges Element kann ein Faden oder eine Faser sein. In einem Beispiel ist das faserige Element ein Einzelfaserelement und eben nicht ein Garn, das eine Vielzahl faseriger Elemente umfasst.

[0044] Die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung können aus fadenbildenden Zusammensetzungen, auch als faserige Elemente bildende Zusammensetzungen bezeichnet, gesponnen werden, und zwar mittels geeigneter Spinnprozesse, wie etwa Schmelzblasen, Spinnvliesverfahren, Elektrospinnen und/oder Rotationsspinnen.

[0045] Die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung können einkomponentig oder mehrkomponentig sein. Beispielsweise können die faserigen Elemente Bikomponentenfasern und/oder -fäden umfassen. Die Bikomponentenfasern und/oder -fäden können in beliebiger Form vorliegen, wie etwa in Nebeneinanderanordnung (Side-by-Side), Kern/Mantel („Sheath-core“), Inseln im Meer („Islands-in-the-sea“) u. Ä.

[0046] „Faden“, wie hierin verwendet, bezeichnet ein langgestrecktes Partikel wie vorstehend beschrieben, das eine Länge aufweist, die größer oder gleich 5,08 cm (2 Zoll) und/oder größer oder gleich 7,62 cm (3 Zoll) und/oder größer oder gleich 10,16 cm (4 Zoll) und/oder größer oder gleich 15,24 cm (6 Zoll) ist.

[0047] Fäden werden üblicherweise als endlos oder im Wesentlichen endlos angesehen. Fäden sind im Verhältnis zu Fasern länger. Nicht einschränkende Beispiele für Fäden sind u. a. schmelzblasene und/oder nach dem Spinnvliesverfahren hergestellte Fäden. Nicht einschränkende Beispiele für Polymere, die zu Fäden verarbeitet werden können, sind u. a. natürliche Polymere, wie etwa Stärke, Stärkederivate, Cellulose, wie etwa Rayon und/oder Lyocell, und Cellulosederivate, Hemicellulose, Hemicellulosederivate, und synthetische Polymere, einschließlich und ohne darauf beschränkt zu sein, Fäden aus thermoplastischen Polymeren, wie etwa Polyester, Nylon, Polyolefine, wie etwa Polypropylen-Fäden, Polyethylen-Fäden, und biologisch abbaubaren Thermoplastfasern, wie etwa Polymilchsäure-Fäden, Polyhydroxyalkanoat-Fäden, Polyesteramid-Fäden und Polycaprolacton-Fäden.

[0048] „Faser“, wie hierin verwendet, bezeichnet ein langgestrecktes Partikel wie vorstehend beschrieben, das eine Länge aufweist, die kleiner ist als 5,08 cm (2 Zoll) und/oder kleiner als 3,81 cm (1,5 Zoll) und/oder kleiner als 2,54 cm (1 Zoll).

[0049] Fasern werden üblicherweise als nicht endlos angesehen. Nicht einschränkende Beispiele für Fasern sind u. a. Stapelfasern, die durch Spinnen eines Fadens oder Spinnkabels der vorliegenden Erfindung und anschließendes Schneiden des Fadens oder Spinnkabels in Segmente von weniger als 5,08 cm (2 Zoll) hergestellt werden, um auf diese Weise Fasern herzustellen.

[0050] In einem Beispiel können aus einem Faden der vorliegenden Erfindung ein oder mehrere Fasern gebildet werden, etwa wenn die Fäden in kürzere Längen (wie etwa Längen von weniger als 5,08 cm) geschnitten werden. Folglich schließt die vorliegende Erfindung in einem Beispiel auch eine Faser ein, die aus einem Faden der vorliegenden Erfindung hergestellt ist, wie etwa eine Faser, die ein oder mehrere fadenbildende Materialien und einen oder mehrere Zusatzstoffe, wie etwa aktive Stoffe, umfasst. Daher schließen Bezugnahmen auf einen Faden und/oder Fäden der vorliegenden Erfindung hier auch Fasern ein, die aus einem solchen Faden und/oder solchen Fäden hergestellt sind, falls nichts anderes vermerkt ist. Fasern werden üblicherweise als nicht endlos angesehen, im Gegensatz zu Fäden, die als endlos angesehen werden.

[0051] „Fadenbildende Zusammensetzung“ und/oder „faserige Elemente bildende Zusammensetzung“, wie hierin verwendet, bezeichnet eine Zusammensetzung, die zur Herstellung eines faserigen Elements der vorliegenden Erfindung, wie etwa durch Schmelzblasen und/oder ein Spinnvliesverfahren, geeignet ist. Die fadenbildende Zusammensetzung umfasst ein oder mehrere fadenbildende Materialien, beispielsweise fadenbildende Polymere, die Eigenschaften aufweisen, die sie für ein Verspinnen zu einem faserigen Element geeignet machen. In einem Beispiel umfasst das fadenbildende Material ein Polymer, beispielsweise ein Hydroxypolymer und/oder ein wasserlösliches Polymer. Neben dem einen oder den mehreren fadenbildenden Materialien kann die fadenbildende Zusammensetzung einen oder mehrere Zusatzstoffe umfassen, beispielsweise einen oder mehrere aktive Stoffe. Außerdem kann die fadenbildende Zusammensetzung ein oder mehrere polare Lösungsmittel umfassen, wie beispielsweise Wasser, worin eines oder mehrere, beispielsweise alle, der fadenbildenden Materialien und/oder einer oder mehrere, beispielsweise alle, der aktiven Stoffe gelöst und/oder dispergiert werden, bevor ein faseriges Element, wie etwa ein Faden, aus der fadenbildenden Zusammensetzung gesponnen wird.

[0052] Ein oder mehrere Zusatzstoffe, beispielsweise ein oder mehrere aktive Stoffe, können in den faserigen Elementen vorliegen, beispielsweise in einem Faden, und eben nicht am Faden, wie etwa eine Beschichtungszusammensetzung, die einen oder mehrere aktive Stoffe umfasst, die gleich den aktiven Stoffen in den faserigen Elementen oder von diesen verschieden sein können. Der Gesamtgehalt an fadenbildenden Materialien und der Gesamtgehalt an aktiven Stoffen in der fadenbildenden Zusammensetzung kann eine beliebige geeignete Höhe aufweisen, sofern sich die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung davon herstellen lassen.

[0053] In einem Beispiel können im faserigen Element ein oder mehrere aktive Stoffe vorliegen, und an einer Oberfläche des faserigen Elements können ein oder mehrere zusätzliche aktive Stoffe vorliegen. In einem weiteren Beispiel kann ein faseriges Element der vorliegenden Erfindung einen oder mehrere aktive Stoffe aufweisen, die im faserigen Element wie ursprünglich hergestellt vorliegen, dann jedoch an einer Oberfläche des faserigen Elements ausblühen, bevor und/oder wenn das faserige Element Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt wird.

[0054] „Fadenbildendes Material“, wie hierin verwendet, bezeichnet ein Material, wie etwa ein Polymer oder Monomere, die imstande sind, ein Polymer zu erzeugen, das Eigenschaften aufweist, die es für eine Herstellung eines faserigen Elements geeignet machen. In einem Beispiel umfasst das fadenbildende Material ein oder mehrere substituierte Polymere, wie etwa ein anionisches, kationisches, zwitterionisches und/oder nichtionisches Polymer. In einem weiteren Beispiel kann das Polymer ein Hydroxylpolymer, wie etwa einen Polyvinylalkohol („PVOH“), ein teilweise hydrolysiertes Polyvinylacetat und/oder ein Polysaccharid, wie etwa Stärke und/oder ein Stärkederivat, wie etwa eine ethoxylierte Stärke und/oder eine mit Säure verdünnte Stärke, Carboxymethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Hydroxyethylcellulose, umfassen. In einem weiteren Beispiel kann das Polymer Polyethylene und/oder Terephthalate umfassen. In noch einem weiteren Beispiel ist das fadenbildende Material ein in einem polaren Lösungsmittel lösliches Material.

[0055] „Partikel“, wie hierin verwendet, bezeichnet einen festen Zusatzstoff, wie etwa ein Pulver, eine Granalie, ein eingekapseltes Teilchen, eine Mikrokapsel und/oder eine durch Sprühkristallisation erzeugte Granalie. In einem Beispiel weist das Partikel eine mit dem hierin beschriebenen Verfahren zur Prüfung der mittleren Korngröße gemessene mittlere Korngröße von 1600 µm oder weniger auf. In einem weiteren Beispiel weist das Partikel eine mit dem hierin beschriebenen Verfahren zur Prüfung der mittleren Korngröße gemessene mittlere Korngröße von etwa 1 µm bis etwa 1600 µm und/oder etwa 1 µm bis etwa 800 µm und/oder etwa 5 µm bis etwa 500 µm und/oder etwa 10 µm bis etwa 300 µm und/oder etwa 10 µm bis etwa 100 µm und/oder etwa 10 µm bis etwa 50 µm und/oder etwa 10 µm bis etwa 30 µm auf. Die Gestalt des Partikels kann kugelförmig, stabförmig, plättchenförmig, rohrförmig, quadratisch, rechteckig, scheibenförmig, sternförmig, faserförmig sein oder regelmäßige oder unregelmäßige zufällige Formen aufweisen.

[0056] „Zusatzstoff“, wie hierin verwendet, bezeichnet jedes im faserigen Element der vorliegenden Erfindung vorhandene Material, das kein fadenbildendes Material ist. In einem Beispiel umfasst ein Zusatzstoff einen aktiven Stoff. In einem weiteren Beispiel umfasst ein Zusatzstoff ein Verarbeitungshilfsmittel. In noch einem weiteren Beispiel umfasst ein Zusatzstoff ein Füllmittel. In einem Beispiel umfasst ein Zusatzstoff jedes im faserigen Element vorliegende Material, dessen Fehlen im faserigen Element nicht dazu führen würde, dass das faserige Element seine faserige Elementstruktur verliert, mit anderen Worten, dessen Fehlen nicht zur Folge hat, dass das faserige Element seine feste Form verliert. In einem weiteren Beispiel umfasst ein Zusatzstoff, beispielsweise ein aktiver Stoff, ein nicht-polymeres Material.

[0057] In einem weiteren Beispiel kann ein Zusatzstoff einen Weichmacher für das faserige Element umfassen. Nicht einschränkende Beispiele für Weichmacher, die sich für die vorliegende Erfindung eignen, sind u. a. Polyole, Copolyole, Polycarbonsäuren, Polyester und Dimethiconcopolyole. Beispiele für verwendbare Polyole sind, ohne darauf beschränkt zu sein, Glycerin, Diglycerin, Propylenglycol, Ethylenglycol, Butylenglycol, Pentylenglycol, Cyclohexandimethanol, Hexandiol, 2,2,4-Trimethylpentan-1,3-diol, Polyethylenglycol (200–600), Pentaerythrit, Zuckeralkohole wie etwa Sorbit, Mannit, Lactit und andere eine bzw. mehrere Hydroxylgruppen enthaltende niedermolekulare Alkohole (z. B. Alkohole mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen); Mono-, Di- und Oligosaccharide wie etwa Fructose, Glucose, Saccharose, Maltose, Lactose, Feststoffe von Maissirup mit hohem Fructosegehalt und Dextrose und Ascorbinsäure.

[0058] In einem Beispiel umfasst der Weichmacher Glycerin und/oder Propylenglycol und/oder Glycerinderivate wie etwa propoxyliertes Glycerin. In noch einem weiteren Beispiel ist der Weichmacher ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Glycerin, Ethylenglycol, Polyethylenglycol, Propylenglycol, Glycidol, Harnstoff, Sorbit, Xylit, Maltit, Zuckern, Ethylenbisformamid, Aminosäuren und Mischungen davon.

[0059] In einem weiteren Beispiel kann ein Zusatzstoff einen Rheologiemodifikator, wie etwa einen Scherviskositätsmodifikator und/oder einen Dehnviskositätsmodifikator, umfassen. Nicht einschränkende Beispiele für Rheologiemodifikatoren, die in faserigen Elementen der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, sind u. a. Polyacrylamid, Polyurethane und Polyacrylate, ohne darauf beschränkt zu sein.

[0060] Nicht einschränkende Beispiele für Rheologiemodifikatoren sind im Handel von The Dow Chemical Company (Midland, MI) erhältlich.

[0061] In noch einem weiteren Beispiel kann ein Zusatzstoff einen oder mehrere färbende Stoffe und/oder Farbstoffe umfassen, die in die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung eingearbeitet sind, um ein optisches Signal zu liefern, wenn die faserigen Elemente Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt sind und/oder wenn von den faserigen Elementen ein aktiver Stoff freigesetzt wird und/oder wenn sich die Morphologie des faserigen Elements ändert.

[0062] In einem noch weiteren Beispiel kann ein Zusatzstoff ein oder mehrere Trennmittel und/oder Gleitmittel umfassen. Nicht einschränkende Beispiele für geeignete Trennmittel und/oder Gleitmittel sind u. a. Fettsäuren, Fettsäuresalze, Fettalkohole, Fettsäureester, sulfonierte Fettsäureester, Fettsäureaminoacetate, Fettsäureamide, Silicone, Aminosilicone, Fluorpolymere und Mischungen davon. In einem Beispiel können die Trennmittel und/oder Gleitmittel auf das faserige Element aufgebracht sein, mit anderen Worten, nachdem das faserige Element gebildet worden ist. In einem Beispiel können ein oder mehrere Trennmittel/Gleitmittel auf das faserige Element aufgebracht werden, bevor die faserigen Elemente auf einer Sammelvorrichtung gesammelt werden, um ein faserhaltiges Wandmaterial zu bilden. In einem weiteren Beispiel können ein oder mehrere Trennmittel/Gleitmittel auf ein faserhaltiges Wandmaterial, gebildet aus den faserigen Elementen der vorliegenden Erfindung, aufgebracht werden, bevor ein oder mehrere faserhaltige Wandmaterialien in Kontakt gebracht werden, wie etwa in einem Stapel faserhaltiger Wandmaterialien. In noch einem weiteren Beispiel können ein oder mehrere Trennmittel/Gleitmittel auf das faserige Element der vorliegenden Erfindung und/oder das faserhaltige Wandmaterial, das das faserige Element umfasst, aufgebracht werden, bevor das faserige Element und/oder faserhaltige Wandmaterial mit einer Oberfläche, wie etwa einer Oberfläche einer Vorrichtung bzw. Ausrüstung, die in einem Verarbeitungssystem verwendet wird, in Kontakt kommt, um ein Entfernen des faserigen Elements und/oder faserhaltigen Wandmaterials zu erleichtern und/oder um zu vermeiden, dass Schichten aus faserigen Elementen und/oder Lagen aus faserhaltigen Wandmaterialien der vorliegenden Erfindung, auch unabsichtlich, aneinanderkleben. In einem Beispiel umfassen die Trennmittel/Gleitmittel Partikel.

[0063] In noch einem weiteren Beispiel kann ein Zusatzstoff ein oder mehrere Antihalt- und/oder EntklebungsmitTEL umfassen. Nicht einschränkende Beispiele für geeignete Antihalt- und/oder Entklebungsmittel sind u. a. Stärken, Stärkederivate, vernetztes Polyvinylpyrrolidon, vernetzte Cellulose, mikrokristalline Cellulose, Kiesel-säure, Metallocide, Calciumcarbonat, Talk, Glimmer und Mischungen davon.

[0064] „Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs“, wie hierin verwendet, bezeichnet die Temperaturbedingungen, physikalischen, chemischen und/oder mechanischen Bedingungen, denen ein Beutel und/oder sein faserhaltiges Wandmaterial der vorliegenden Erfindung ausgesetzt sind/ist, wenn der Beutel und/oder sein faserhaltiges Wandmaterial für einen oder mehrere der Zwecke verwendet wird, für die er/es ausgelegt ist. Beispielsweise, wenn ein Beutel und/oder sein ein faseriges Element umfassendes faserhaltiges Wandmaterial für eine Verwendung zur Wäschepflege in einer Waschmaschine ausgelegt ist, schließen die Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs jene Temperaturbedingungen, chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Bedingungen ein, die in einer Waschmaschine herrschen, jede Waschflotte während eines Wäschewaschvorgangs eingeschlossen. In einem weiteren Beispiel, wenn ein Beutel und/oder sein ein faseriges Element umfassendes faserhaltiges Wandmaterial für eine Verwendung durch eine Person als Shampoo zur Haarpflege ausgelegt ist, schließen die Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs jene Temperaturbedingungen, chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Bedingungen ein, die während der Wäsche menschlichen Haars herrschen. Ebenso schließen, wenn ein Beutel und/oder sein ein faseriges Element umfassendes faserhaltiges Wandmaterial für eine Verwendung beim Geschirrspülen, von Hand oder durch eine Geschirrspülmaschine, ausgelegt ist, die Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs die Temperaturbedingungen, chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Bedingungen ein, die während des Geschirrspülens im Spülwasser und/oder in einer Geschirrspülmaschine herrschen.

[0065] „Aktiver Stoff“, wie hierin verwendet, bezeichnet einen Zusatzstoff, der in einer Umgebung außerhalb eines Beutels und/oder seines ein faseriges Element umfassenden faserhaltigen Wandmaterials der vorliegenden Erfindung eine vorgesehene Wirkung hervorruft, wie etwa, wenn der Beutel und/oder sein faserhaltiges Wandmaterial Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt ist/sind. In einem Beispiel umfasst ein aktiver Stoff einen Zusatzstoff, der eine Oberfläche behandelt, wie etwa eine harte Oberfläche (d. h. Küchenarbeitsplatten, Badewannen, Toiletten, Toilettenschüsseln, Spülbecken, Fußböden, Wände, Zähne, Kraftfahrzeuge, Fenster, Spiegel, Geschirr) und/oder eine weiche Oberfläche (d. h. Textilerzeugnisse, Haar, Haut, Teppich, Erntegut, Pflanzen). In einem weiteren Beispiel umfasst ein aktiver Stoff einen Zusatzstoff, der eine chemische Reaktion (d. h. Schäumen, Perlen, Färben, Erwärmen, Abkühlen, Einseifen, Desinfizieren und/oder Klären und/oder Chören, wie etwa beim Klären von Wasser und/oder Desinfizieren von Wasser und/oder Chören von Wasser) hervorruft. In noch einem weiteren Beispiel umfasst ein aktiver Stoff einen Zusatzstoff, der eine Umgebung behandelt (d. h. Luft desodoriert, reinigt, parfümiert). In einem Beispiel wird der aktive Stoff in situ gebildet, wie etwa während der Bildung des faserigen Elements und/oder Partikels, das den aktiven Stoff enthält; beispielsweise kann das faserige Element und/oder Partikel ein wasserlösliches Polymer (z. B. Stärke) und ein Tensid (z. B. ein anionisches Tensid) umfassen, das einen Polymerkomplex oder ein Koazervat bilden kann, der/das als aktiver Stoff fungiert, der zum Behandeln von Textiloberflächen verwendet wird.

[0066] „Behandelt“, wie hierin in Bezug auf ein Behandeln einer Oberfläche oder einer Umgebung verwendet, bedeutet, dass der aktive Stoff eine Nutzwirkung auf eine Oberfläche oder Umgebung hat. Behandeln schließt ein Regulieren und/oder unmittelbares Verbessern des Erscheinungsbildes, der Sauberkeit, des Geruchs, der Reinheit und/oder der Haptik einer Oberfläche oder Umgebung ein. In einem Beispiel bedeutet Behandeln in Bezug auf ein Behandeln einer keratinhaltigen Gewebeoberfläche (beispielsweise Haut und/oder Haar) das Regulieren und/oder unmittelbare Verbessern des kosmetischen Erscheinungsbildes und/oder der Haptik der keratinhaltigen Gewebeoberfläche. „Regulieren des Haut-, Haar- oder Nagelzustandes (des Zustandes einer keratinhaltigen Gewebeoberfläche) schließt zum Beispiel ein: Verdicken von Haut, Haar oder Nägeln (z. B. Aufbauen der Epidermis und/oder Dermis und/oder subdermaler Schichten der Haut [z. B. subkutaner Fett- oder Muskelschichten] und ggf. der keratinhaltigen Schichten des Nagels und Haarschafts), um eine Haut-, Haar- oder Nagelatrophie zu mildern, Verstärken der Einfaltung des Übergangs von Dermis zu Epidermis (auch als Reteleisten bekannt), Vorbeugen gegen Verlust an Haut- oder Haarelastizität (Verlust, Schädigung und/oder Inaktivierung funktionalen Hautelastins) wie etwa Elastose, Durchhängen, Verlust des Rückformungsvermögens von Haut oder Haar; an Melanin gebundene oder nicht an Melanin gebundene Änderung der Färbung der Haut, des Haars oder der Nägel, wie etwa Augenringe, Fleckenbildung (z. B. ungleichmäßige Rötung infolge z. B. Rosacea) (nachstehend als „Hautrötungen“ bezeichnet), Blässe (blaue Farbe), Verfärbungen durch Telangiaktasie oder Spinnennävus und ergrauendes Haar.

[0067] In einem weiteren Beispiel bedeutet Behandeln das Entfernen von Flecken, Verschmutzungen und/oder Gerüchen von Textilartikeln, wie etwa Wäsche, Tüchern, Weißwaren, und/oder von harten Oberflächen, wie etwa Arbeitsplatten und/oder Geschirr, Töpfe und Pfannen eingeschlossen.

[0068] „Textilpflegemittel“, wie hierin verwendet, bezeichnet einen aktiven Stoff, der bei Anwendung auf einen Textilarikel eine Nutzwirkung und/oder Verbesserung bei dem Textilarikel zur Folge hat. Nicht einschränkende Beispiele für Nutzwirkungen und/oder Verbesserungen bei einem Textilarikel sind u. a. Reinigung (beispielsweise mittels Tensiden), Fleckenentfernung, Fleckenreduzierung, Knitterbeseitigung, Farbauffrischung, Beeinflussung der elektrostatischen Eigenschaften, Knitterfestigkeit, Bügelfreiheit, Verschleißminderung, Strapazierfähigkeit, Beseitigung von Knötchen, Verhinderung der Knötchenbildung, Beseitigung von Verschmutzungen, Verhinderung von Verschmutzungen (Schmutzabweisung eingeschlossen), Formbeständigkeit, Schrumpfminderung, Weichheit, Duft, antibakterielle Wirkung, antivirale Wirkung, Geruchsresistenz und Geruchsbeseitigung.

[0069] „Geschirrspülmittel“, wie hierin verwendet, bezeichnet einen aktiven Stoff, der bei Anwendung auf Geschirr, Glaswaren, Töpfe, Pfannen, Utensilien und/oder Küchenbleche eine Nutzwirkung und/oder eine Verbesserung bei dem Geschirr, den Glaswaren, Kunststoffgegenständen, Töpfen, Pfannen und/oder Kuchenblechen zur Folge hat. Nicht einschränkende Beispiele für Nutzwirkungen und/oder Verbesserungen bei Geschirr, Glaswaren, Kunststoffgegenständen, Töpfen, Pfannen, Utensilien und/oder Küchenblechen sind u. a. Beseitigung von Nahrungsmitteln und Verschmutzungen, Reinigung (beispielsweise mittels Tensiden), Fleckenentfernung, Fleckenreduzierung, Fettentfernung, Wasserfleckensbeseitigung und/oder Wasserfleckenvorbeugung, Glas- und Metallpflege, Desinfektion, Glänzen und Polieren.

[0070] „Aktiver Stoff für harte Oberflächen“, wie hierin verwendet, bezeichnet einen aktiven Stoff, der bei Anwendung auf Fußböden, Arbeitsplatten, Spülbecken, Fenster, Spiegel, Duschen, Bäder und/oder Toiletten eine Nutzwirkung und/oder Verbesserung bei den Fußböden, Arbeitsplatten, Spülbecken, Fenstern, Spiegeln, Duschen, Bädern und/oder Toiletten zur Folge hat. Nicht einschränkende Beispiele für Nutzwirkungen und/oder Verbesserungen bei Fußböden, Arbeitsplatten, Spülbecken, Fenstern, Spiegeln, Duschen, Bädern und/oder Toiletten sind u. a. Beseitigung von Nahrungsmitteln und Verschmutzungen, Reinigung (beispielsweise mittels Tensiden), Fleckenentfernung, Fleckenreduzierung, Fettentfernung, Wasserfleckensbeseitigung und/oder Wasserfleckenvorbeugung, Entfernung von Kalkablagerungen, Desinfektion, Glänzen, Polieren und Auffrischen.

[0071] „Gewichtsverhältnis“, wie hierin verwendet, bezeichnet das Verhältnis zweier Materialien auf Trockenbasis. Beispielsweise ist das Gewichtsverhältnis fadenbildender Materialien zu aktiven Stoffen innerhalb eines faserigen Elements das Verhältnis des Gewichts des fadenbildenden Materials auf Trockengewichtbasis (g oder %) im faserigen Element zum Gewicht des Zusatzstoffs, wie etwa eines aktiven Stoffs/von aktiven Stoffen, auf Trockengewichtbasis (g oder % – gleiche Einheiten wie bei dem Gewicht des fadenbildenden Materials) im faserigen Element. In einem weiteren Beispiel ist das Gewichtsverhältnis von Partikeln zu faserigen Elementen innerhalb eines faserhaltigen Wandmaterials das Verhältnis des Gewichts der Partikel auf Trockengewichtbasis (g oder %) im faserhaltigen Wandmaterial zum Gewicht der faserigen Elemente auf Trockengewichtbasis (g oder % – gleiche Einheiten wie bei dem Partikelgewicht) im faserhaltigen Wandmaterial.

[0072] „Wasserlöslich“ und/oder „wasserlösliches Material“, wie hierin verwendet, bezeichnet ein Material, das mit Wasser mischbar ist. Mit anderen Worten, ein Material, das imstande ist, unter Umgebungsbedingungen mit Wasser eine stabile homogene Lösung zu bilden (die sich nicht früher als 5 Minuten nach Bildung der homogenen Lösung entmischt).

[0073] „Umgebungsbedingungen“, wie hierin verwendet, bedeuten $23^{\circ}\text{C} \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ und eine relative Feuchte von $50\% \pm 2\%$.

[0074] „Durchschnittliches Molekulargewicht“, wie hierin verwendet, bezeichnet das durchschnittliche Molekulargewicht wie mittels Gelpermeationschromatographie gemäß dem Protokoll bestimmt, das Colloids and Surfaces A. Physico Chemical & Engineering Aspects, Bd. 162, 2000, S. 107–121, entnommen werden kann.

[0075] „Länge“, wie hierin in Bezug auf ein faseriges Element verwendet, bezeichnet die Länge entlang der längsten Achse des faserigen Elements von einem Ende zum anderen. Wenn ein faseriges Element einen Knick, eine Kräuselung oder Krümmungen aufweist, dann ist die Länge die Länge entlang der gesamten Strecke des faserigen Elements von einem Ende zum anderen.

[0076] „Durchmesser“, wie hierin in Bezug auf ein faseriges Element verwendet, wird gemäß dem hier beschriebenen Verfahren zur Prüfung des Durchmessers gemessen. In einem Beispiel weist ein faseriges Element der vorliegenden Erfindung einen Durchmesser kleiner als $100 \mu\text{m}$ und/oder kleiner als $75 \mu\text{m}$ und/oder kleiner als $50 \mu\text{m}$ und/oder kleiner als $25 \mu\text{m}$ und/oder kleiner als $20 \mu\text{m}$ und/oder kleiner als $15 \mu\text{m}$ und/oder kleiner als $10 \mu\text{m}$ und/oder kleiner als $6 \mu\text{m}$ und/oder größer als $1 \mu\text{m}$ und/oder größer als $3 \mu\text{m}$ auf.

[0077] „Auslösebedingung“, wie hierin in einem Beispiel verwendet, bezeichnet alles, z. B. eine Handlung oder ein Ereignis, das als Stimulus dient und eine Änderung bei dem Beutel der vorliegenden Erfindung und/oder seinem faserhaltigen Wandmaterial in Gang setzt oder herbeiführt, wie etwa einen Schwund oder eine Veränderung der physikalischen Struktur des faserhaltigen Beutelwandmaterials und/oder eine Freisetzung eines Zusatzstoffs, wie etwa eines aktiven Stoffs, vom Beutel. In einem weiteren Beispiel kann die Auslösebedingung in einer Umgebung vorliegen, wie etwa Wasser, wenn ein Beutel der vorliegenden Erfindung in das Wasser gegeben wird. Mit anderen Worten, im Wasser verändert sich nichts, nur dass sich nun der Beutel der vorliegenden Erfindung darin befindet.

[0078] „Morphologieänderungen“, wie hierin in Bezug auf eine Morphologieänderung eines faserigen Elements eines faserhaltigen Beutelwandmaterials verwendet, bedeuten, dass das faserige Element eine Änderung seiner physikalischen Struktur erfährt. Nicht einschränkende Beispiele für Morphologieänderungen bei einem faserigen Element der vorliegenden Erfindung sind u. a. Auflösen, Schmelzen, Quellen, Schrumpfen, In-Stücke-brechen, Bersten, Verlängern, Verkürzen und Kombinationen davon. Die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung können ihre physikalische Faserelementstruktur vollständig oder im Wesentlichen verlieren oder ihre Morphologie kann sich ändern oder sie können ihre physikalische Faserelementstruktur beibehalten oder im Wesentlichen beibehalten, wenn sie Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt werden.

[0079] „Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element“ und/oder „Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faserhaltiges Wandmaterial“ und/oder „Gew.-%, bezogen auf einen trockenen Beutel“ bezeichnet das Gewicht des faserigen Elements und/oder faserhaltigen Wandmaterials und/oder Beutels, gemessen mit einer Waage mit mindestens vier Dezimalstellen innerhalb von 15 Sekunden, nachdem es/er auf der Oberseite einer Folie für 24 Stunden einem Trocknen in einem Umluftofen bei $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Feuchte von $4\% \pm 2\%$ ausgesetzt wurde. Die Messung erfolgt in einem klimatisierten Raum bei $23^{\circ}\text{C} \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Feuchte von $50\% \pm 2\%$.

[0080] In einem Beispiel umfasst ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial und/oder ein trockener Beutel weniger als 20 Gew.-% und/oder weniger als 15 Gew.-% und/oder weniger als 10 Gew.-% und/oder weniger als 7 Gew.-% und/oder weniger als 5 Gew.-% und/oder weniger als 3 Gew.-% und/oder bis 0 Gew.-% und/oder bis mehr als 0 Gew.-%, bezogen auf das Trockengewicht des faserigen Elements und/oder faserhaltigen Wandmaterials und/oder Beutels, Feuchtigkeit, wie etwa Wasser, beispielsweise freies Wasser, wie gemäß dem hier beschriebenen Verfahren zur Prüfung des Wassergehalts gemessen. In einem Beispiel weist der Beutel einen Wassergehalt von 0% bis 20%, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Verfahren zur Prüfung des Wassergehalts, auf.

[0081] „Gesamtgehalt“, wie hierin beispielsweise in Bezug auf den Gesamtgehalt an einem oder mehreren aktiven Stoffen verwendet, die im faserigen Element und/oder faserhaltigen Wandmaterial vorliegen, bezeichnet die Summe der Gewichte oder Gewichtsprozente aller betreffenden Materialien, beispielsweise der aktiven Stoffe. Mit anderen Worten, ein faseriges Element und/oder ein faserhaltiges Wandmaterial kann 25 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, eines anionischen Tensids, 15 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, eines nichtionischen Tensids, 10 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, eines Chelatbildners und 5 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, eines Duftstoffs umfassen, sodass der Gesamtgehalt an im faserigen Element und/oder Partikel und/oder faserhaltigen Wandmaterial vorliegenden aktiven Stoffen größer ist als 50 Gew.-%; d. h. 55 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial.

[0082] „Verschieden von“ oder „verschieden“, wie hierin verwendet, bedeutet in Bezug auf ein Material, wie etwa ein faseriges Element als Ganzes und/oder ein fadenbildendes Material innerhalb eines faserigen Elements und/oder einen aktiven Stoff innerhalb eines faserigen Elements, dass ein Material, wie etwa ein faseriges Element und/oder ein fadenbildendes Material und/oder ein aktiver Stoff, chemisch, physikalisch und/oder der Struktur nach von einem anderen Material, wie etwa einem faserigen Element und/oder einem fadenbildenden Material und/oder einem aktiven Stoff, verschieden ist. Beispielsweise ist ein fadenbildendes Material in Form eines Fadens von dem gleichen fadenbildenden Material in Form einer Faser verschieden. Ebenso ist Stärke von Zellulose verschieden. Jedoch sind verschiedene Molekulargewichte des gleichen Materials, wie etwa verschiedene Molekulargewichte einer Stärke, für die Zwecke der vorliegenden Erfindung keine voneinander verschiedenen Materialien.

[0083] „Zufälliges Gemisch von Polymeren“, wie hierin verwendet, bedeutet, dass zwei oder mehrere verschiedene fadenbildende Materialien auf zufällige Weise kombiniert worden sind, um ein faseriges Element zu bilden. Dementsprechend sind zwei oder mehr verschiedene fadenbildende Materialien, die in geordneter Weise kombiniert worden sind, um ein faseriges Element zu bilden, wie etwa ein Kern und Mantel aufweisendes Bikomponenten-Faserelement, für die Zwecke der vorliegenden Erfindung kein zufälliges Gemisch verschiedener fadenbildender Materialien.

[0084] „Assoziat“, „assoziiert“, „Assoziation“ und/oder „assoziiieren“, wie hierin in Bezug auf faserige Elemente und/oder Partikel verwendet, bedeutet, faserige Elemente und/oder Partikel entweder im direkten Kontakt oder im indirekten Kontakt zu kombinieren, sodass ein faserhaltiges Wandmaterial gebildet wird. In einem Beispiel können die assoziierten faserigen Elemente und/oder Partikel beispielsweise durch Haftmittel und/oder thermische Verbindungen miteinander verbunden werden. In einem anderen Beispiel können die faserigen Elemente und/oder Partikel miteinander assoziiert werden, indem sie auf demselben Prozessband oder gemusterten Strukturband zur Herstellung faserhaltigen Wandmaterials abgelagert werden.

[0085] „Mit Öffnungen versehenes faserhaltiges Wandmaterial“, wie hierin verwendet, bedeutet, dass das Beutelwandmaterial eine Vielzahl von Löchern aufweist, beispielsweise mehr als 2 und/oder mehr als 3 und/oder mehr als 4 und/oder mehr als 5. Es sind Folienbeutel bekannt, die ein einziges Loch für ein Entgasen ihres Inhalts aufweisen, doch diese sind nicht mit Öffnungen im Sinne der Erfindung versehen.

[0086] „Maschinenlaufrichtung“ oder „MD“, wie hierin verwendet, bezeichnet die Richtung parallel zum Strom des faserhaltigen Wandmaterials durch die Maschine zur Herstellung des faserhaltigen Wandmaterials.

[0087] „Querrichtung“ oder „CD“, wie hierin verwendet, bezeichnet die Richtung senkrecht zur Maschinenlaufrichtung in derselben Ebene des faserhaltigen Wandmaterials.

[0088] Wie die Artikel „einer“, „eine“ und „ein“ hierin verwendet werden, beispielsweise bei „ein anionisches Tensid“ oder „eine Faser“, versteht es sich, dass sie für eines oder mehrere der Materialien stehen, die beansprucht oder beschrieben werden.

[0089] Falls nicht anders angegeben, sind sämtliche Prozentgehalte und Verhältnisse als Gew.-% berechnet. Falls nicht anders angegeben, sind sämtliche Prozentgehalte und Verhältnisse bezogen auf die Gesamtzusammensetzung berechnet.

[0090] Falls nicht anders vermerkt, sind sämtliche Anteile bzw. Konzentrationen von Bestandteilen oder Zusammensetzungen in Bezug auf die aktive Konzentration dieses Bestandteils oder dieser Zusammensetzung

und ausschließlich Fremdstoffen, beispielsweise Resten von Lösungsmitteln oder Nebenprodukten, die in im Handel erhältlichen Quellen vorhanden sein können, angegeben.

Beutel

[0091] Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt, umfasst ein Beispiel für einen Beutel **10** der vorliegenden Erfindung ein Beutelwandmaterial **12**, wie etwa ein faserhaltiges Wandmaterial **14**, beispielsweise ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial. Das Beutelwandmaterial **12** umgrenzt einen Innenraum **16** des Beutels **10**. Jeglicher Inhalt **18** des Beutels **10**, beispielsweise aktive Stoffe in Form von Pulver, Wäschewaschmittelzusammensetzungen, Geschirrspülzusammensetzungen und andere Reinigungsmischungen, kann im Innenraum **16** des Beutels **10** enthalten sein und zurückhalten werden, zumindest, bis der Beutel **10** reißt, beispielsweise während einer Verwendung, und seinen Inhalt freisetzt, wie in **Fig. 2** gezeigt.

[0092] Ein Beutel **10** unter Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ist in **Fig. 2** dargestellt. **Fig. 2** veranschaulicht das Szenario, wenn ein Benutzer den Beutel **10** in eine Flüssigkeit **20**, wie etwa Wasser, in einem Behälter **21** gibt, um eine Waschflotte zu erzeugen, wie etwa, wenn ein Benutzer den Beutel **10** in eine Waschmaschine und/oder eine Geschirrspülmaschine gibt. Wie in **Fig. 2** gezeigt, reißt der Beutel **10**, wenn der Beutel **10** mit der Flüssigkeit **20** in Kontakt kommt, da sich beispielsweise ein Teil des faserhaltigen Beutelwandmaterials **14** auflöst, was zur Folge hat, dass mindestens ein Teil, wenn nicht die Gesamtheit, seines Inhalts **18** aus dem Innenraum **16** des Beutels **10** freigesetzt wird.

[0093] Ein anderes Beispiel für einen Beutel **10**, in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, weist ein Beutelwandmaterial **12** auf, das ein faserhaltiges Wandmaterial **14** umfasst, wie etwa ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial, das weniger als 100% der Gesamtoberfläche des Beutels **10** bedeckt, und ein Folienwandmaterial **22**, wie etwa ein wasserlösliches Folienwandmaterial, beispielsweise ein Hydroxylpolymer umfassendes Folienwandmaterial, das den Rest bedeckt, d. h. weniger als 100% der Gesamtoberfläche des Beutels **10**. In einem Beispiel umfasst das faserhaltige Wandmaterial **22** ein Hydroxylpolymer der vorliegenden Erfindung.

[0094] Ein Beutel **10** unter Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ist in **Fig. 4** dargestellt. **Fig. 4** veranschaulicht das Szenario, wenn ein Benutzer den Beutel **10** in eine Flüssigkeit **20**, wie etwa Wasser, in einem Behälter **21** gibt, um eine Waschflotte zu erzeugen, wie etwa, wenn ein Benutzer den Beutel **10** in eine Waschmaschine und/oder eine Geschirrspülmaschine gibt. Wie in **Fig. 4** gezeigt, reißt der Beutel **10**, wenn der Beutel **10** mit der Flüssigkeit **20** in Kontakt kommt, da sich beispielsweise ein Teil des faserhaltigen Beutelwandmaterials **14** auflöst, was zur Folge hat, dass mindestens ein Teil, wenn nicht die Gesamtheit, seines Inhalts **18** aus dem Innenraum **16** des Beutels **10** freigesetzt wird.

[0095] Wie vorstehend dargestellt, kann ein faserhaltiges Wandmaterial eine oder mehrere Seiten des Beutels bilden, und ein Folienwandmaterial kann eine oder mehrere andere Seiten des Beutels bilden. In noch einem weiteren Beispiel kann ein wasserlösliches Beutelwandmaterial, wie etwa ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial, eine oder mehrere Seiten des Beutels bilden, und ein wasserunlösliches faserhaltiges Wandmaterial kann eine oder mehrere andere Seiten des Beutels bilden.

[0096] **Fig. 5** veranschaulicht ein anderes Beispiel für einen Beutel **10** der vorliegenden Erfindung. Der Beutel **10** besteht aus einem Beutelwandmaterial **12**, das ein faserhaltiges Wandmaterial **14** umfasst, beispielsweise ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial, das einen offenen Beutel **10** bildet, wobei er so gestaltet ist, dass der Innenraum **16** teilweise durch das faserhaltige Wandmaterial **14** umgrenzt wird. Mit dem faserhaltigen Wandmaterial **14** kann ein zusätzliches Beutelwandmaterial **12**, wie etwa ein zusätzliches faserhaltiges Wandmaterial und/oder ein zusätzliches Folienwandmaterial, assoziiert sein, um den Innenraum **16** weiterführend zu umgrenzen, wodurch ein geschlossener Beutel entsteht. Das zusätzliche Beutelwandmaterial **12** kann an das faserhaltige Wandmaterial **14** gebunden sein, wie etwa verschweißt sein, und somit jeglichen Inhalt (nicht gezeigt) im Innenraum **16** des Beutels **10** einschließen.

[0097] In einem Beispiel kann der Beutel der vorliegenden Erfindung ein Einkammerbeutel entsprechend der Darstellung in den **Fig. 1** bis **Fig. 5** sein.

[0098] In einem weiteren Beispiel, in **Fig. 6** gezeigt, kann der Beutel **10** der vorliegenden Erfindung ein Mehrkammerbeutel **10** sein, wobei der Beutel **10** zwei oder mehrere Kammern **24**, **26** aufweist, die verschiedene aktive Stoffe und/oder verschiedene Zusammensetzungen und/oder die gleichen aktiven Stoffe und/oder die gleichen Zusammensetzung enthalten können. Beispielsweise kann eine Kammer **24** einen schnell löslichen aktiven Stoff enthalten, und die andere Kammer **26** kann einen – im Vergleich zu dem schnell löslichen aktiven

Stoff – langsamer löslichen aktiven Stoff enthalten. In noch einem weiteren Beispiel kann jede der Kammern **24, 26** verschiedene Beutelwandmaterialien **12** aufweisen, die sich unterschiedlich schnell auflösen, sodass die Inhalte (nicht gezeigt) der verschiedenen Kammern **24, 26** während einer Verwendung zu verschiedenen Zeiten von ihren entsprechenden Kammern **24, 26** freigesetzt werden. Dieses gestaffelte Freisetzungprofil könnte verwendet werden, wenn in den verschiedenen Kammern **20, 22** Materialien enthalten sind, die nicht miteinander verträglich sind. Entsprechend der Darstellung in **Fig. 6** kann eine der Kammern **24** ein faserhaltiges Wandmaterial **14**, wie etwa ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial, aufweisen, und die andere Kammer **26** kann ein Folienwandmaterial **22**, wie etwa ein wasserlösliches Folienwandmaterial, aufweisen. In einem weiteren Beispiel kann in der Kammer **24** eine Pulverzusammensetzung, wie etwa eine pulvige Waschmittelzusammensetzung, enthalten sein, und in der Kammer **26** kann eine flüssige Zusammensetzung, wie etwa eine flüssige Waschmittelzusammensetzung, enthalten sein.

[0099] In einem Beispiel umfasst der Beutel der vorliegenden Erfindung zudem einen separaten inneren Beutel, der sich im Innenraum des äußeren Beutels befindet. Der innere Beutel kann ein Folienwandmaterial und/oder ein faserhaltiges Wandmaterial aufweisen, das einen zweiten Innenraum umgrenzt. In einem Beispiel weist der innere Beutel ein mit Öffnungen versehenes Folienwandmaterial auf. In einem weiteren Beispiel weist der innere Beutel ein nicht mit Öffnungen versehenes Folienwandmaterial auf. Der zweite Innenraum des inneren Beutels kann einen oder mehrere aktive Stoffe umfassen, die den im Innenraum des äußeren Beutels vorliegenden aktiven Stoffen gleich oder von diesen verschieden sein können.

[0100] In einem weiteren Beispiel wird durch die vorliegende Erfindung ein Herstellungsartikel mit zwei oder mehreren Beuteln bereitgestellt, wobei mindestens einer der Beutel in einem anderen der Beutel bereitgestellt ist.

[0101] In einem Beispiel weist der innere Beutel eine durchschnittliche Zeit bis zum Reißen auf, die gleich der durchschnittlichen Zeit bis zum Reißen des äußeren Beutels, nach dem hier beschriebenen Zerreißprüfverfahren gemessen, oder länger ist.

[0102] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung, wie in den **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigt, kann der Beutel **10** ein Beutelwandmaterial **12** aufweisen, das ein faserhaltiges Wandmaterial **14** umfasst, das einen Innenraum **16** umgrenzt, der einen oder mehrere weitere Beutel enthält, beispielsweise einen Folienbeutel **28** mit einem Folienwandmaterial **22**, wie etwa einem wasserlöslichen Folienwandmaterial, und/oder einen Beutel aus faserhaltigem Wandmaterial und/oder faserhaltige Wandmaterialien und/oder Folienmaterialien. Zusätzlich zum Folienbeutel **28** können ein Beutel aus faserhaltigem Wandmaterial und/oder faserhaltige Wandmaterialien und/oder Folienmaterialien, beispielsweise der Beutel **10**, weitere Inhalte umfassen, wie etwa pulvige Waschmittelzusammensetzungen und/oder einen oder mehrere aktive Stoffe. Ferner können/kann der Folienbeutel **28** und/oder Beutel aus faserhaltigem Wandmaterial selbst einen oder mehrere aktive Stoffe, wie etwa Enzyme, und/oder Beutel in ihren Innenräumen enthalten. Der Folienbeutel **28** und/oder Beutel aus faserhaltigem Wandmaterial kann einen oder mehrere aktive Stoffe, beispielsweise pulvige Waschmittelzusammensetzungen und/oder flüssige Waschmittelzusammensetzungen und/oder aktive Stoffe umfassen. Der Folienbeutel **28** und/oder Beutel aus faserhaltigem Wandmaterial wird bei Auflösung und/oder Reißen des Beutels **10**, wie etwa während einer Verwendung, freigesetzt. Die Inhalte des Beutels **10** und die Inhalte des Folienbeutels **28** und/oder Beutels aus faserhaltigem Wandmaterial können gleich oder verschieden sein. In einem weiteren Beispiel kann der zusätzliche Beutel/können die zusätzlichen Beutel im Innern des Beutels **10** ein faserhaltiges Wandmaterial und/oder eine Kombination aus Folienwandmaterial und faserhaltigem Wandmaterial umfassen.

[0103] In einem Beispiel kann der Beutel **10** der vorliegenden Erfindung in Form einer mehrlagigen, beispielsweise 2-lagigen, faserhaltigen Wandmaterialstruktur sein, die eher wie ein Netz als bekannte Beutel aussieht. In dieser Form kann die mehrlagige faserhaltige Wandmaterialstruktur um ihren Umfang mindestens teilweise verbunden oder verschweißt sein und in ihrem Inneren nicht verbunden und/oder verschweißt sein, sodass zwischen den Lagen innerhalb der mehrlagigen faserhaltigen Wandmaterialstruktur ein Innenraum gebildet ist. Der Innenraum an sich kann einen oder mehrere aktive Stoffe und/oder ein oder mehrere faserhaltige Wandmaterialien und/oder Folienmaterialien und/oder kleinere mehrlagige faserhaltige Wandmaterialstrukturen umfassen, die im Innenraum untergebracht sein können und die ihrerseits ein Hohlraumvolumen aufweisen können oder ihrerseits einen oder mehrere aktive Stoffe, beispielsweise Enzyme, enthalten können.

[0104] Ein Beutel **10** unter Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ist in **Fig. 8** dargestellt. **Fig. 8** veranschaulicht das Szenario, wenn ein Benutzer den Beutel **10** in eine Flüssigkeit **20**, wie etwa Wasser, in einem Behälter **21** gibt, um eine Waschflotte zu erzeugen, wie etwa, wenn ein Benutzer den Beutel **10** in eine

Waschmaschine und/oder eine Geschirrspülmaschine gibt. Wie in **Fig. 8** gezeigt, reißt der Beutel **10**, wenn er mit der Flüssigkeit **20** in Kontakt kommt, da sich beispielsweise ein Teil des faserhaltigen Beutelwandmaterials **14** auflöst, was zur Folge hat, dass mindestens ein Teil, wenn nicht die Gesamtheit, seines Inhalts **18**, beispielsweise der Folienbeutel **28**, aus dem Innenraum **16** des Beutels **10** freigesetzt wird.

[0105] Der Beutel der vorliegenden Erfindung kann von beliebiger Form und Größe sein, sofern er für seinen bestimmungsgemäßen Gebrauch geeignet ist.

[0106] In einem Beispiel kann das wasserlösliche faserhaltige Wandmaterial überall am Beutel eine gleichmäßige oder im Wesentlichen gleichmäßige Dicke aufweisen.

[0107] In einem Beispiel können unter Verwendung eines beliebigen geeigneten Prozesses und/oder einer beliebigen geeigneten Ausrüstung, beispielsweise einer Lochstanznadel mit einer Dicke von 0,6 mm, Löcher in Beutelwandmaterialien gestanzt sein.

[0108] Die Löcher können in eine Fläche von 1 cm² in der Mitte des runden Teils (Pulverseite) jedes Beutels gestanzt sein. Jedes Loch kann auf eine Art gestanzt sein, bei der die Nadel das Beutelwandmaterial vollständig durchdringt.

[0109] In einem weiteren Beispiel können die Beutel der vorliegenden Erfindung einen prozentualen Gewichtsverlust von weniger als 10% und/oder weniger als 5% und/oder weniger als 3% und/oder weniger als 1% und/oder weniger als 0,5% und/oder weniger als 0,1% und/oder weniger als 0,05% und/oder weniger als 0,025% und/oder weniger als 0,01% und/oder etwa 0%, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Schüttelprüfverfahren, zeigen.

[0110] Die nachstehende Tabelle 1 gibt den prozentualen Gewichtsverlust, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Schüttelprüfverfahren, für Beispiele für Beutel der vorliegenden Erfindung an.

Probe	Mit Öffnungen versehen? Anzahl der hinzugefügten Löcher	Prozentualer Gewichtsverlust
Erfindungsgemäßer Beutel 1	Nein-keine	<0,05%
Erfindungsgemäßer Beutel 2	Ja-20	<0,05%

Tabelle 1

[0111] In einem Beispiel zeigt der Beutel der vorliegenden Erfindung, der ein faserhaltiges Wandmaterial, beispielsweise ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial aufweist, eine durchschnittliche Zeit bis zum Reißen von weniger als 240 Sekunden und/oder weniger als 120 Sekunden und/oder weniger als 60 Sekunden und/oder weniger als 30 Sekunden und/oder weniger als 10 Sekunden und/oder weniger als 5 Sekunden und/oder weniger als 2 Sekunden und/oder Verzögerungsfreiheit, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Zerreißprüfverfahren.

[0112] Die nachstehende Tabelle 2 gibt die durchschnittliche Zeit bis zum Reißen, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Zerreißprüfverfahren, für Beispiele für Beutel der vorliegenden Erfindung an.

Probe	Faserhaltiges und/oder Folienwandmaterial?	Mit Öffnungen versehen? Anzahl der hinzugefügten Löcher	Durchschnittliche Zeit bis zum Reißen (s)
Erfindungsgemäßer Beutel 1	Faserhaltig (wasserlöslich)	Nein-keine	Verzögerungsfrei
Erfindungsgemäßer Beutel 2	Faserhaltig (wasserlöslich)	Ja-20	Verzögerungsfrei

Tabelle 2

Faserhaltiges Wandmaterial

[0113] Das faserhaltige Wandmaterial der vorliegenden Erfindung umfasst eine Vielzahl faseriger Elemente, beispielsweise eine Vielzahl von Fäden. In einem Beispiel sind die vielen faserigen Fäden miteinander verschlungen, um eine Faserstruktur zu bilden.

[0114] In einem Beispiel der vorliegenden Erfindung ist das faserhaltige Wandmaterial ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial.

[0115] In einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung ist das faserhaltige Wandmaterial ein mit Öffnungen versehenes faserhaltiges Wandmaterial.

[0116] Auch wenn das faserige Element und/oder faserhaltige Wandmaterial der vorliegenden Erfindung in fester Form vorliegt bzw. vorliegen, kann die fadenbildende Zusammensetzung, die zur Herstellung der faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung verwendet wird, in Form einer Flüssigkeit vorliegen.

[0117] In einem Beispiel umfasst das faserhaltige Wandmaterial eine Vielzahl hinsichtlich der Zusammensetzung identischer oder im Wesentlichen identischer faseriger Elemente gemäß der vorliegenden Erfindung. In einem weiteren Beispiel kann das faserhaltige Wandmaterial zwei oder mehrere verschiedene faserige Elemente gemäß der vorliegenden Erfindung umfassen. Nicht einschränkende Beispiele für Unterschiede bei den faserigen Elementen können physikalische Unterschiede sein, wie etwa Unterschiede in Durchmesser, Länge, Textur, Form, Steifigkeit, Elastizität u. Ä.; chemische Unterschiede wie etwa in Vernetzungsgrad, Löslichkeit, Schmelzpunkt, Tg, aktivem Stoff, fadenbildendem Material, Farbe, Konzentration des aktiven Stoffs, flächenbezogener Masse, Anteil des fadenbildenden Materials, Vorhandensein einer Beschichtung am faserigen Element, biologischer Abbaubarkeit, hydrophobem Verhalten, Kontaktwinkel u. Ä.; Unterschiede darin, ob das faserige Element seine physikalische Struktur verliert, wenn es Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt wird; Unterschiede darin, ob sich die Morphologie des faserigen Elements verändert, wenn das faserige Element Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt wird; und Unterschiede in der Geschwindigkeit, mit der das faserige Element einen oder mehrerer seiner aktiven Stoffe freisetzt, wenn das faserige Element Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt wird. In einem Beispiel können zwei oder mehrere faserige Elemente und/oder Partikel innerhalb des faserhaltigen Wandmaterials verschiedene aktive Stoffe aufweisen. Dies kann der Fall sein, wenn die verschiedenen aktiven Stoffe ggf. nicht miteinander verträglich sind, beispielsweise ein anionisches Tensid (wie etwa ein aktiver Stoff eines Shampoos) und ein kationisches Tensid (wie etwa ein aktiver Stoff einer Haarspülung) sind.

[0118] In einem weiteren Beispiel kann das faserhaltige Wandmaterial verschiedene Regionen aufweisen, wie etwa hinsichtlich der flächenbezogenen Masse, der Dichte und/oder der Dicke verschiedene Regionen. In noch einem weiteren Beispiel kann das faserhaltige Wandmaterial Textur an einer oder mehreren seiner Oberflächen aufweisen. Eine Oberfläche des faserhaltigen Wandmaterials kann ein Muster aufweisen, wie etwa ein nicht-zufälliges Wiederholungsmuster. Das faserhaltige Wandmaterial kann mit einem Prägemuster versehen sein.

[0119] In einem Beispiel ist das wasserlösliche faserhaltige Wandmaterial ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial, das eine Vielzahl von Öffnungen aufweist. Die Öffnungen können in einem nicht-zufälligen Wiederholungsmuster angeordnet sein.

[0120] Öffnungen in dem mit Öffnungen versehenen, wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterial können von nahezu jeder Form und Größe sein, solange das mit Öffnungen versehene, wasserlösliche faserhaltige Wandmaterial die Funktion einer Umgrenzung mindestens eines Abschnitts des Innenraums des Beutels erfüllt. In einem Beispiel sind die Öffnungen in den mit Öffnungen versehenen, wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterialien allgemein rund oder länglich geformt, bei einem regelmäßigen Muster voneinander entfernter Löcher. Die Öffnungen können jeweils einen Durchmesser von etwa 0,1 bis etwa 2 mm und/oder von etwa 0,5 bis etwa 1 mm aufweisen. Die Öffnungen können eine offene Fläche innerhalb eines mit Öffnungen versehenen, wasserlöslichen faserhaltigen Wandmaterials von etwa 0,5% bis etwa 25% und/oder von etwa 1% bis etwa 20% und/oder von etwa 2% bis etwa 10% bilden. Es wird die Auffassung vertreten, dass die Nutzwirkungen der vorliegenden Erfindung mit sich nicht wiederholenden und/oder unregelmäßigen Mustern von Öffnungen, die verschiedene Gestalten und Größen haben, realisiert werden können.

[0121] In einem Beispiel können unter Verwendung eines beliebigen geeigneten Prozesses und/oder einer beliebigen geeigneten Ausrüstung, beispielsweise einer Lochstanznadel mit einem Durchmesser von etwa 0,

6 mm, Löcher (Öffnungen) in Beutelwandmaterialien gestanzt werden, bevor oder nachdem diese zu einem Beutel geformt werden. Die Löcher (Öffnungen) können in eine Fläche von etwa 1 cm² in der Mitte des runden Teils (Pulverseite) eines Beutels gestanzt werden, um einen Beutel zu bilden, der ein mit Öffnungen versehenes, wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial aufweist. Jedes Loch kann auf eine Art gestanzt werden, bei der die Nadel das wasserlösliche faserhaltige Wandmaterial vollständig durchdringt. In einem weiteren Beispiel kann der Beutel ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial mit einer Region von Löchern (Öffnungen) aufweisen, d. h. eine mit Öffnungen versehene Region, und mit einer Region ohne Löcher (ohne Öffnungen), d. h. eine nicht mit Öffnungen versehene Region.

[0122] In einem weiteren Beispiel kann das faserhaltige Wandmaterial Öffnungen aufweisen. Die Öffnungen können in einem nicht-zufälligen Wiederholungsmuster angeordnet sein. Ein Versehen faserhaltiger Wandmaterialien, beispielsweise wasserlöslicher faserhaltiger Wandmaterialien, mit Öffnungen kann durch eine beliebige Anzahl von Techniken erfolgen. Beispielsweise kann ein Versehen mit Öffnungen mittels verschiedener Prozesse erfolgen, darunter Bonden und Dehnen, wie in den US-Patenten Nr. 3,949,127 und 5,873,868 beschrieben. In einer Ausführungsform können die Öffnungen gebildet werden durch Bilden einer Vielzahl von einander entfernter, schmelzstabilisierter Regionen und anschließendes Ringwalzen der Bahn, um die Bahn zu dehnen, und Bilden von Öffnungen in den schmelzstabilisierten Regionen, wie in den US-Patenten Nr. 5,628,097 und 5,916,661 beschrieben, die beide hierin durch Bezugnahme eingeschlossen sind. In einer weiteren Ausführungsform können Öffnungen in einer mehrlagigen Vlieskonfiguration durch das Verfahren gebildet werden, das in den US-Patenten Nr. 6,830,800 und 6,863,960 beschrieben ist, die hierin durch Bezugnahme eingeschlossen sind. Noch ein weiterer Prozess, um Bahnen mit Öffnungen zu versehen, ist im US-Patent Nr. 8,241,543 mit dem Titel „Method And Apparatus For Making An Apertured Web“ beschrieben, das hierin durch Bezugnahme eingeschlossen ist.

[0123] In einem Beispiel kann das faserhaltige Wandmaterial separate Regionen faseriger Elemente aufweisen, die sich von anderen Teilen des faserhaltigen Wandmaterials unterscheiden.

[0124] Das faserhaltige Wandmaterial der vorliegenden Erfindung kann in der vorliegenden Form verwendet werden oder kann mit einem oder mehreren aktiven Stoffen beschichtet sein.

[0125] In einem Beispiel weist das faserhaltige Wandmaterial der vorliegenden Erfindung eine Dicke größer als 0,01 mm und/oder größer als 0,05 mm und/oder größer als 0,1 mm und/oder bis etwa 100 mm und/oder bis etwa 50 mm und/oder bis etwa 20 mm und/oder bis etwa 10 mm und/oder bis 5 mm und/oder bis etwa 2 mm und/oder bis etwa 0,5 mm und/oder bis etwa 0,3 mm auf, gemessen nach dem hier beschriebenen Dickenprüfverfahren.

[0126] In einem weiteren Beispiel weist das faserhaltige Wandmaterial der vorliegenden Erfindung einen geometrischen Mittelwert (GM) der Zugfestigkeit von größer als 0,1 kN/m und/oder größer als 0,25 kN/m und/oder größer als 0,4 kN/m und/oder größer als 0,45 kN/m und/oder größer als 0,50 kN/m und/oder größer als 0,75 kN/m auf, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Zugversuchsverfahren.

[0127] In einem anderen Beispiel weist das faserhaltige Wandmaterial der vorliegenden Erfindung einen geometrischen Mittelwert (GM) der Bruchdehnung von kleiner als 1000% und/oder kleiner als 800% und/oder kleiner als 650% und/oder kleiner als 550% und/oder kleiner als 500% und/oder kleiner als 475% auf, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Zugversuchsverfahren.

[0128] Die Tabelle 3 gibt den GM der Zugfestigkeit und den GM der Dehnung zweier Beispiele für Beutel der vorliegenden Erfindung an.

Probe	Mit Öffnungen versehen? Anzahl der hinzugefügten Löcher	Geometrischer Mittelwert der Zugfestigkeit (kN/m)	Geometrischer Mittelwert der Bruchdehnung (%)

Erfindungsgemäßer Beutel 1	Nein-keine	0,54	461,1%
Erfindungsgemäßer Beutel 2	Ja-20	0,49	528,3%

Tabelle 3

Faserige Elemente

[0129] Das faserige Element, wie etwa ein Faden und/oder eine Faser, der vorliegenden Erfindung umfasst ein oder mehrere fadenbildende Materialien. Zudem kann das faserige Element in seinem Innern zusätzlich zu den fadenbildenden Materialien einen oder mehrere aktive Stoffe umfassen, die vom faserigen Element, beispielsweise einem Faden, freisetzbar sind, etwa, wenn das faserige Element und/oder faserhaltiges Wandmaterial, das das faserige Element umfasst, Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt ist. In einem Beispiel ist der Gesamtgehalt an einem oder mehreren fadenbildenden Materialien, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, im faserigen Element kleiner als 80 Gew.-%, und der Gesamtgehalt an einem oder mehreren aktiven Stoffen im faserigen Element ist, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, größer als 20 Gew.-%.

[0130] In einem Beispiel umfasst das faserige Element der vorliegenden Erfindung, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, etwa 100 Gew.-% und/oder mehr als 95 Gew.-% und/oder mehr als 90 Gew.-% und/oder mehr als 85 Gew.-% und/oder mehr als 75 Gew.-% und/oder mehr als 50 Gew.-% eines oder mehrerer fadenbildender Materialien. Das fadenbildende Material kann beispielsweise Polyvinylalkohol, Stärke, Carboxymethylcellulose und andere geeignete Polymere, insbesondere Hydroxylpolymere, umfassen.

[0131] In einem weiteren Beispiel umfasst das faserige Element der vorliegenden Erfindung ein oder mehrere fadenbildende Materialien und einen oder mehrere aktive Stoffe, wobei der Gesamtgehalt an fadenbildenden Materialien im faserigen Element, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, von etwa 5 Gew.-% bis weniger als 80 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, beträgt und der Gesamtgehalt an aktiven Stoffen im faserigen Element mehr als 20 Gew.-% bis etwa 95 Gew.-% beträgt.

[0132] In einem Beispiel umfasst das faserige Element der vorliegenden Erfindung, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, mindestens 10 Gew.-% und/oder mindestens 15 Gew.-% und/oder mindestens 20 Gew.-% und/oder weniger als 80 Gew.-% und/oder weniger als 75 Gew.-% und/oder weniger als 65 Gew.-% und/oder weniger als 60 Gew.-% und/oder weniger als 55 Gew.-% und/oder weniger als 50 Gew.-% und/oder weniger als 45 Gew.-% und/oder weniger als 40 Gew.-% des fadenbildenden Materials und, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, mehr als 20 Gew.-% und/oder mindestens 35 Gew.-% und/oder mindestens 40 Gew.-% und/oder mindestens 45 Gew.-% und/oder mindestens 50 Gew.-% und/oder mindestens 60 Gew.-% und/oder weniger als 95% und/oder weniger als 90 Gew.-% und/oder weniger als 85 Gew.-% und/oder weniger als 80 Gew.-% und/oder weniger als 75 Gew.-% aktive Stoffe.

[0133] In einem Beispiel umfasst das faserige Element der vorliegenden Erfindung, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, mindestens 5 Gew.-% und/oder mindestens 10 Gew.-% und/oder mindestens 15 Gew.-% und/oder mindestens 20 Gew.-% und/oder weniger als 50 Gew.-% und/oder weniger als 45 Gew.-% und/oder weniger als 40 Gew.-% und/oder weniger als 35 Gew.-% und/oder weniger als 30 Gew.-% und/oder weniger als 25 Gew.-% fadenbildende Materialien und, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, mehr als 50 Gew.-% und/oder mindestens 55 Gew.-% und/oder mindestens 60 Gew.-% und/oder mindestens 65 Gew.-% und/oder mindestens 70 Gew.-% und/oder weniger als 95 Gew.-% und/oder weniger als 90 Gew.-% und/oder weniger als 85 Gew.-% und/oder weniger als 80 Gew.-% und/oder weniger als 75 Gew.-% aktive Stoffe. In einem Beispiel umfasst das faserige Element der vorliegenden Erfindung, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, mehr als 80 Gew.-% aktive Stoffe.

[0134] In einem anderen Beispiel liegen das/der eine oder die mehreren fadenbildenden Materialien und aktiven Stoffe im faserigen Element in einem Gewichtsverhältnis des Gesamtgehalts an fadenbildenden Materialien zu aktiven Stoffen von 4,0 oder kleiner und/oder 3,5 oder kleiner und/oder 3,0 oder kleiner und/oder 2,5 oder kleiner

und/oder 2,0 oder kleiner und/oder 1,85 oder kleiner und/oder kleiner als 1,7 und/oder kleiner als 1,6 und/oder kleiner als 1,5 und/oder kleiner als 1,3 und/oder kleiner als 1,2 und/oder kleiner als 1 und/oder kleiner als 0,7 und/oder kleiner als 0,5 und/oder kleiner als 0,4 und/oder kleiner als 0,3 und/oder größer als 0,1 und/oder größer als 0,15 und/oder größer als 0,2 vor.

[0135] In noch einem weiteren Beispiel umfasst das faserige Element der vorliegenden Erfindung, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, von etwa 10 Gew.-% und/oder von etwa 15 Gew.-% bis weniger als 80 Gew.-% eines fadenbildenden Materials, wie etwa Polyvinylalkoholpolymer, Stärkepolymer und/oder Carboxymethylcellulosepolymer, und, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, mehr als 20 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% und/oder bis etwa 85 Gew.-% eines aktiven Stoffs. Zudem kann das faserige Element einen Weichmacher, wie etwa Glycerin und/oder pH-Einstellmittel, wie etwa Citronensäure, umfassen.

[0136] In noch einem weiteren Beispiel umfasst das faserige Element der vorliegenden Erfindung, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, von etwa 10 Gew.-% und/oder von etwa 15 Gew.-% bis weniger als 80 Gew.-% eines fadenbildenden Materials, wie etwa Polyvinylalkoholpolymer, Stärkepolymer und/oder Carboxymethylcellulosepolymer, und, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, mehr als 20 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% und/oder bis etwa 85 Gew.-% eines aktiven Stoffs, wobei das Gewichtsverhältnis von fadenbildendem Material zu aktivem Stoff 4,0 oder kleiner ist. Zudem kann das faserige Element einen Weichmacher, wie etwa Glycerin und/oder pH-Einstellmittel, wie etwa Citronensäure, umfassen.

[0137] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung umfasst ein faseriges Element ein oder mehrere fadenbildende Materialien und einen oder mehrere aktive Stoffe, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Enzymen, Bleichmitteln, Gerüststoffen, Chelatbildnern, sinnlich wahrnehmbaren Stoffen, Dispergiermitteln und Mischungen davon, die freisetzbar sind oder freigesetzt werden, wenn das faserige Element und/oder faserhaltige Wandmaterial, das das faserig Elemente umfasst, Bedingungen des bestimmungsge-mäßen Gebrauchs ausgesetzt ist. In einem Beispiel umfasst das faserige Element, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, einen Gesamtgehalt an fadenbildenden Materialien von weniger als 95 Gew.-% und/oder weniger als 90 Gew.-% und/oder weniger als 80 Gew.-% und/oder weniger als 50 Gew.-% und/oder weniger als 35 Gew.-% und/oder bis etwa 5 Gew.-% und/oder bis etwa 10 Gew.-% und/oder bis etwa 20 Gew.-% und, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, einen Gesamtgehalt an aktiven Stoffen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Enzymen, Bleichmitteln, Gerüststoffen, Chelatbildnern, Duftstoffen, antimikrobiellen Stoffen, antibakteriellen Stoffen, Fungiziden und Mischungen davon, von mehr als 5 Gew.-% und/oder mehr als 10 Gew.-% und/oder mehr als 20 Gew.-% und/oder mehr als 35 Gew.-% und/oder mehr als 50 Gew.-% und/oder mehr als 65 Gew.-% und/oder bis etwa 95 Gew.-% und/oder bis etwa 90 Gew.-% und/oder bis etwa 80 Gew.-%. In einem Beispiel umfasst der aktive Stoff ein oder mehrere Enzyme. In einem weiteren Beispiel umfasst der aktive Stoff ein oder mehrere Bleichmittel. In noch einem weiteren Beispiel umfasst der aktive Stoff einen oder mehrere Gerüststoffe. In noch einem weiteren Beispiel umfasst der aktive Stoff einen oder mehrere Chelatbildner. In noch einem anderen Beispiel umfasst der aktive Stoff einen oder mehrere Duftstoffe. In noch ei-nem weiteren Beispiel umfasst der aktive Stoff einen oder mehrere antimikrobielle Stoffe, antibakterielle Stoffe und/oder Fungizide.

[0138] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung können die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung aktive Stoffe aufweisen, die als für die Gesundheit und/oder Sicherheit bedenklich gelten, wenn sie in die Luft gelangen. Beispielsweise kann das faserige Element verwendet werden, um Enzyme im Innern des faserigen Elements daran zu hindern, in die Luft zu gelangen.

[0139] In einem Beispiel können die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung schmelzblasene faserige Elemente sein. In einem weiteren Beispiel können die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung nach dem Spinnvliesverfahren hergestellte faserige Elemente sein. In einem weiteren Beispiel können die faserigen Elemente vor und/oder nach einer Freisetzung eines oder mehrerer seiner aktiven Stoffe hohle faserige Elemente sein.

[0140] Die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung können hydrophil oder hydrophob sein. Zwecks Veränderung der ihnen eigenen hydrophilen oder hydrophoben Eigenschaften können die faserigen Elemente oberflächenbehandelt und/oder innen behandelt sein.

[0141] In einem Beispiel weist das faserige Element einen Durchmesser von kleiner als 100 µm und/oder kleiner als 75 µm und/oder kleiner als 50 µm und/oder kleiner als 25 µm und/oder kleiner als 10 µm und/oder kleiner als 5 µm und/oder kleiner als 1 µm auf, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Verfahren zur Prüfung des Durchmessers. In einem anderen Beispiel weist das faserige Element der vorliegenden Erfindung einen Durchmesser von größer als 1 µm auf, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Verfahren zur Prüfung des Durchmessers. Der Durchmesser eines faserigen Elements der vorliegenden Erfindung kann verwendet werden, um die Freisetzungsraten eines oder mehrere aktiver Stoffe im faserigen Element zu steuern und/oder die Geschwindigkeit des Abbaus und/oder Änderung der physikalischen Struktur des faserigen Elements zu ändern.

[0142] Das faserige Element kann zwei oder mehrere verschiedene aktive Stoffe aufweisen. In einem Beispiel weist das faserige Element zwei oder mehrere verschiedene aktive Stoffe auf, wobei die zwei oder mehreren verschiedenen aktiven Stoffe miteinander verträglich sind. In einem weiteren Beispiel weist das faserige Element zwei oder mehr verschiedene aktive Stoffe auf, wobei die zwei oder mehr verschiedenen aktiven Stoffe nicht miteinander verträglich sind.

[0143] In einem Beispiel kann das faserige Element einen aktiven Stoff im Innern des faserigen Elements und einen aktiven Stoff an einer Außenoberfläche des faserigen Elements, wie etwa einen das faserige Element beschichtenden aktiven Stoff, aufweisen. Der aktive Stoff an der Außenoberfläche des faserigen Elements kann dem aktiven Stoff im faserigen Element gleich oder von diesen verschieden sein. Wenn sie verschieden sind, können die aktiven Stoffe miteinander verträglich oder nicht miteinander verträglich sein.

[0144] In einem Beispiel können ein oder mehrere aktive Stoffe gleichmäßig oder im Wesentlichen gleichmäßig über das gesamte faserige Element verteilt sein. In einem weiteren Beispiel können ein oder mehrere aktive Stoffe innerhalb des faserigen Elements als separate Regionen verteilt sein. In noch einem weiteren Beispiel ist mindestens ein aktiver Stoff gleichmäßig oder im Wesentlichen gleichmäßig über das gesamte faserige Element verteilt, und mindestens ein weiterer aktiver Stoff ist innerhalb des faserigen Elements als eine oder mehrere separate Regionen verteilt. In einem noch weiteren Beispiel ist mindestens ein aktiver Stoff innerhalb des faserigen Elements als eine oder mehrere separate Regionen verteilt, und mindestens ein weiterer aktiver Stoff ist als eine oder mehrere separate Regionen, die von den ersten separaten Regionen verschieden sind, innerhalb des faserigen Elements verteilt.

Fadenbildendes Material

[0145] Das fadenbildende Material ist ein beliebiges geeignetes Material, wie etwa ein Polymer oder Monomere, die imstande sind, ein Polymer zu erzeugen, das Eigenschaften aufweist, aufgrund derer es für eine Herstellung eines Fadens, wie etwa mittels eines Spinnprozesses, geeignet ist.

[0146] In einem Beispiel kann das fadenbildende Material ein in einem polaren Lösungsmittel lösliches Material, wie etwa ein alkohollösliches Material und/oder ein wasserlösliches Material, sein.

[0147] In einem weiteren Beispiel kann das fadenbildende Material ein in einem unpolaren Lösungsmittel lösliches Material umfassen.

[0148] In noch einem weiteren Beispiel kann das fadenbildende Material ein wasserlösliches Material umfassen und frei (weniger als 5 Gew.-% und/oder weniger als 3 Gew.-% und/oder weniger als 1 Gew.-% und/oder 0 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial) von wasserunlöslichen Materialien sein.

[0149] In noch einem weiteren Beispiel kann das fadenbildende Material ein Filmbildner sein. In einem noch weiteren Beispiel kann das fadenbildende Material synthetischen oder natürlichen Ursprungs sein, und es kann chemisch, enzymatisch und/oder physikalisch modifiziert sein.

[0150] In noch einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung kann das fadenbildende Material ein Polymer umfassen, das ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Polymeren aus Acrylmonomeren, wie etwa den ethylenisch ungesättigten Carbonsäuremonomeren und ethylenisch ungesättigten Monomeren, Polyvinylalkohol, Polyvinylformamid, Polyvinylamin, Polyacrylaten, Polymethacrylaten, Copolymeren von Acrylsäure und Methacrylat, Polyvinylpyrrolidon, Polyalkylenoxiden, Stärke und Stärkederivaten, Pullulan, Gelatine und Cellulosederivaten (beispielsweise Hydroxypropylmethylcellulosen, Methylcellulosen, Carboxymethylcellulosen).

[0151] In noch einem weiteren Beispiel kann das fadenbildende Material ein Polymer umfassen, das ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Polyvinylalkohol, Polyvinylalkoholderivaten, Stärke, Stärkederivaten, Cellulosederivaten, Hemicellulose, Hemicellulosederivaten, Proteinen, Natriumalginat, Hydroxypropylmethylcellulose, Chitosan, Chitosanderivaten, Polyethylenglycol, Tetramethylenetherglycol, Polyvinylpyrrolidon, Hydroxymethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Carboxymethylcellulose und Mischungen davon.

[0152] In einem weiteren Beispiel umfasst das fadenbildende Material ein Hydroxylpolymer, das ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Pullulan, Hydroxypropylmethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Carboxymethylcellulose, Natriumalginat, Xanthangummi, Tragantgummi, Guar gummi, Akazienengummi, Gummiarabikum, Polyacrylsäure, Dextrin, Pektin, Chitin, Kollagen, Gelatine, Zein, Gluten, Sojaprotein, Casein, Polyvinylalkohol, carboxyliertem Polyvinylalkohol, sulfonierte Polyvinylalkohol, Stärke, Stärkederivaten, Hemicellulose, Hemicellulosederivaten, Proteinen, Chitosan, Chitosanderivaten, Polyethylenglycol, Tetramethylenetherglycol, Hydroxymethylcellulose und Mischungen davon.

Wasserlösliche Materialien

[0153] Nicht einschränkende Beispiele für wasserlösliche Materialien sind u. a. wasserlösliche Polymere. Die wasserlöslichen Polymere können synthetischen oder natürlichen Ursprungs sein und können chemisch und/oder physikalisch modifiziert sein. In einem Beispiel weisen die in einem polaren Lösungsmittel löslichen Polymere ein durchschnittliches Molekulargewicht von mindestens 10.000 g/mol und/oder mindestens 20.000 g/mol und/oder mindestens 40.000 g/mol und/oder mindestens 80.000 g/mol und/oder mindestens 100.000 g/mol und/oder mindestens 1.000.000 g/mol und/oder mindestens 3.000.000 g/mol und/oder mindestens 10.000.000 g/mol und/oder mindestens 20.000.000 g/mol und/oder bis etwa 40.000.000 g/mol und/oder bis etwa 30.000.000 g/mol auf.

[0154] Nicht einschränkende Beispiele für wasserlösliche Polymere sind u. a. wasserlösliche Hydroxylpolymere, wasserlösliche thermoplastische Polymere, wasserlösliche biologisch abbaubare Polymere, wasserlösliche nicht biologisch abbaubare Polymere und Mischungen davon. In einem Beispiel umfasst das wasserlösliche Polymer Polyvinylalkohol. In einem weiteren Beispiel umfasst das wasserlösliche Polymer Stärke. In noch einem weiteren Beispiel umfasst das wasserlösliche Polymer Polyvinylalkohol und Stärke. In noch einem weiteren Beispiel umfasst das wasserlösliche Polymer Carboxymethylcellulose. In noch einem weiteren Beispiel umfasst das Polymer Carboxymethylcellulose und Polyvinylalkohol.

a. Wasserlösliche Hydroxylpolymere

[0155] Nicht einschränkende Beispiele für wasserlösliche Hydroxylpolymere gemäß der vorliegenden Erfindung sind u. a. Polyole, wie etwa Polyvinylalkohol, Polyvinylalkoholderivate, Polyvinylalkoholcopolymeren, Stärke, Stärkederivate, Stärkopolymere, Chitosan, Chitosanderivate, Chitosancopolymeren, Cellulosederivate wie etwa Celluloseether- und -esterderivate, Cellulosecopolymeren, Hemicellulose, Hemicellulosederivate, Hemicellulosecopolymeren, Gummistoffe, Arabinane, Galactane, Proteine, Carboxymethylcellulose und verschiedene andere Polysaccharide und Mischungen davon.

[0156] In einem Beispiel umfasst ein wasserlösliches Hydroxylpolymer der vorliegenden Erfindung ein Polysaccharid.

[0157] „Polysaccharide“, wie hierin verwendet, bezeichnet natürliche Polysaccharide und Polysaccharidderivate und/oder modifizierte Polysaccharide. Geeignete wasserlösliche Polysaccharide sind u. a. Stärke, Stärkederivate, Chitosan, Chitosanderivate, Cellulosederivate, Hemicellulose, Hemicellulosederivate, Gummistoffe, Arabinane, Galactane und Mischungen davon, ohne darauf beschränkt zu sein. Das wasserlösliche Polysaccharid kann ein durchschnittliches Molekulargewicht von etwa 10.000 bis etwa 40.000.000 g/mol und/oder größer als 100.000 g/mol und/oder größer als 1.000.000 g/mol und/oder größer als 3.000.000 g/mol und/oder größer als 3.000.000 bis etwa 40.000.000 g/mol aufweisen.

[0158] Die wasserlöslichen Polysaccharide können von Cellulose verschiedene und/oder von Cellulosederivaten verschiedene und/oder von Cellulosecopolymeren verschiedene wasserlösliche Polysaccharide umfassen. Solche von Cellulose verschiedenen wasserlöslichen Polysaccharide können ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus: Stärken, Stärkederivaten, Chitosan, Chitosanderivaten, Hemicellulose, Hemicellulosederivaten, Gummistoffen, Arabinanen, Galactanen und Mischungen davon.

[0159] In einem weiteren Beispiel umfasst ein wasserlösliches Hydroxylpolymer der vorliegenden Erfindung ein nicht-thermoplastisches Polymer.

[0160] Das wasserlösliche Hydroxylpolymer kann ein durchschnittliches Molekulargewicht von etwa 10.000 g/mol bis etwa 40.000.000 g/mol und/oder größer als 100.000 g/mol und/oder größer als 1.000.000 g/mol und/oder größer als 3.000.000 g/mol und/oder mehr als 3.000.000 bis etwa 40.000.000 g/mol aufweisen. Wasserlösliche Hydroxylpolymere mit höherem bzw. niedrigerem Molekulargewicht können in Kombination mit Hydroxylpolymeren mit einem bestimmten gewünschten durchschnittlichen Molekulargewicht verwendet werden.

[0161] Wohlbekannte Modifikationen wasserlöslicher Hydroxylpolymere, wie etwa natürlicher Stärken, sind u. a. chemische Modifikationen und/oder enzymatische Modifikationen. Beispielsweise kann natürliche Stärke mit Säure verdünnt, hydroxyethyliert, hydroxypropyliert und/oder oxidiert sein. Außerdem kann das wasserlösliche Hydroxylpolymer Zahnmaisstärke umfassen.

[0162] Natürlich vorkommende Stärke ist im Allgemeinen eine Mischung aus linearer Amylose und verzweigtem Amylopektinpolymer aus D-Glucose-Einheiten. Amylose ist ein im Wesentlichen lineares Polymer aus D-Glucoseeinheiten, die durch (1,4)- α -D-Bindungen miteinander verbunden sind. Amylopektin ist ein stark verzweigtes Polymer aus D-Glucoseeinheiten, die durch (1,4)- α -D-Bindungen und (1,6)- α -D-Bindungen an den Verzweigungsstellen miteinander verbunden sind. Natürlich vorkommende Stärke enthält üblicherweise verhältnismäßig hohe Anteile an Amylopektin, beispielsweise Maisstärke (64 bis 80% Amylopektin), Wachsmais (93 bis 100% Amylopektin), Reis (83 bis 84% Amylopektin), Kartoffel (etwa 78% Amylopektin) und Weizen (73 bis 83% Amylopektin). Wenngleich potenziell alle Stärken verwendbar sind, wird die vorliegende Erfindung meist mit amylopektinreichen natürlichen Stärken in die Praxis umgesetzt, die aus der Landwirtschaft stammen, was den Vorteil hat, dass sie reichlich vorhanden, problemlos nachwachsend und preiswert sind.

[0163] Wie hierin verwendet, schließt „Stärke“ sämtliche natürlich vorkommenden, nicht modifizierten Stärken, modifizierten Stärken, synthetischen Stärken und Mischungen davon ein, wie etwa Mischungen von Amylose- oder Amylopektinanteilen, wobei die Stärke durch physikalische, chemische oder biologische Prozesse oder Kombinationen davon modifiziert sein kann. Die Wahl einer nicht modifizierten oder modifizierten Stärke für die vorliegende Erfindung kann vom gewünschten Endprodukt abhängen. In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die bei der vorliegenden Erfindung verwendbare Stärke oder Stärkemischung einen Amylopektингehalt von etwa 20 Gew.-% bis etwa 100 Gew.-%, üblicher von etwa 40 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-%, noch üblicher von etwa 60 Gew.-% bis etwa 85 Gew.-% der Stärke oder Mischungen davon auf.

[0164] Geeignete natürlich vorkommende Stärken sind u. a. Maisstärke, Kartoffelstärke, Süßkartoffelstärke, Weizenstärke, Sagopalmenstärke, Tapiokastärke, Reisstärke, Sojastärke, Blumenrohrstärke, Amiokastärke, Adlerfarnstärke, Lotustärke, Wachsmaisstärke und amylosereiche Maisstärke, ohne darauf beschränkt zu sein. Wegen ihrer Wirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit sind natürlich vorkommende Stärken, insbesondere Maisstärke und Weizenstärke, wünschenswert.

[0165] Hierbei können Polyvinylalkohole mit anderen Monomeren gepropft werden, um ihre Eigenschaften zu modifizieren. Auf Polyvinylalkohol ist ein breites Spektrum von Monomeren mit Erfolg gepropft worden. Nicht einschränkende Beispiele für solche Monomere sind u. a. Vinylacetat, Styrol, Acrylamid, Acrylsäure, 2-Hydroxyethylmethacrylat, Acrylnitril, 1,3-Butadien, Methylmethacrylat, Methacrylsäure, Maleinsäure, Itaconsäure, Natriumvinylsulfonat, Natriumallylsulfonat, Natriummethylallylsulfonat, Natriumphenylallylethersulfonat, Natriumphenylmethallylethersulfonat, 2-Acrylamidmethylpropansulfonsäure (AMPs), Vinylidenchlorid, Vinylchlorid, Vinylamin und eine Vielfalt von Acrylatestern.

[0166] In einem Beispiel ist das wasserlösliche Hydroxylpolymer ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Polyvinylalkoholen, Hydroxymethylcellulosen, Hydroxyethylcellulosen, Hydroxypropylmethylcellulosen, Carboxymethylcellulosen und Mischungen davon. Zu einem nicht einschränkenden Beispiel für einen geeigneten Polyvinylalkohol gehören Produkte, die unter der Handelsbezeichnung CELVOL® von Sekisui Specialty Chemicals America, LLC (Dallas, TX) im Handel erhältlich sind. Ein weiteres nicht einschränkendes Beispiel für einen geeigneten Polyvinylalkohol ist u. a. G-Polymer, im Handel von Nippon Gosei erhältlich. Zu einem nicht einschränkenden Beispiel für eine geeignete Hydroxypropylmethylcellulose gehören Produkte, die unter der Handelsbezeichnung METHOCEL® von der Dow Chemical Company (Midland, MI) im Handel erhältlich sind, einschließlich Kombinationen mit vorerwähnten Polyvinylalkoholen.

b. Wasserlösliche thermoplastische Polymere

[0167] Nicht einschränkende Beispiele für geeignete wasserlösliche thermoplastische Polymere sind u. a. thermoplastische Stärke und/oder Stärkederivate, Polymilchsäure, Polyhydroxyalkanoat, Polycaprolacton, Polyesteramide und bestimmte Polyester und Mischungen davon.

[0168] Die wasserlöslichen thermoplastischen Polymere der vorliegenden Erfindung können hydrophil oder hydrophob sein. Die wasserlöslichen thermoplastischen Polymere können zwecks Veränderung der ihnen eigenen hydrophilen oder hydrophoben Eigenschaften oberflächenbehandelt und/oder innen behandelt sein.

[0169] Die wasserlöslichen thermoplastischen Polymere können biologisch abbaubare Polymere umfassen.

[0170] Es können thermoplastische Polymere mit einem beliebigen geeigneten durchschnittlichen Molekulargewicht verwendet werden. Beispielsweise ist das durchschnittliche Molekulargewicht bei einem thermoplastischen Polymer gemäß der vorliegenden Erfindung größer als etwa 10.000 g/mol und/oder größer als etwa 40.000 g/mol und/oder größer als etwa 50.000 g/mol und/oder kleiner als etwa 500.000 g/mol und/oder kleiner als etwa 400.000 g/mol und/oder kleiner als etwa 200.000 g/mol.

Aktive Stoffe

[0171] Aktive Stoffe sind eine Klasse von Zusatzstoffen, die dafür ausgelegt und bestimmt sind, auf etwas anderes als das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial an sich eine Nutzwirkung zu haben, beispielsweise das Bereitstellen einer Nutzwirkung auf eine Umgebung außerhalb des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials. Aktive Stoffe können beliebige geeignete Zusatzstoffe sein, die unter Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs des faserigen Elements eine vorgesehene Wirkung hervorrufen. Beispielsweise kann der aktive Stoff ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus: Körperreinigungs- und/oder Konditioniermitteln wie etwa Haarpflegemitteln, wie etwa Haarwaschmittel und/oder Haarfärbemitteln, Haarkonditioniermitteln, Hautpflegemitteln, Sonnenschutzmitteln und Hautkonditioniermitteln; Wäschepflege- und/oder -konditioniermitteln wie etwa Textilpflegemitteln, Textilkonditioniermitteln, Gewebeweichmachern, Gewebeknitter beseitigenden Mitteln, antistatisch wirkenden Textilpflegemitteln, Fleckenentfernungsmitteln zur Textilpflege, Schmutzabweisern, Dispergiermitteln, Schamunterdrückern, Schaumverstärkern, Schaumverhinderern und Gewebeauffrischern; flüssigen und/oder pulverigen Geschirrspülmitteln (zum Geschirrspülen von Hand und/oder zur Anwendung in Geschirrspülautomaten); Pflegemitteln und/oder Konditioniermitteln und/oder Poliermitteln für harte Oberflächen; sonstigen Reinigungs- und/oder Konditioniermitteln wie etwa antimikrobiellen Mitteln, antibakteriellen Mitteln, Fungiziden; Textilfärbungsmitteln, Duftstoffen, Bleichmitteln (wie etwa Sauerstoffbleichmitteln, Wasserstoffperoxid, Percarbonatbleichmitteln, Perboratbleichmitteln, Chlorbleichmitteln), Bleichmittelaktivatoren, Chelatbildnern, Gerüststoffen, Lotionen, Aufhellern, Luftpflegemitteln, Teppichpflegemitteln, die Farbstoffübertragung hemmenden Mitteln, Lehmschmutz entfernenden Mitteln, Vergrauungsinhibitoren, polymeren Schmutzabweisungsmitteln, polymeren Dispergiermitteln, alkoxylierten Polyaminpolymeren, alkoxylierten Polycarboxylatpolymeren, amphiphilen Ppropfcopolymeren, Auflösungshilfen, Puffersystemen, Wasserenthärtungsmitteln, Wasserhärtungsmitteln, Mitteln zur Einstellung des pH-Werts, Enzymen, Flockungsmitteln, Schäumungsmitteln, Konservierungsmitteln, kosmetischen Wirkstoffen, Make-up-Entfernern, Schaummitteln, Abscheidungshilfen, Koazerbildnern, Bleicherden, Verdickungsmitteln, Latizes, Kieselsäuren, Trocknungsmitteln, geruchsunterdrückenden Mitteln, Antitranspirantien, Kühlwirkstoffen, Wärmewirkstoffen, Absorptionsgelen, entzündungshemmenden Wirkstoffen, Farbstoffen, Pigmenten, Säuren und Basen; aktiven Stoffen zur Behandlung von Flüssigkeiten; aktiven Stoffen für die Landwirtschaft, aktiven Stoffen für die Industrie, einnehmbaren Wirkstoffen wie etwa Arzneistoffen, Zahnbleichmitteln, Zahnpflegemitteln, Mitteln für Mundspülungen, Zahnfleischpflegemitteln; essbaren Mitteln, diätischen Mitteln, Vitaminen, Mineralstoffen, Mitteln zur Behandlung von Wasser, wie etwa Wasser klarenden und/oder Wasser desinfizierenden Mitteln, und Mischungen davon.

[0172] Nicht einschränkende Beispiele für geeignete kosmetische Wirkstoffe, Hautpflegemittel, Hautkonditioniermittel, Haarpflegemittel und Haarkonditioniermittel sind beschrieben in: CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, Zweite Auflage, The Cosmetic, Toiletries, and Fragrance Association, Inc. 1988, 1992.

[0173] Für einen oder mehrere der vorstehend angeführten aktiven Stoffe können eine oder mehrere Chemikalienklassen verwendbar sein. Beispielsweise können für die unterschiedlichsten der vorstehend beschriebenen aktiven Stoffe Tenside verwendet werden. Ebenso können zur Textilpflege, zu Reinigung harter Oberflächen, zum Geschirrspülen und sogar zum Zahnbleichen Bleichmittel verwendet werden. Für den Fachmann versteht sich daher, dass die aktiven Stoffe anhand des gewünschten bestimmungsgemäßen Gebrauchs des

faserigen Elements und/oder Partikels und/oder daraus hergestellten faserhaltigen Wandmaterials ausgewählt werden.

[0174] Wenn beispielsweise das faserige Element und/oder Partikel und/oder daraus hergestellte faserhaltige Wandmaterial zur Haarpflege und/oder -konditionierung verwendet werden soll, könnten ein oder mehrere geeignete Tenside, wie etwa ein schaumerzeugendes Tensid, ausgewählt werden, um für einen Verbraucher die gewünschte Nutzwirkung herbeizuführen, wenn es Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials ausgesetzt ist, in das das faserige Element oder Partikel eingearbeitet ist.

[0175] In einem Beispiel, wenn das faserige Element und/oder Partikel und/oder daraus hergestellte faserhaltige Wandmaterial dafür ausgelegt und vorgesehen ist, zum Waschen von Wäsche in einem Waschvorgang verwendet zu werden, könnten ein oder mehrere geeignete Tenside und/oder Enzyme und/oder Gerüststoffe und/oder Duftstoffe und/oder Schaumunterdrücker und/oder Bleichmittel ausgewählt werden, um für einen Verbraucher die gewünschte Nutzwirkung herbeizuführen, wenn es Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials ausgesetzt ist, in das das faserige Element oder Partikel eingearbeitet ist. In einem weiteren Beispiel, wenn das faserige Element und/oder Partikel und/oder daraus hergestellte faserhaltige Wandmaterial für eine Verwendung zum Waschen von Wäsche in einem Waschvorgang und/oder Reinigen von Geschirr in einem Geschirrspülvorgang ausgelegt ist, kann das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial eine Wäsche-waschmittelzusammensetzung bzw. Geschirrspülmittelzusammensetzung oder in solchen Zusammensetzungen verwendete aktive Stoffe umfassen. In noch einem weiteren Beispiel, wenn das faserige Element und/oder Partikel und/oder daraus hergestellte faserhaltige Wandmaterial für eine Verwendung zum Reinigen und/oder Desinfizieren einer Toilettenschüssel ausgelegt ist, kann das faserige Element und/oder Partikel und/oder daraus hergestellte faserhaltige Wandmaterial eine Toilettenschüsselreinigungsmittel-Zusammensetzung und/oder Schäumungsmittel-Zusammensetzung und/oder in solchen Zusammensetzungen verwendete aktive Stoffe umfassen.

[0176] In einem Beispiel ist der aktive Stoff ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Tensiden, Bleichmitteln, Enzymen, Schaumunterdrückern, schaumverstärkenden Mitteln, Gewebeweichmachern, Prothesenreinigungsmitteln, Haarreinigungsmitteln, Haarpflegemitteln, Körper- und Gesundheitspflegemitteln, Färbungsmitteln und Mischungen davon.

[0177] In einem Beispiel enthält der Beutel der vorliegenden Erfindung mindestens 5 g und/oder mindestens 10 g und/oder mindestens 15 g aktive Stoffe in seinem Innenraum.

[0178] In einem weiteren Beispiel umfasst der Beutel der vorliegenden Erfindung Bleichmittel, Citronensäure und Duftstoff.

Freisetzung des aktiven Stoffs

[0179] Vom faserigen Element und/oder Partikel und/oder faserhaltigen Wandmaterial können ein oder mehrere aktive Stoffe freigesetzt werden, wenn das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial einer Auslösebedingung ausgesetzt ist. In einem Beispiel können ein oder mehrere aktive Stoffe vom faserigen Element und/oder Partikel und/oder faserhaltigen Wandmaterial oder einem Teil davon freigesetzt werden, wenn das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial oder der Teil davon seine Identität verliert, mit anderen Worten, seine physikalische Struktur verliert. Beispielsweise verliert ein faseriges Element und/oder Partikel und/oder faserhaltiges Wandmaterial seine physikalische Struktur, wenn sich das fadenbildende Material auflöst, wenn es schmilzt oder einem anderen Umwandlungsvorgang unterliegt, sodass es seine Struktur einbüßt. In einem Beispiel werden der eine oder die mehreren aktiven Stoffe vom faserigen Element und/oder Partikel und/oder faserhaltigen Wandmaterial freigesetzt, wenn sich die Morphologie des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials ändert.

[0180] In einem weiteren Beispiel können ein oder mehrere aktive Stoffe vom faserigen Element und/oder Partikel und/oder faserhaltigen Wandmaterial oder einem Teil davon freigesetzt werden, wenn das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial oder der Teil davon seine Identität verändert, mit anderen Worten, seine physikalische Struktur eher verändert als verliert. Beispielsweise verändert ein faseriges Element und/oder Partikel und/oder faserhaltiges Wandmaterial seine physikalische Struktur, wenn das fadenbildende Material quillt, schrumpft, länger und/oder kürzer wird, jedoch seine fadenbildenden Eigenschaften beibehält.

[0181] In einem weiteren Beispiel können der eine oder die mehreren aktiven Stoffe vom faserigen Element und/oder Partikel und/oder faserhaltigen Wandmaterial freigesetzt werden, ohne dass sich seine Morphologie ändert (seine physikalische Struktur geht weder verloren, noch wird sie verändert). In einem Beispiel kann das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial einen aktiven Stoff freisetzen, sobald das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial einer Auslösebedingung ausgesetzt ist, was die Freisetzung des aktiven Stoffs zur Folge hat, wie etwa durch Bewirken, dass das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial wie vorstehend erörtert seine Identität verliert oder verändert. Nicht einschränkende Beispiele für Auslösebedingungen sind u. a. ein Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials einem Lösungsmittel, einem polaren Lösungsmittel, wie etwa Alkohol und/oder Wasser, und/oder einem unpolaren Lösungsmittel, was aufeinanderfolgen kann, je nachdem, ob das fadenbildende Material ein in einem polaren Lösungsmittel lösliches Material und/oder ein in einem unpolaren Lösungsmittel lösliches Material umfasst; Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials Wärme, wie etwa einer Temperatur von mehr als 24°C (75°F) und/oder mehr als 38°C (100°F) und/oder mehr als 66°C (150°F) und/oder mehr als 93°C (200°F) und/oder mehr als 100°C (212°F); Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials Kälte, wie etwa einer Temperatur von weniger als 4°C (40°F) und/oder weniger als 0°C (32°F) und/oder weniger als -18°C (0°F); Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials einer Kraft, wie etwa einer Dehnungskraft, die von einem Verbraucher ausgeübt wird, der das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial verwendet; und/oder Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials einer chemischen Reaktion; Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials einer Bedingung, die eine Phasenänderung zur Folge hat; Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials einer pH-Änderung und/oder einer Druckänderung und/oder Temperaturänderung; Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials einer oder mehreren Chemikalien, was zur Folge hat, dass das faserige Element und/oder Partikel und/oder faserhaltige Wandmaterial einen oder mehrerer seiner aktiven Stoffe freisetzt; Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials gegenüber Ultraschall; Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials Licht und/oder bestimmten Wellenlängen; Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials einer anderen Ionenstärke und/oder Aussetzen des faserigen Elements und/oder Partikels und/oder faserhaltigen Wandmaterials einem aktiven Stoff, der von einem anderen faserigen Element und/oder Partikel und/oder faserhaltigen Wandmaterial freigesetzt wird.

[0182] In einem Beispiel können ein oder mehrere aktiven Stoffe von den faserigen Elementen und/oder Partikeln der vorliegenden Erfindung freigesetzt werden, wenn ein faserhaltiges Wandmaterial, das die faserigen Elemente und/oder Partikel umfasst, einem Auslöseschritt ausgesetzt wird, der ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Vorbehandeln von Flecken bzw. Verfärbungen an einem Textilartikel mit dem faserhaltigen Wandmaterial; Bilden einer Waschflotte durch Inkontaktbringen des faserhaltigen Wandmaterials mit Wasser; Trocknen des faserhaltigen Wandmaterials in einem Trockner und Kombinationen davon.

Fadenbildende Zusammensetzung

[0183] Die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung werden aus einer fadenbildenden Zusammensetzung hergestellt. Die fadenbildende Zusammensetzung ist eine auf einem polaren Lösungsmittel basierende Zusammensetzung. In einem Beispiel ist die fadenbildende Zusammensetzung eine wässrige Zusammensetzung, die ein oder mehrere fadenbildende Materialien und einen oder mehrere aktive Stoffe umfasst.

[0184] Die fadenbildende Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann eine Scherviskosität, gemessen gemäß dem hier beschriebenen Verfahren zur Prüfung der Scherviskosität, von etwa 1 Pascalsekunde (Pa·s) bis etwa 25 Pascalsekunden (Pa·s) und/oder von etwa 2 Pascalsekunden (Pa·s) bis etwa 20 Pascalsekunden (Pa·s) und/oder von etwa 3 Pascalsekunden (Pa·s) bis etwa 10 Pascalsekunden (Pa·s), gemessen bei einer Scherrate von 3.000 s⁻¹ und Verarbeitungstemperatur (50C bis 100C) aufweisen.

[0185] Die fadenbildende Zusammensetzung kann bei einer Temperatur von etwa 50C bis etwa 100C und/oder von etwa 65C bis etwa 95C und/oder von etwa 70C bis etwa 90C verarbeitet werden, wenn aus der fadenbildenden Zusammensetzung faserige Elemente hergestellt werden.

[0186] In einem Beispiel kann die fadenbildende Zusammensetzung mindestens 20 Gew.-% und/oder mindestens 30 Gew.-% und/oder mindestens 40 Gew.-% und/oder mindestens 45 Gew.-% und/oder mindestens 50 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% und/oder bis etwa 85 Gew.-% und/oder bis etwa 80 Gew.-% und/oder bis etwa

75 Gew.-% eines oder mehrerer fadenbildender Materialien, eines oder mehrerer aktiver Stoffe und Mischungen davon umfassen. Die fadenbildende Zusammensetzung kann von etwa 10 Gew.-% bis etwa 80 Gew.-% eines polaren Lösungsmittels, wie etwa Wasser, umfassen.

[0187] In einem Beispiel können nichtflüchtige Bestandteile der fadenbildenden Zusammensetzung von etwa 20 Gew.-% und/oder 30 Gew.-% und/oder 40 Gew.-% und/oder 45 Gew.-% und/oder 50 Gew.-% bis etwa 75 Gew.-% und/oder 80 Gew.-% und/oder 85 Gew.-% und/oder 90 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der fadenbildenden Zusammensetzung, umfassen. Die nichtflüchtigen Bestandteile können aus fadenbildenden Materialien bestehen, wie etwa Gerüstpolymeren, aktiven Stoffen und Kombinationen davon. Flüchtige Bestandteile der fadenbildenden Zusammensetzung umfassen den restlichen prozentualen Anteil, der von 10 Gew.-% bis 80 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der fadenbildenden Zusammensetzung, reicht.

[0188] Bei einem Prozess zum Spinnen faseriger Elemente müssen die faserigen Elemente eine gewisse Anfangsstabilität aufweisen, wenn sie die Spinndüse verlassen. Zur Charakterisierung dieses Anfangsstabilitätskriteriums wird die Kapillarzahl verwendet. Unter den Bedingungen der Düse sollte die Kapillarzahl mindestens 1 und/oder mindestens 3 und/oder mindestens 4 und/oder mindestens 5 betragen.

[0189] In einem Beispiel weist die fadenbildende Zusammensetzung eine Kapillarzahl von mindestens 1 bis etwa 50 und/oder mindestens 3 bis etwa 50 und/oder mindestens 5 bis etwa 30 auf, sodass eine effektive Polymerverarbeitung der fadenbildenden Zusammensetzung erfolgen kann.

[0190] „Polymerverarbeitung“ wie hierin verwendet, bezeichnet jeden Spinnvorgang und/oder Spinnprozess, durch den aus einer fadenbildenden Zusammensetzung ein faseriges Element gebildet wird, das ein verarbeitetes fadenbildendes Material aufweist. Der Spinnvorgang und/oder -prozess kann u. a. Spinnvliesverfahren, Schmelzblasen, Elektrospinnen, Rotationsspinnen, ein Endlosfäden erzeugender und/oder Spinnkabelfasern (Tow-Fasern) erzeugender Vorgang/Prozess sein. Ein „verarbeitetes fadenbildendes Material“, wie hierin verwendet, bezeichnet jedes fadenbildende Material, das einem Schmelzverarbeitungsvorgang und einem anschließenden Polymerverarbeitungsvorgang unterzogen wird, wodurch ein faseriges Element entsteht.

[0191] Die Kapillarzahl ist eine dimensionslose Zahl, die verwendet wird, um die Wahrscheinlichkeit dieses Tropfenabisses anzugeben. Eine größere Kapillarzahl gibt eine größere Strömungsstabilität beim Verlassen der Düse an. Die Kapillarzahl ist wie folgt definiert:

$$Ca = \frac{v \cdot \eta}{\sigma}$$

V ist die Fließgeschwindigkeit am Düsenausgang (in Einheiten der Länge pro Zeit),
 η ist die Fließfähigkeit unter den Bedingungen der Düse (in Einheiten der Masse pro Länge·Zeit),
 σ ist die Oberflächenspannung des Fluids (in Einheiten der Masse pro Zeit²). Wenn Geschwindigkeit, Viskosität und Oberflächenspannung in miteinander im Einklang stehenden Maßeinheiten ausgedrückt werden, ist die resultierende Kapillarzahl dimensionslos; die einzelnen Maßeinheiten kürzen sich heraus.

[0192] Die Kapillarzahl ist für die Bedingungen am Ausgang der Düse definiert. Die Fließgeschwindigkeit ist die durchschnittliche Geschwindigkeit des durch die Düsenöffnung strömenden Fluids. Die durchschnittliche Geschwindigkeit ist wie folgt definiert:

$$v = \frac{\text{Vol}'}{\text{Fläche}}$$

Vol' = Volumenstrom (Längeneinheiten³ pro Zeit),
 Fläche = Querschnittsfläche des Düsenausgangs (Längeneinheiten²).

[0193] Wenn die Düsenöffnung ein kreisförmiges Loch ist, kann die Fließgeschwindigkeit definiert werden als:

$$V = \frac{V_0 l'}{\pi * R^2}$$

R ist der Radius des kreisförmigen Lochs (Längeneinheiten).

[0194] Die Viskosität des Fluids hängt von der Temperatur ab und kann von der Scherrate abhängen. Die Definition eines scherverdünnenden Fluids schließt eine Abhängigkeit von der Scherrate ein. Die Oberflächenspannung hängt vom Aufbau des Fluids und der Temperatur des Fluids ab.

[0195] In einem Beispiel kann die fadenbildende Zusammensetzung ein oder mehrere Trennmittel und/oder Gleitmittel umfassen. Nicht einschränkende Beispiele für geeignete Trennmittel und/oder Gleitmittel sind u. a. Fettsäuren, Fettsäuresalze, Fettalkohole, Fettsäureester, sulfonierte Fettsäureester, Fettsäureaminoacetate und Fettsäureamide, Silicone, Aminosilicone, Fluorpolymere und Mischungen davon.

[0196] In einem Beispiel kann die fadenbildende Zusammensetzung ein oder mehrere Antihalt- und/oder Entklebungsmittel umfassen. Nicht einschränkende Beispiele für geeignete Antihalt- und/oder Entklebungsmittel sind u. a. Stärken, modifizierte Stärken, vernetztes Polyvinylpyrrolidon, vernetzte Cellulose, mikrokristalline Cellulose, Kieselsäure, Metalloxide, Calciumcarbonat, Talk und Glimmer.

[0197] Aktive Stoffe der vorliegenden Erfindung können der fadenbildenden Zusammensetzung vor und/oder während der Bildung des faserigen Elements beigegeben werden und/oder können dem faserigen Element beigegeben werden, nachdem es gebildet wurde. Beispielsweise kann ein eine Duftwirkung erzielender aktiver Stoff auf das faserige Element und/oder faserhaltige Wandmaterial aufgebracht werden, das das faserige Element umfasst, nachdem das faserige Element und/oder faserhaltige Wandmaterial gemäß der vorliegenden Erfindung gebildet wurde. In einem weiteren Beispiel kann ein eine Enzymwirkung erzielender aktiver Stoff auf das faserige Element und/oder faserhaltige Wandmaterial aufgebracht werden, das das faserige Element umfasst, nachdem das faserige Element und/oder faserhaltigen Wandmaterial gemäß der vorliegenden Erfindung gebildet wurde(n). In noch einem weiteren Beispiel können ein oder mehrere Partikel, die möglicherweise nicht geeignet sind, den Spinnprozess zur Herstellung des faserigen Elements zu durchlaufen, auf das faserige Element und/oder faserhaltige Wandmaterial aufgebracht werden, das das faserige Element umfasst, nachdem das faserige Element und/oder faserhaltigen Wandmaterial gemäß der vorliegenden Erfindung gebildet wurde(n).

Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften

[0198] In einem Beispiel umfasst das faserige Element ein Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften. Nicht einschränkende Beispiele für Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften können u. a. Polymere, andere Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften und Kombinationen davon sein.

[0199] In einem Beispiel weisen die Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften ein durchschnittliches Molekulargewicht von mindestens etwa 500.000 Da auf. In einem anderen Beispiel beträgt das durchschnittliche Molekulargewicht des Mittels zur Verbesserung der Dehneigenschaften von etwa 500.000 bis 25.000.000, in einem weiteren Beispiel von etwa 800.000 bis etwa 22.000.000, in noch einem weiteren Beispiel von etwa 1.000.000 bis etwa 20.000.000 und in einem weiteren Beispiel von etwa 2.000.000 bis etwa 15.000.000. Die hochmolekularen Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften sind wegen ihrer Fähigkeit, die Dehn- und Schmelzviskosität zu erhöhen und Schmelzbruch zu reduzieren, in Beispielen der Erfindung besonders geeignet.

[0200] Das Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften wird bei Verwendung bei einem Schmelzblasprozess der Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung in einer Menge zugesetzt, die eine deutliche Verringerung des Schmelzbruchs und Kapillarbruchs von Fasern während des Spinnprozesses bewirkt, sodass im Wesentlichen Endlosfasern mit verhältnismäßig einheitlichen Durchmesser schmelzgesponnen werden können. Unabhängig vom Prozess, der verwendet wird, um faserige Elemente und/oder Partikel zu produzieren, können die Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften, wenn sie eingesetzt werden, in einem Beispiel etwa 0,001 Gew.-% bis etwa 10 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes Partikel und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, und in einem weiteren Beispiel etwa 0,005 bis etwa 5 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes Partikel und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, in noch einem weiteren Beispiel etwa 0,01 Gew.-% bis etwa 1 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes Partikel und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, und in einem weiteren Beispiel etwa 0,05 Gew.-% bis etwa 0,5 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes Partikel und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, ausmachen.

[0201] Nicht einschränkende Beispiele für Polymere, die als Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften verwendet werden können, können u. a. Alginat, Carrageenane, Pektin, Chitin, Guar gummi, Xanthan gummi, Agar-Agar, Gummiarabikum, Karayagummi, Tragantgummi, Johannibrotgummi, Alkylcellulose, Hydroxyalkylcellulose, Carboxymethylcellulose und Mischungen davon sein.

[0202] Nicht einschränkende Beispiele für andere Mittel zur Verbesserung der Dehneigenschaften können u. a. modifizierte und nicht modifizierte Polyacrylamide, Polyacrylsäure, Polymethacrylsäure, Polyvinylalko-

hol, Polyvinylacetat, Polyvinylpyrrolidon, Polyethylenvinylacetat, Polyethylenimin, Polyamide, Polyalkylenoxide einschließlich Polyethylenoxid, Polypropylenoxid, Polyethylenpropylenoxid und Mischungen davon sein.

Verfahren zur Herstellung faserhaltigen Wandmaterials

[0203] Die faserigen Elemente der vorliegenden Erfindung können durch jeden beliebigen geeigneten Prozess hergestellt werden. Ein nicht einschränkendes Beispiel für einen zur Herstellung der faserigen Elemente geeigneten Prozess ist nachstehend beschrieben.

[0204] In einem Beispiel, wie in den **Fig. 9** und **Fig. 10** gezeigt, umfasst ein Verfahren **30** zur Herstellung eines faserigen Elements **32**, beispielsweise eines Fadens, gemäß der vorliegenden Erfindung die Schritte:

- Bereitstellen einer fadenbildenden Zusammensetzung **34**, wie etwa aus einem Behälter **36**, der ein oder mehrere fadenbildende Materialien enthält, und optional eines oder mehrerer aktiver Stoffe; und
- Spinnen der fadenbildenden Zusammensetzung **34**, wie etwa durch eine Spinndüse **38**, in ein oder mehrere faserige Elemente **32**, wie etwa Fäden, umfassend das eine oder die mehreren fadenbildenden Materialien und optional den einen oder die mehreren aktiven Stoffe, und Sammeln der faserigen Elemente **32** auf einer Sammelvorrichtung (nicht gezeigt), wie etwa einem Strukturband, beispielsweise in einer miteinander verschlungenen Wiese, sodass ein faserhaltige Wandmaterial gebildet wird.

[0205] Die fadenbildende Zusammensetzung kann durch eine geeignete Rohrleitung **40**, mit oder ohne Pumpe **42**, zwischen dem Behälter **36** und der Spinndüse **38** transportiert werden.

[0206] Der Gesamtgehalt an dem einen oder den mehreren fadenbildenden Materialien im faserigen Element **32** kann, wenn aktive Stoffe darin vorliegen, kleiner sein als 80 Gew.-% und/oder kleiner als 70 Gew.-% und/oder kleiner als 65 Gew.-% und/oder 50 Gew.-% oder weniger, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, und der Gesamtgehalt an dem einen oder den mehreren aktiven Stoffen, sofern im faserigen Element vorliegend, kann größer sein als 20 Gew.-% und/oder größer als 35 Gew.-% und/oder 50 Gew.-% oder größer als 65 Gew.-% oder mehr und/oder 80 Gew.-% oder mehr, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial.

[0207] Entsprechend der Darstellung in **Fig. 10** kann die Spinndüse **38** eine Vielzahl fadenelementbildender Löcher **44** aufweisen, die eine Schmelzkapillare **46** enthalten, die umgeben ist von einem konzentrischen Verfeinerungsfluid-Loch **48**, durch das ein Fluid wie etwa Luft strömt, um ein Dünnmachen bzw. Verfeinern der fadenbildenden Zusammensetzung **34** zu einem faserigen Element **32** zu erleichtern, während es aus dem ein faseriges Element bildenden Loch **44** austritt.

[0208] In einem Beispiel wird während des Spinnschritts jedes in der fadenbildenden Zusammensetzung **34** vorhandene flüchtige Lösungsmittel wie etwa Wasser entfernt, wie etwa durch Trocknen, während das faserige Element **32** gebildet wird. In einem Beispiel werden während des Spinnschritts, wie etwa durch Trocknen des faserigen Elements, das produziert wird, mehr als 30 Gew.-% und/oder mehr als 40 Gew.-% und/oder mehr als 50 Gew.-% des flüchtigen Lösungsmittels der fadenbildenden Zusammensetzung, wie etwa Wasser, entfernt.

[0209] Die fadenbildende Zusammensetzung kann einen beliebigen geeigneten Gesamtgehalt an fadenbildenden Materialien und einen beliebigen geeigneten Gehalt an aktiven Stoffen aufweisen, sofern das aus der fadenbildenden Zusammensetzung hergestellte faserige Element einen Gesamtgehalt an fadenbildenden Materialien im faserigen Element von etwa 5 Gew.-% bis 50 Gew.-% oder weniger, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes Partikel und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, und einen Gesamtgehalt an aktiven Stoffen im faserigen Element von 50 Gew.-% bis etwa 95 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes Partikel und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, aufweist.

[0210] In einem Beispiel kann die fadenbildende Zusammensetzung einen beliebigen geeigneten Gesamtgehalt an fadenbildenden Materialien und einen beliebigen geeigneten Gehalt an aktiven Stoffen aufweisen, sofern das aus der fadenbildenden Zusammensetzung hergestellte faserige Element einen Gesamtgehalt an fadenbildenden Materialien im faserigen Element und/oder Partikel von etwa 5 Gew.-% bis 50 Gew.-% oder weniger aufweist, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes Partikel und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, und einen Gesamtgehalt an aktiven Stoffen im faserigen Element und/oder Partikel von 50 Gew.-% bis etwa 95 Gew.-%, bezogen auf ein trockenes faseriges Element und/oder trockenes Partikel und/oder trockenes faserhaltiges Wandmaterial, wobei das Gewichtsverhältnis des fadenbildenden Materials zum Gesamtgehalt an aktiven Stoffen 1 oder kleiner ist.

[0211] In einem Beispiel weist die fadenbildende Zusammensetzung von etwa 1 Gew.-% und/oder von etwa 5 Gew.-% und/oder von etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-% und/oder bis etwa 40 Gew.-% und/oder bis etwa 30 Gew.-% und/oder bis etwa 20 Gew.-%, bezogen auf die fadenbildende Zusammensetzung, fadenbildende Materialien; von etwa 1 Gew.-% und/oder von etwa 5 Gew.-% und/oder von etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-% und/oder bis etwa 40 Gew.-% und/oder bis etwa 30 Gew.-% und/oder bis etwa 20 Gew.-%, bezogen auf die fadenbildende Zusammensetzung, aktive Stoffe und von etwa 20 Gew.-% und/oder von etwa 25 Gew.-% und/oder von etwa 30 Gew.-% und/oder von etwa 40 Gew.-% und/oder bis etwa 80 Gew.-% und/oder bis etwa 70 Gew.-% und/oder bis etwa 60 Gew.-% und/oder bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die fadenbildende Zusammensetzung, eines flüchtigen Lösungsmittels wie etwa Wasser auf. Die fadenbildende Zusammensetzung kann geringe Mengen anderer aktiver Stoffe enthalten, wie etwa weniger als 10 Gew.-% und/oder weniger als 5 Gew.-% und/oder weniger als 3 Gew.-% und/oder weniger als 1 Gew.-%, bezogen auf die fadenbildende Zusammensetzung, Weichmacher, pH-Einstellmittel und andere aktive Stoffe.

[0212] Die fadenbildende Zusammensetzung wird durch einen beliebigen geeigneten Spinnprozess, wie etwa Schmelzblasen, Spinnvliesverfahren, Elektrospinnen und/oder Rotationsspinnen, in ein oder mehrere faserige Elemente und/oder Partikel gesponnen. In einem Beispiel wird die fadenbildende Zusammensetzung durch Schmelzblasen in eine Vielzahl faseriger Elemente und/oder Partikel gesponnen. Beispielsweise kann die fadenbildende Zusammensetzung von einem Behälter zu einer Schmelzblas-Spinndüse gepumpt werden. Beim Verlassen des einen oder der mehreren der fadenbildenden Löcher in der Spinndüse wird die fadenbildende Zusammensetzung mit Luft „dünn gemacht“, um ein oder mehrere faserige Elemente und/oder Partikel zu erzeugen. Anschließend können die faserigen Elemente und/oder Partikel getrocknet werden, um jeglichen Rest des zum Spinnen verwendeten Lösungsmittels, wie etwa Wasser, zu entfernen.

[0213] Die faserigen Elemente und/oder Partikel der vorliegenden Erfindung können auf einem Band gesammelt werden, wie etwa einem Strukturband, um ein faserhaltiges Wandmaterial zu bilden, das die faserigen Elemente und/oder Partikel umfasst.

Nicht einschränkendes Beispiel für eine Herstellung faserhaltigen Wandmaterials

[0214] Ein Beispiel für ein faserhaltiges Wandmaterial der vorliegenden Erfindung kann entsprechend der Darstellung in den **Fig. 9** und **Fig. 10** hergestellt werden. Ein unter Druck gesetzter Behälter **36**, der sich für einen diskontinuierlichen Betrieb eignet, ist mit einer geeigneten fadenbildenden Zusammensetzung **34** für ein Verspinnen gefüllt. Es kann eine Pumpe **42**, wie etwa eine Zenith®, Typ PEP II, mit einer Leistung von 5,0 Kubikzentimeter pro Umdrehung (cm³/Umdrehung), hergestellt von der Parker Hannifin Corporation, Geschäftsbereich Zenith Pumps, Sanford, N.C., USA, verwendet werden, um einen Transport der fadenbildenden Zusammensetzung zu einer Spinndüse **38** zu ermöglichen. Der Strom der fadenbildenden Zusammensetzung **34** vom unter Druck gesetzten Behälter **36** zur Spinndüse **38** kann durch Einstellen der Umdrehungszahl pro Minute (l/min) der Pumpe **42** gesteuert werden. Rohrleitungen **40** verbinden den unter Druck gesetzten Behälter **36**, die Pumpe **42** und die Spinndüse **38**.

[0215] Die in **Fig. 10** gezeigte Spinndüse **38** weist mehrere Reihen kreisförmiger Extruderdüsen (fadenelementbildende Löcher **44**) auf, die mit einem Zwischenraum P von etwa 1,524 mm (etwa 0,060 Zoll) angeordnet sind. Die Düsen weisen jeweils Innendurchmesser von etwa 0,305 mm (etwa 0,012 Zoll) und jeweils Außendurchmesser von etwa 0,813 mm (etwa 0,032 Zoll) auf. Jede einzelne Düse ist von einer ringförmigen und sich konisch erweiternden Öffnung (dem konzentrischen Verfeinerungsfluid-Loch) **48** umgeben, um jeder einzelnen Schmelzkapillare **46** Verfeinerungsluft zuzuführen. Die fadenbildende Zusammensetzung **34**, die durch die Düsen herausgedrückt wird, ist von allgemein zylinderförmigen, befeuchteten Luftströmen umgeben, die durch die Öffnungen zugeführt werden, und wird durch diese verfeinert.

[0216] Verfeinerungsluft kann durch Erwärmen von Druckluft von einer Quelle mittels einer Widerstandsheizvorrichtung, beispielsweise einem von Chromalox, Geschäftsbereich Emerson Electric, Pittsburgh, Pa., USA, hergestellten Heizerät bereitgestellt werden. Es wurde eine geeignete Menge Dampf zugegeben, um die Warmluft unter den Bedingungen in der elektrisch beheizten, thermostatgeregelten Zuleitung zu sättigen oder nahezu zu sättigen. Kondensat wurde in einem elektrisch beheizten, thermostatgeregelten Abscheider entfernt.

[0217] Die embryonischen faserigen Elemente werden mittels eines Trocknungsluftstroms getrocknet, der mit einer Widerstandsheizvorrichtung (nicht gezeigt) auf eine Temperatur von etwa 149°C (etwa 300°F) bis etwa 315°C (etwa 600°F) aufgeheizt und durch Trocknungsduesen zugeführt und unter einem Winkel von etwa 90° in Bezug auf die allgemeine Orientierung der nicht-thermoplastischen embryonischen faserigen Elemente abgegeben wird, die gerade gesponnen werden. Die getrockneten embryonischen faserigen Elemente werden auf

einer Sammelvorrichtung, wie beispielsweise einem beweglichen gelochten Band oder strukturierten Sammelband, gesammelt. Um das Sammeln der faserigen Elemente zu unterstützen, kann direkt unter der Bildungszone eine Unterdruckquelle hinzugefügt sein. Durch das Spinnen und Sammeln der faserigen Elemente wird eine Faserstruktur mit miteinander verschlungenen faserigen Elementen, beispielsweise Fäden, produziert. Diese Faserstruktur kann als Beutelwandmaterial für Beutel der vorliegenden Erfindung verwendet werden.

Verfahren zur Herstellung eines Beutels

[0218] Der Beutel der vorliegenden Erfindung kann durch einen beliebigen geeigneten Prozess, der allgemein bekannt ist, hergestellt werden, sofern ein faserhaltiges Wandmaterial, beispielsweise ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial der vorliegenden Erfindung verwendet wird, um mindestens einen Abschnitt des Beutels zu bilden.

[0219] In einem Beispiel kann ein Beutel der vorliegenden Erfindung unter Verwendung einer beliebigen geeigneten Ausrüstung und eines beliebigen geeigneten Verfahrens, die allgemein bekannt sind, hergestellt werden. Beispielsweise können Einkammerbeutel durch allgemein bekannte vertikale und/oder horizontale Formfülltechniken hergestellt werden. Nicht einschränkende Beispiele für Prozesse, die zur Herstellung wasserlöslicher Beutel geeignet sind, wenn auch mit Folienwandmaterialien, sind beschrieben in EP 1 504 994, EP 2 258 820 und WO 02/40 351 (alle erteilt an The Procter & Gamble Company), die hierin durch Bezugnahme eingeschlossen sind.

[0220] In einem anderen Beispiel kann der Prozess zum Herstellen der Beutel der vorliegenden Erfindung den Schritt eines Formens von Beuteln aus einem faserhaltigen Wandmaterial in einer Reihe von Formwerkzeugen umfassen, wobei die Formwerkzeuge ineinander greifend angeordnet sind. Mit Formen ist üblicherweise gemeint, dass das faserhaltige Wandmaterial auf und in die Formwerkzeuge gelegt wird, beispielsweise kann das faserhaltige Wandmaterial durch einen Unterdruck in die Formwerkzeuge gesogen werden, sodass das faserhaltige Wandmaterial bündig mit den Innenwänden der Formwerkzeuge ist. Dies ist üblicherweise als Vakuumformen bekannt. Ein weiteres Verfahren, um zu erreichen, dass das faserhaltige Wandmaterial die Form des Formwerkzeugs annimmt, ist das Thermoformen.

[0221] Thermoformen schließt üblicherweise den Schritt einer Bildung eines offenen Beutels in einem Formwerkzeug bei Anwendung von Wärme ein, was ermöglicht, aus dem faserhaltigen Wandmaterial Beutel herzustellen, die die Form der Formwerkzeuge annehmen.

[0222] Vakuumformen schließt üblicherweise den Schritt eines Anwendens eines (Teil-)Vakuums (verminderter Drucks) auf ein Formwerkzeug ein, wodurch das faserhaltige Wandmaterial in das Formwerkzeug gesogen und sichergestellt wird, dass das faserhaltige Wandmaterial die Form des Formwerkzeugs annimmt. Der Beutelformungsprozess kann auch durchgeführt werden, indem zunächst das faserhaltige Wandmaterial erwärmt wird und dann verminderter Druck, z. B. (Teil-)Vakuum, angewendet wird.

[0223] Das faserhaltige Wandmaterial wird üblicherweise mittels eines beliebigen Siegelmittels gesiegelt bzw. verschweißt. Beispielsweise durch Heißsiegeln, Nasssiegeln oder durch Drucksiegeln. In einem Beispiel wird eine entsprechende Quelle mit dem faserhaltigen Wandmaterial in Kontakt gebracht, und es wird Wärme oder Druck auf das faserhaltige Wandmaterial angewendet, und das faserhaltige Wandmaterial wird verschweißt. Die entsprechende Quelle kann ein Festkörper sein, beispielsweise ein Gegenstand aus Metall, Kunststoff oder Holz. Wenn während des Siegelungsprozesses Wärme auf das faserhaltige Wandmaterial angewendet wird, wird die entsprechende Quelle üblicherweise auf eine Temperatur von etwa 40°C bis etwa 200°C erwärmt. Wenn während des Siegelungsprozesses Druck auf das faserhaltige Wandmaterial angewendet wird, übt die entsprechende Quelle üblicherweise einen Druck von etwa $1 \times 10^4 \text{ Nm}^{-2}$ bis etwa $1 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$ auf das faserhaltige Wandmaterial aus.

[0224] In einem weiteren Beispiel kann das gleiche Stück faserhaltigen Wandmaterials gefaltet und gesiegelt werden, um die Beutel zu bilden. Üblicherweise werden bei dem Prozess mehr als ein Stück faserhaltigen Wandmaterials verwendet. Beispielsweise kann ein erstes Stück faserhaltigen Wandmaterials durch einen Unterdruck in die Formwerkzeuge gesogen werden, sodass das faserhaltige Wandmaterial bündig mit den Innenwänden der Formwerkzeuge ist. Ein zweites Stück faserhaltigen Wandmaterials kann derart angeordnet werden, dass es mindestens teilweise und/oder vollständig mit dem ersten Stück faserhaltigen Wandmaterials überlappt. Das erste Stück faserhaltigen Wandmaterials und das zweite Stück faserhaltigen Wandmaterials werden miteinander verschweißt. Das erste Stück faserhaltigen Wandmaterials und das zweite Stück faserhaltigen Wandmaterials können gleich oder verschieden sein.

[0225] In einem weiteren Beispiel zur Herstellung von Beuteln der vorliegenden Erfindung kann ein erstes Stück faserhaltigen Wandmaterials durch einen Unterdruck in die Formwerkzeuge gesogen werden, sodass das faserhaltige Wandmaterial bündig mit den Innenwänden der Formwerkzeuge ist. In die offenen Beutel in den Formwerkzeugen kann eine Zusammensetzung, wie etwa ein oder mehrere aktive Stoffe und/oder eine Waschmittelzusammensetzung, geschüttet werden, und ein zweites Stück faserhaltigen Wandmaterials kann über den aktiven Stoffen und/oder der Waschmittelzusammensetzung und in Kontakt mit dem ersten Stück faserhaltigen Wandmaterials platziert werden, und das erste Stück faserhaltigen Wandmaterials und das zweite Stück faserhaltigen Wandmaterials werden miteinander verschweißt, um Beutel zu bilden, üblicherweise so, dass ihr Innenraum und die aktiven Stoffe und/oder Waschmittelzusammensetzung in diesen Innenraum mindestens teilweise umschlossen sind und/oder vollständig umschlossen sind.

[0226] In einem weiteren Beispiel kann der Beutelherstellungsprozess verwendet werden, um Beutel herzustellen, die einen Innenraum aufweisen, der in mehr als eine Kammer unterteilt ist, was üblicherweise als Mehrkammerbeutel bekannt ist. Bei dem Mehrkammerbeutel-Prozess wird das faserhaltige Wandmaterial mindestens zweimal gefaltet, oder es werden mindestens drei Stücke von Beutelwandmaterialien (mindestens eines davon ist ein faserhaltiges Beutelwandmaterial, beispielsweise ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial) verwendet, oder es werden mindestens zwei Stücke von Beutelwandmaterialien (mindestens eines davon ist ein faserhaltiges Beutelwandmaterial, beispielsweise ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial) verwendet, wobei mindestens ein Stück Beutelwandmaterial mindestens einmal gefaltet wird. Das dritte Stück Beutelwandmaterial, sofern vorhanden, oder ein gefaltetes Stück Beutelwandmaterial, sofern vorhanden, bildet eine Sperrsicht, die den Innenraum des Beutels in mindestens zwei Kammern unterteilt, wenn der Beutel verschlossen ist.

[0227] In einem weiteren Beispiel umfasst ein Prozess zur Herstellung eines Mehrkammerbeutels ein Einfügen eines ersten Stücks faserhaltigen Wandmaterials in eine Reihe von Formwerkzeugen; beispielsweise kann das erste Stück faserhaltigen Wandmaterials durch einen Unterdruck in die Formwerkzeuge gesogen werden, sodass das faserhaltige Beutelwandmaterial bündig mit den Innenwänden der Formwerkzeuge ist. Aktive Stoffe werden üblicherweise in den offenen Beutel geschüttet, der aus dem ersten Stück faserhaltigen Wandmaterials in den Formwerkzeugen gebildet ist. Anschließend kann eine vorgefertigte Kammer, hergestellt aus Beutelwandmaterial, über den Formwerkzeugen mit der Zusammensetzung platziert werden. Diese vorgefertigten Kammern und das erste Stück faserhaltigen Wandmaterials können miteinander verschweißt werden, um Mehrkammerbeutel, beispielsweise Zweikammerbeutel, zu bilden.

[0228] Die Beutel, die aus den Prozessen der vorliegenden Erfindung hervorgehen, sind wasserlöslich. Die Beutel sind üblicherweise geschlossene Strukturen aus einem hier beschriebenen faserhaltigen Wandmaterial und umschließen üblicherweise einen Innenraum, der aktive Stoffe und/oder eine Waschmittelzusammensetzung umfassen kann. Die faserhaltigen Wandmaterialien sind geeignet, vor einem Kontakt des Beutels mit Wasser aktive Stoffe zurückzuhalten, z. B. ohne die Freisetzung der aktiven Stoffe aus dem Beutel zuzulassen. Die genaue Ausführung des Beutels hängt beispielsweise von der Art und Menge des aktiven Stoffs im Beutel, der Anzahl der Kammern im Beutel und den Eigenschaften ab, die von dem Beutel gefordert werden, damit er die aktiven Stoffe zurückhält, schützt und abgibt oder freisetzt.

[0229] Bei Mehrkammerbeuteln können die in den verschiedenen Kammern enthaltenen aktiven Stoffe und/oder Zusammensetzungen gleich oder verschieden sein. Beispielsweise können nicht miteinander verträgliche Inhaltsstoffe in verschiedenen Kammern enthalten sein.

[0230] Die Beutel der vorliegenden Erfindung können von einer solchen Größe sein, dass sie praktischerweise entweder eine Einheitsdosis der aktiven Stoffe enthalten, die für den gewünschten Vorgang, beispielsweise eine Wäsche, geeignet ist, oder nur eine Teildosis, um dem Verbraucher eine größere Flexibilität bei der Veränderung der verwendeten Menge, beispielsweise in Abhängigkeit von der Größe und/oder dem Verschmutzungsgrad der Waschmaschinenladung, zu ermöglichen. Form und Größe des Beutels sind üblicherweise, zumindest bis zu einem gewissen Grad, durch die Form und Größe des Formwerkzeugs bestimmt.

[0231] Die Mehrkammerbeutel der vorliegenden Erfindung können ferner in eine Umverpackung verpackt werden. Eine solche Umverpackung kann ein durchsichtiger oder teilweise durchsichtiger Behälter sein, beispielsweise eine transparente oder transluzente Tüte oder Flasche oder ein transparenter oder transluzenter Becher oder Karton. Die Packung kann aus Kunststoff oder einem beliebigen anderen geeigneten Material sein, vorausgesetzt, das Material ist fest genug, um die Beutel während eines Transports zu schützen. Diese Art von Packung ist außerdem sehr zweckmäßig, denn der Benutzer braucht die Packung nicht zu öffnen, um nachzusehen, wie viele Beutel sich noch in der Verpackung befinden. Als Alternative kann die Verpackung eine

undurchsichtige Umverpackung aufweisen, eventuell mit Zeichen oder Illustrationen, um visuell unterscheidbare Inhalte der Verpackung darzustellen.

Nicht einschränkendes Beispiel für die Herstellung eines Beutels

[0232] Ein Beispiel eines Beutels der vorliegenden Erfindung kann wie folgt hergestellt werden. Zwei Schichten faserhaltigen Wandmaterials in mindestens der doppelten Größe des Beutels zuschneiden, der hergestellt werden soll. Wenn die Größe des fertigen Beutels beispielsweise eine ebene Aufstandsfläche von etwa 5 cm × 5 cm (2 Zoll × 2 Zoll) aufweist, werden die Beutelwandmaterialien auf 13 cm × 13 cm (5 Zoll × 5 Zoll) zugeschnitten. Als Nächstes beide Schichten übereinander auf das Heizelement eines Impulssiegelgeräts (Impulsiegelgerät Modell TISH-300 von TEW Electric Heating Equipment CO., LTD, 7F, No. 140, Sec. 2, Nan Kang Road, Taipei, Taiwan) legen. Die Schichten sollten auf dem Heizelement derart angeordnet werden, dass eine seitliche Verschlussnaht gebildet werden kann. Andruckarm für 1 s nach unten drücken, um die zwei Schichten zusammenzuschweißen. Auf die gleiche Weise an zwei weiteren Seiten verschweißen, um zwei weitere seitliche Verschlussnähte zu bilden. Mit den drei verschlossenen Seiten bilden die zwei Beutelwandmaterialien eine Tasche. Als Nächstes die entsprechende Menge Pulver in die Tasche geben und dann an der letzten Seite verschweißen, um die letzte seitliche Verschlussnaht zu bilden. Nun ist ein Beutel gebildet worden. Bei den meisten faserhaltigen Wandmaterialien, deren Dicke kleiner ist als 0,2 mm, werden eine Einstellung der Heizungsregelung von 4 und eine Heizzeit von 1 s verwendet. Möglicherweise müssen Heiztemperatur und Heizzeit in Abhängigkeit von den faserhaltigen Wandmaterialien eingestellt werden, um eine erwünschte Naht zu erzielen. Wenn die Temperatur zu niedrig ist oder die Heizzeit nicht lang genug ist, schmilzt das faserhaltige Wandmaterial möglicherweise nicht ausreichend und die zwei Schichten können sich leicht voneinander lösen; wenn die Temperatur zu hoch oder die Heizzeit zu lang ist, können sich am Siegelrand Nadellocher ausbilden. An der Versiegelungseinrichtung sollten die Bedingungen derart eingestellt werden, dass die zwei Schichten geschmolzen werden und eine Naht bilden, jedoch keine negativen Effekte, wie etwa Nadellocher am Siegelrand, hervorgerufen werden. Sobald der Nahtbeutel gebildet ist, wird überschüssiges Material mit einer Schere abgeschnitten und dabei ein Rand von 1 bis 2 mm an der Außenseite des Nahtbeutels gelassen.

Verfahren zur Verwendung

[0233] Die Beutel der vorliegenden Erfindung, die einen oder mehrere aktive Stoffe umfassen, beispielsweise ein oder mehrere Textilpflegemittel gemäß der vorliegenden Erfindung, können bei einem Verfahren zum Behandeln eines Textilartikels benutzt werden. Das Verfahren zum Behandeln eines Textilartikels kann einen oder mehrere Schritte umfassen, die ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus: (a) Vorbehandeln des Textilartikels, bevor der Textilartikel gewaschen wird; (b) Inkontaktbringen des Textilartikels mit einer Waschflotte, gebildet durch Inkontaktbringen des Beutels mit Wasser; (c) Inkontaktbringen des Textilartikels mit dem Beutel in einem Trockner; (d) Trocknen des Textilartikels in Gegenwart des Beutels in einem Trockner; und (e) Kombinationen davon.

[0234] Bei einigen Ausführungsformen kann das Verfahren ferner den Schritt des Vorbefeuchtens des Beutels umfassen, bevor er mit dem vorzubehandelnden Textilartikel in Kontakt gebracht wird. Beispielsweise kann der Beutel mit Wasser vorbereuchtet und dann an einen Abschnitt des Textilartikels angebracht werden, der einen Fleck aufweist, der vorbehandelt werden soll. Als Alternative kann der Textilartikel befeuchtet und der Beutel darauf platziert oder daran angebracht werden. Bei einigen Ausführungsformen kann das Verfahren ferner den Schritt des Auswählens nur eines Abschnitts des Beutels zum Gebrauch bei einer Behandlung eines Textilarikels umfassen. Beispielsweise, wenn nur ein Textilartikel zu behandeln ist, kann ein Abschnitt des Beutels abgeschnitten und/oder weggerissen werden und entweder auf dem Textilartikel platziert oder am Textilartikel angebracht oder in Wasser gegeben werden, um eine verhältnismäßig kleine Menge Waschflotte zu bilden, die dann verwendet wird, um den Textilartikel vorzubehandeln. Auf diese Weise kann der Benutzer das Textilbehandlungsverfahren entsprechend der bevorstehenden Aufgabe anpassen. Bei einigen Ausführungsformen kann mindestens ein Abschnitt eines Beutels auf den Textilartikel aufgebracht werden, der unter Verwendung einer Vorrichtung behandelt werden soll. Beispielhafte Vorrichtungen sind u. a., jedoch nicht beschränkt darauf, Bürsten, Schwämme und Bänder. Bei noch einer weiteren Ausführungsform kann der Beutel direkt auf die Oberfläche des Textilartikels aufgebracht werden. Bei einem Textilartikel können ein oder mehrere der vorerwähnten Schritte wiederholt werden, um die gewünschte Nutzwirkung der Textilbehandlung zu erzielen.

Prüfverfahren

[0235] Solange nichts anderes angegeben ist, wurden alle hierin beschriebenen Prüfungen, einschließlich der im Abschnitt „Definitionen“ beschriebenen und der folgenden Prüfverfahren, an Proben durchgeführt, die in

einem klimatisierten Raum bei einer Temperatur von $23^{\circ}\text{C} \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Feuchte von $50\% \pm 2\%$ für mindestens 2 Stunden vor der Prüfung konditioniert worden waren. Bei den Proben, die untersucht wurden, handelt es sich um „gebrauchsfähige Einheiten“. „Gebrauchsfähige Einheiten“, wie hierin verwendet, bezeichnet Flächengebilde, Flachmaterial von der Rolle, vorkonfektioniertes Flachmaterial, Folie und/oder Ein- oder Mehrkammerprodukte. Sämtliche Prüfungen werden unter den gleichen Umgebungsbedingungen in einem solchen klimatisierten Raum durchgeführt. Proben mit Mängeln wie etwa Knittern, Rissen, Löchern u. Ä. werden nicht geprüft. Zu Prüfzwecken werden Proben, die wie hierin beschrieben konditioniert wurden, als trockene Proben (wie etwa „trockene Fäden“) angesehen. Sämtliche Instrumente sind gemäß den Herstelleranweisungen kalibriert.

Verfahren zur prüfung der flächenbezogenen masse

[0236] Die flächenbezogene Masse eines faserhaltigen Wandmaterials wird an Stapeln von zwölf gebrauchsfähigen Einheiten unter Verwendung einer von oben zu beladenden Analysenwaage mit einer Auflösung von $\pm 0,001\text{ g}$ gemessen. Die Waage ist durch einen Windschutz vor Luftzug und anderen Störungen geschützt. Zur Vorbereitung sämtlicher Proben wird ein Präzisionsschnittwerkzeug mit den Abmessungen $8,89\text{ cm} \pm 0,0089\text{ cm}$ mal $8,89\text{ cm} \pm 0,0089\text{ cm}$ ($3,500\text{ Zoll} \pm 0,0035\text{ Zoll}$ mal $3,500\text{ Zoll} \pm 0,0035\text{ Zoll}$) verwendet.

[0237] Die Proben mit einem Präzisionsschnittwerkzeug in Quadrate schneiden. Die ausgeschnittenen Quadrate kombinieren, um einen zwölf Proben dicken Stapel zu bilden. Die Masse des Probenstapels messen und das Ergebnis auf $0,001\text{ g}$ genau protokollieren.

[0238] Die flächenbezogene Masse wird wie folgt in $\text{lbs}/3000\text{ ft}^2$ oder g/m^2 berechnet:

$$\text{Flächenbezogene Masse} = (\text{Masse des Stapels}) / [(\text{Fläche von 1 Quadrat}) \times (\text{Anzahl der Quadrate im Stapel})]$$

[0239] Beispielsweise:

$$\text{Flächenbezogene Masse} (\text{lbs}/3000\text{ ft}^2) = [[\text{Masse des Stapels} (\text{g}) / 453,6 (\text{g/lbs})] / [12,25 (\text{in}^2) / 144 (\text{in}^2/\text{ft}^2) \times 12]] \times 3000$$

oder

$$\text{Flächenbezogene Masse} (\text{g}/\text{m}^2) = \text{Masse des Stapels} (\text{g}) / [79,032 (\text{cm}^2) / 10.000 (\text{cm}^2/\text{m}^2) \times 12]$$

[0240] Ergebnis auf $0,1\text{ lbs}/3000\text{ ft}^2$ oder $0,1\text{ g}/\text{m}^2$ genau angeben. Unter Verwendung eines ähnlichen Präzisionsschneiders wie vorstehend erwähnt können die Probenabmessungen verändert oder variiert werden, sodass sich mindestens 645 cm^2 (100 in^2) Probenfläche im Stapel befinden.

Verfahren zur Prüfung des Wassergehalts

[0241] Der in einem faserigen Element und/oder Partikel und/oder faserhaltigem Wandmaterial und/oder Beutel vorhandene Wassergehalt (Feuchtigkeitsgehalt) wird unter Verwendung des folgenden Verfahrens zur Prüfung des Wassergehalts gemessen. Ein faseriges Element und/oder Partikel und/oder faserhaltiges Wandmaterial oder ein Abschnitt davon in Form einer vorgeschnittenen Lage und/oder eines Beutels („Probe“) wird für mindestens 24 Stunden vor dem Prüfen in einen klimatisierten Raum mit einer Temperatur von $23^{\circ}\text{C} \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Feuchte von $50\% \pm 2\%$ gelegt. Jede Probe faserhaltigen Wandmaterials und/oder jede Beutelprobe hat eine Fläche von mindestens 26 cm^2 (4 in^2), wobei sie jedoch klein genug ist, um gut auf die Wägeplatte der Waage zu passen. Unter den vorstehend erwähnten Temperatur- und Feuchtebedingungen wird unter Verwendung einer Waage mit mindestens vier Dezimalstellen das Gewicht der Probe alle fünf Minuten aufgezeichnet, bis eine Änderung von weniger als $0,5\%$ gegenüber dem vorhergehenden Gewicht während eines Zeitraums von 10 Minuten erfasst wird. Das letzte Gewicht wird als „Gleichgewichtsgewicht“ protokolliert. Innerhalb von 10 Minuten werden die Proben auf der Oberseite einer Folie zum Trocknen für 24 Stunden in einen Umluftofen auf $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Feuchte von $4\% \pm 2\%$ eingebracht. Nach den 24 Stunden Trocknung wird die Probe herausgenommen und innerhalb von 15 s gewogen. Dieses Gewicht wird als „Trockengewicht der Probe“ ausgewiesen.

[0242] Der Wassergehalt (Feuchtigkeitsgehalt) der Probe wird wie folgt berechnet:

$$\% \text{ Wasser in der Probe} = 100 \% \times \frac{\text{Gleichgewichtsgewicht der Probe} - \text{Trockengewicht der Probe}}{\text{Trockengewicht der Probe}}$$

[0243] Der über 3 Wiederholungen gemittelte Wassergehalt (Feuchtigkeitsgehalt) der Probe in % ergibt den angegebenen Wassergehalt (Feuchtigkeitsgehalt) der Probe in %. Die Ergebnisse sind auf 0,1% genau anzugeben.

Zerreißprüfverfahren

Geräte und Materialien:

Unter Bezugnahme auf die **Fig. 11** bis **Fig. 13**:

2000-ml-Becherglas **50** (ungefähr 19 cm hoch und 14 cm im Durchmesser (7,5 Zoll hoch und 5,5 Zoll im Durchmesser)

Magnetrührerplatte **52** (Labline, Melrose Park, IL, Modell Nr. 1250 oder gleichwertig)

Magnetrührstab **54** (5 cm lang und 0,95 cm im Durchmesser (2 Zoll lang und 3/8 Zoll im Durchmesser), teflonbeschichtet)

Thermometer (1 bis 100°C +/- 1°C)

Büroklammer 3,18 cm (1,25 Zoll)

Krokodilklemme (etwa 2,5 cm (1 Zoll) lang) **56**

Tiefenverstellerstab **58** und Halter **60** mit Standfuß **62**

Zeitmesser (auf mindestens 0,1 s genau)

Entionisiertes Wasser (bei 23°C +/- 1°C äquilibriert)

Probenvorbereitung:

[0244] Beutelproben werden bei 23°C +/- 1°C und 50% +/- 2% relativer Feuchte mindestens 24 Stunden lang vor dem Prüfen äquilibriert. Die Zerreißprüfung wird ebenfalls unter diesen Temperatur- und Feuchtebedingungen durchgeführt.

Prüfanordnung:

[0245] Entsprechend der Darstellung in den **Fig. 11** bis **Fig. 13** wird ein 2000-ml-Becherglas **50** mit 1600 +/- 5 ml entionisiertem Wasser gefüllt und auf eine Magnetrührerplatte **52** gestellt. Am Boden des Becherglases **50** wird ein Magnetrührstab **54** angeordnet. Die Rührgeschwindigkeit wird so eingestellt, dass sich im Zentrum des Becherglases **50** ein stationärer Wirbel mit dem Wirbelboden bei der 1200-ml-Markierung entwickelt.

[0246] Möglicherweise ist ein Probelauf erforderlich, um sicherzustellen, dass der Tiefenverstellerstab für den jeweiligen zu prüfenden Beutel richtig eingestellt ist. Ein Beutel **64** wird mit seinem Rand in der Umlammerung einer Büroklammer befestigt, die mit einem ihrer zwei Drahtbügel an eine Krokodilklemme **56** gehängt wird. Die Krokodilklemme **56** ist an das Ende eines Tiefenverstellerstabs **58** gelötet. Der Tiefenverstellerstab **58** wird derart eingestellt, dass, wenn die Büroklammer ins Wasser abgesenkt wird, der gesamte Beutel **64** im Zentrum des Becherglases **50** vollständig ins Wasser getaucht ist, das obere Ende des Beutels **64** sich am Boden des Wirbels befindet und das untere Ende des Beutels **64** sich nicht in direktem Kontakt mit dem Rühranker **54** befindet. Aufgrund der verschiedenen Abmessungen verschiedener Beutelproben kann es notwendig sein, den Tiefenverstellerstab **58** für jede Art von Beutelprobe einzustellen.

Prüfprotokoll:

[0247] Der Beutel **64**, der an der Büroklammer befestigt ist, wird mit einer Bewegung in das Wasser heruntergelassen, und der Zeitmesser wird unverzüglich gestartet. Der Beutel **64** wird sorgfältig visuell überwacht. Die Zeit bis zum Reißen ist definiert als Zeit bis zu dem Punkt, an dem der Beutel auseinanderzubrechen beginnt und seinen Inhalt, wie etwa Pulver, in das Wasser freisetzt, was bedeutet, dass der Beutel reißt.

[0248] Der Klarheit halber, das Auflösen einer an einem Wandmaterial eines Beutels vorhandenen Beschichtung erfüllt nicht die Bedingung des „Auseinanderbrechens“, auch wenn der Inhalt des Beutels vom Beutel freigesetzt wird. In einem solchen Fall ist weiterhin sorgfältig visuell zu überwachen, um zu bestimmen, ob das Beutelwandmaterial auseinanderbricht. Wenn das Beutelwandmaterial wasserunlöslich ist, weist der Beutel standardmäßig keine Zeit bis zum Reißen auf und reißt somit nicht.

[0249] Ein Beutel gilt als eine verzögerungsfreie durchschnittliche Zeit bis zum Reißen aufweisend, wenn er unmittelbar nach einem Kontakt mit Wasser auseinanderbricht.

[0250] Von jeder Probe werden drei Wiederholungen gemessen, und die durchschnittliche Zeit bis zum Zerreißen wird mit einer Genauigkeit von $+/- 0,1$ s angegeben.

Zugversuchsverfahren

Geräte und Materialien:

Teppich- oder Universalmesserr

Schere

2,5-Präzisionsstanze (1 Zoll) (Modell Nr. JDC25, hergestellt von Thwing-Albert Instrument Company, 14 W Collings Ave, West Berlin, NJ 08091) oder gleichwertig

Probenvorbereitung:

[0251] Mit einem Teppichmesser wird eine Ecke des Beutels entlang der Kante aufgeschnitten. Nach dem Auskippen eines Großteils des Beutelinhalts wird mit einer Schere eine Probe vom Beutelwandmaterial entlang der Beutelkante herausgeschnitten. Das Beutelwandmaterial wird dann vorsichtig abgewischt, um jeglichen Rückstand zu entfernen. Während des Probenvorbereitungsschritts wird jede Beschädigung des Beutelwandmaterials, wie etwa Dehnen, Verkratzen, Quetschen, Durchstechen, vermieden. Wenn das Beutelwandmaterial als Folge des Abtrennens des Wandmaterials vom Beutel beschädigt (z. B. gerissen, gedeht, angeschnitten, durchstochen) ist, wird die Probe verworfen, und es wird eine andere, unbeschädigte vorbereitet.

[0252] Die Zugeigenschaften des Beutelwandmaterials können von der Verformungsrichtung im Verhältnis zu seiner Fertigungsausrichtung, d. h. Maschinenlaufrichtung (MD) und Querrichtung (CD), abhängen. Wenn die MD und CD nicht offensichtlich sind, wird angenommen, dass die Richtung der längeren Achse parallel zu einer Kante des Beutels die MD und die dazu rechtwinklige Richtung die CD ist. Oder wenn der geleerte Beutel nahezu quadratisch ist, wird abermals angenommen, dass eine Achsenrichtung parallel zu einer Kante des Beutels die MD und die dazu rechtwinklige Richtung die CD ist.

[0253] Die Beutelwandproben werden mit einer Präzisionsstanze in Stücke von 25,4 mm (1 Zoll) mal 12,7 mm (0,5 Zoll) geteilt. Die Proben werden bei $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ und $40\% \pm 2\%$ relativer Feuchte mindestens 24 Stunden lang vor dem Prüfen äquilibriert. Die Zugversuche werden nach ASTM D882-02 bei $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ und $50\% \pm 2\%$ relativer Feuchte bei den nachstehenden Ausnahmen und/oder Bedingungen durchgeführt.

Prüfprotokoll:

[0254] Aufgrund der Größe eines typischen Beutels wird eine Anfangsmesslänge von 6,35 mm (0,25 Zoll) gewählt, wobei die Messbreite 25,4 mm (1 Zoll) beträgt. Zugfestigkeit und Bruchdehnung werden unter Verwendung einer mit konstanter Geschwindigkeit betriebenen Zugprüfmaschine mit Computerschnittstelle, wie etwa einer Instron-Zugprüfmaschine Modell 5596 (hergestellt von der Instron Corporation, 825 University Ave, Norwood, MA 02062), ausgerüstet mit der Bluehill®-Materialprüfsoftware, Version 2.18, gemessen. Die Prüfgeschwindigkeit wird auf 500 mm/min eingestellt. Sowohl die obere bewegliche Klemmbacke als auch die untere ortsfeste Klemmbacke sind mit Greifern, 25,4 mm hoch und breiter als die Breite des Probekörpers, aus rostfreiem Glattstahl versehen. An den Klemmbacken liegt ein Luftdruck von etwa 0,4 MPa (60 psi) an. Eine geeignete Lastmesszelle wird so gewählt, dass die berechnete Zugfestigkeit auf $+/- 0,01$ kN/m genau ist.

[0255] Die Zugfestigkeit ist definiert als Quotient aus der Höchstkraft (kN) und der Probenbreite (m) und wird in kN/m auf $+/- 0,01$ kN/m genau angegeben.

[0256] Die Bruchdehnung ist definiert als Quotient aus der Längendehnung, bei der die Kraft auf 10% ihres Höchstwerts abgefallen ist, und der Anfangsmesslänge multipliziert mit 100, und wird in % auf $+/- 0,1\%$ genau angegeben.

[0257] Von jeder Probe werden drei Wiederholungen in MD und CD geprüft.

Berechnungen:

Geometrisches Mittel der Zugfestigkeit = Quadratwurzel aus [Zugfestigkeit (kN/m) in

Maschinenlaufrichtung (MD) × Zugfestigkeit (kN/m) in Querrichtung (CD)]

Geometrisches Mittel der Bruchdehnung = Quadratwurzel aus [Bruchdehnung (%) in

Maschinenlaufrichtung (MD) × Bruchdehnung (%) in Querrichtung (DC)]

Schüttelprüfverfahren

Geräte und Materialien:

850-µm-Sieb (20 cm (8 Zoll) im Durchmesser)

Stabile Wanne (20 cm (8 Zoll) im Durchmesser), die unter das Sieb passt

Schüttler Lab-Line Orbit Environ, Modell Nr. 3528 (hergestellt von Lab-Line Instrument Inc., Melrose Park, IL 60160) oder gleichwertig Waage (auf 0,0001 g genau)

Probenvorbereitung:

[0258] Die Beutelproben werden bei $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ und $40\% \pm 2\%$ relativer Feuchte mindestens 24 Stunden lang vor dem Prüfen äquilibriert. Die Schüttelprüfung wird unter den gleichen Temperatur- und Feuchtebedingungen durchgeführt.

Prüfprotokoll:

[0259] Vor einer Durchführung der Schüttelprüfung ist die Masse des Beutels auf $\pm 0,1$ mg genau zu bestimmen. Die Beutelprobe wird in der Mitte des Siebs angeordnet, das auf der stabilen Wanne sitzt. Beide, Sieb und Wanne, werden auf der Platte des Schüttelapparats platziert. Die Schüttelgeschwindigkeit wird für 10 min auf 150 bis 170 Umdrehungen pro Minute (l/min) eingestellt. Nach der Schüttelprüfung wird die Masse des Beutels erneut auf $\pm 0,1$ mg genau bestimmt.

[0260] Von jeder Probe werden drei Wiederholungen geprüft. Anhand der Masse des Beutels vor und nach dem Schütteln wird der prozentuale Gewichtsverlust berechnet und auf $\pm 0,1\%$ genau angegeben.

Verfahren zur Prüfung der mittleren Korngröße

[0261] Zur Bestimmung der mittleren Korngröße muss dieses Prüfverfahren verwendet werden.

[0262] Die Prüfung der mittleren Korngröße wird durchgeführt, um den Median der Korngröße des Keimmaterials nach ASTM D 502-89, „Korngrößenbestimmung an Seifen und anderen Reinigungsmitteln“, freigegeben am 26. Mai 1989, bei einer genaueren Angabe der bei der Analyse verwendeten Siebgrößen zu bestimmen. Nach Abschnitt 7, „Vorgehensweise bei Verwendung eines maschinellen Siebverfahrens“ ist ein Satz sauberer, trockener Siebe erforderlich, enthaltend die folgenden Siebe nach der US-Norm (ASM E 11): Nr. 8 (2360 µm), Nr. 12 (1700 µm), Nr. 16 (1180 µm), Nr. 20 (850 µm), Nr. 30 (600 µm), Nr. 40 (425 µm), Nr. 50 (300 µm), Nr. 70 (212 µm), Nr. 100 (150 µm). Es wird das vorgeschriebene maschinelle Siebverfahren mit dem vorstehend angegebenen Siebsatz verwendet. Das Keimmaterial wird als Probe verwendet. Eine geeignete Siebmaschine ist von der Firma W.S. Tyler, Mentor, Ohio, USA, erhältlich.

[0263] Die Daten werden in einem halblogarithmischen Diagramm dargestellt, wobei die Maschenweite jedes Siebs in Mikrometern auf der logarithmisch geteilten Abszisse abgetragen wird und der kumulative Massenprozentsatz (Q_3) auf der linear geteilten Ordinate abgetragen wird. Ein Beispiel für die vorstehende Datendarstellung ist angegeben in: ISO 9276-1:1998, „Darstellung der Ergebnisse von Partikelgrößenanalysen – Teil 1: Grafische Darstellung“, Bild A.4. Die mittlere Korngröße (D_{50}) des Keimmaterials ist für den Zweck der vorliegenden Erfindung definiert als der Abszissenwert an dem Punkt, an dem der kumulative Massenprozentsatz 50 Prozent beträgt, und wird durch eine lineare Interpolation zwischen den Datenpunkten unmittelbar über (a_{50}) und unter (b_{50}) dem 50%-Wert unter Verwendung der folgenden Gleichung berechnet:

$$D_{50} = 10^{[\log(D_{a50}) - (\log(D_{a50}) - \log(D_{b50})) \cdot (Q_{a50} - 50\%) / (Q_{a50} - Q_{b50})]}$$

wobei Q_{a50} und Q_{b50} die Perzentile der kumulativen Masse entsprechend der Daten unmittelbar über bzw. unter dem 50. Perzentil sind und D_{a50} und D_{b50} die diesen Daten entsprechenden Siebgrößen in Mikrometern sind.

[0264] Falls der Wert des 50. Perzentils kleiner ist als die Größe des feinsten Siebs (150 µm) oder größer ist als die Größe des gröbsten Siebs (2360 µm), müssen zu dem Satz zusätzliche Siebe hinzugefügt werden, die einer geometrischen Progression von nicht mehr als 1,5 genügen, bis der Median zwischen zwei gemessene Siebgrößen fällt.

[0265] Die Verteilungsspanne des Keimmaterials ist ein Maß für die Breite der Korngrößenverteilung um den Median. Sie wird wie folgt berechnet:

$$\text{Spanne} = (D_{84}/D_{50} + D_{50}/D_{16})/2$$

wobei D_{50} die mittlere Korngröße ist und D_{84} und D_{16} die Partikelgrößen am sechzehnten bzw. vierundachtzigsten Perzentil der erhaltenen graphischen Darstellung des kumulativen Masseprozentsatzes sind.

[0266] Falls der D_{16} -Wert kleiner ist als die Größe des feinsten Siebs (150 µm), wird die Spanne wie folgt berechnet:

$$\text{Spanne} = (D_{84}/D_{50}).$$

[0267] Falls der D_{84} -Wert größer ist als die Größe des gröbsten Siebs (2360 µm), wird die Spanne wie folgt berechnet:

$$\text{Spanne} = (D_{50}/D_{16}).$$

[0268] Falls der D_{16} -Wert kleiner ist als die Größe des feinsten Siebs (150 µm) und der D_{84} -Wert größer ist als die Größe des gröbsten Siebs (2360 µm), wird angenommen, dass die Verteilungsspanne einen Höchstwert von 5,7 hat.

Verfahren zur prüfung des durchmessers

[0269] Der Durchmesser eines einzelnen faserigen Elements oder eines faserigen Elements innerhalb eines faserhaltigen Wandmaterials wird unter Verwendung eines Rasterelektronenmikroskops (REM) oder eines Lichtmikroskops und einer Bildanalyse-Software bestimmt. Es wird eine Vergrößerung von 200 bis 10.000 gewählt, damit die faserigen Elemente für eine Messung geeignet vergrößert sind. Bei Verwendung des REM wird auf die Proben Gold oder eine Palladiumverbindung durch Sputtern aufgebracht, um eine elektrische Aufladung und schwingende Bewegungen des faserigen Elements im Elektronenstrahl zu vermeiden. Es gelangt eine manuelle Verfahrensweise zur Bestimmung der Durchmesser der faserigen Elemente anhand des mit dem REM oder dem Lichtmikroskop aufgenommenen Bildes (am Bildschirm) zur Anwendung. Mit einer Maus oder einem Positionsanzigewerkzeug wird die Kante eines zufällig ausgewählten faserigen Elements gesucht, und dann wird über seine Breite (d. h. lotrecht zur Richtung des faserigen Elements an diesem Punkt) bis zur anderen Kante des faserigen Elements gemessen. Ein skaliertes und kalibriertes Bildanalysewerkzeug stellt den Maßstab zur Verfügung, sodass der Istwert in µm erhalten wird. Bei faserigen Elementen innerhalb eines faserhaltigen Wandmaterials werden aus der gesamten Probe des faserhaltigen Wandmaterials mittels REM oder Lichtmikroskop mehrere faserige Elemente zufällig ausgewählt. Auf diese Weise werden mindestens zwei Abschnitte des faserhaltigen Wandmaterials angeschnitten und untersucht. Insgesamt werden mindestens 100 solcher Messungen durchgeführt, und dann werden sämtliche Daten für eine statistische Analyse aufgezeichnet. Die aufgezeichneten Daten werden verwendet, um den Durchschnitt (Mittelwert) der Durchmesser der faserigen Elemente, die Standardabweichung der Durchmesser der faserigen Elemente und den Median der Durchmesser der faserigen Elemente zu berechnen.

[0270] Eine weitere nützliche statistische Messzahl ist die Berechnung der Größe der Population der faserigen Elemente, die kleiner sind als eine bestimmte obere Grenze. Damit diese statistische Messzahl bestimmt wird, ist die Software so programmiert, dass gezählt wird, wie viele Ergebnisse der Durchmesser der faserigen Elemente unter einer oberen Grenze liegen, und dieser Zählwert (dividiert durch die Gesamtzahl der Daten und multipliziert mit 100%) wird in Prozent als Prozent unter der oberen Grenze angegeben, wie beispielsweise Prozent unter 1 µm Durchmesser oder %-Submikron. Der gemessene Durchmesser (in µm) eines einzelnen kreisförmigen faserigen Elements wird hier mit d_i bezeichnet.

[0271] Falls die faserigen Elemente nicht-kreisförmige Querschnitte aufweisen, erfolgt die Messung des Durchmessers des faserigen Elements als hydraulischer Durchmesser, mit dem er gleichgesetzt wird und der dem Vierfachen der Querschnittsfläche des faserigen Elements, dividiert durch den Querschnittsumfang des

faserigen Elements (im Fall eines hohlen faserigen Elements des Außenumfangs), entspricht. Der zahlenmittlere Durchmesser, alternativ der durchschnittliche Durchmesser, wird wie folgt berechnet:

$$d_{\text{Zahlenmittel}} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Dickenprüfverfahren

[0272] Die Dicke eines faserhaltigen Wandmaterials wird gemessen, indem aus einer Probe des faserhaltigen Wandmaterials 5 Proben derart ausgeschnitten werden, dass jede ausgeschnittene Probe größer ist als eine Belastungsfläche des Lastfußes eines VIR Electronic Thickness Tester, Modell II, erhältlich von Thwing-Albert, Philadelphia, PA. Üblicherweise ist die Belastungsfläche des Lastfußes eine kreisrunde Fläche von etwa 20, 3 cm² (3,14 in²). Die Probe wird zwischen einer horizontalen, ebenen Fläche und der Belastungsfläche des Lastfußes eingeschlossen. Die Belastungsfläche des Lastfußes übt auf die Probe einen allseitig gleichen Druck von 15,5 g/cm² aus. Die Dicke jeder Probe ist die resultierende Lücke zwischen der ebenen Fläche und der Belastungsfläche des Lastfußes. Die Dicke wird als durchschnittliche Dicke der fünf Proben berechnet. Das Ergebnis wird in Millimetern (mm) angegeben.

Verfahren zur Prüfung der Scherviskosität

[0273] Die Scherviskosität einer fadenbildenden Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung wird unter Verwendung eines Kapillarrheometers, Göttfert Rheograph 6000, hergestellt von Goettfert USA, Rock Hill SC, USA, gemessen. Die Messungen werden unter Verwendung einer Kapillardüse mit einem Durchmesser D von 1,0 mm und einer Länge L von 30 mm (d. h. L/D = 30) durchgeführt. Die Düse ist am unteren Ende des 20-mm-Zylinders des Rheometers angebracht, der auf einer Düsen-/Prüftemperatur von 75°C gehalten wird. Eine auf die Düsen-/Prüftemperatur vorgewärmte Probe von 60 g der fadenbildenden Zusammensetzung wird in den Zylinderabschnitt des Rheometers geladen. Die Probe ist von eingeschlossener Luft zu befreien. Die Probe wird mit einer Reihe ausgewählter Drehzahlen von 1.000 bis 10.000 s⁻¹ aus dem Zylinder durch die Kapillardüse gedrückt. Aus dem Druckabfall, den die Probe erfährt, wenn sie aus dem Zylinder durch die Kapillardüse gelangt, und der Fließgeschwindigkeit der Probe durch die Kapillardüse kann mit der Software des Rheometers eine scheinbare Scherviskosität berechnet werden. Der log(scheinbare Scherviskosität) kann gegen den log (Scherrate) aufgetragen werden, und die Kurve kann entsprechend dem Potenzgesetz gemäß der Formel $\eta = Ky^{n-1}$ angepasst werden, wobei K die Viskositätskonstante des Materials ist, n der Scherverdünnungsindex des Materials ist und y die Scherrate ist. Die hierin angegebene scheinbare Scherviskosität der fadenbildenden Zusammensetzung ist durch Interpolation unter Anwendung der entsprechend dem Potenzgesetz geltenden Beziehung bei einer Scherrate von 3.000 s⁻¹ ermittelt.

Durchschnittliches Molekulargewicht

[0274] Das durchschnittliche Molekulargewicht (Mw) eines Materials, wie etwa eines Polymers, wird mittels Gelpermeationschromatographie (GPC) unter Verwendung einer Mischbettsäule bestimmt. Es wird ein Hochleistungsflüssigkeitschromatograph (HPLC) mit den folgenden Bestandteilen benutzt: Pumpe Millenium®, Modell 600E, Systemsteuerung und Steuerungssoftware Version 3.2, Autosampler Modell 717 Plus und Säulenheizung CHM-009246, alle hergestellt von Waters Corporation, Milford, MA, USA. Die Säule ist eine PL Gel 20 µm Mischsäule A (Molekulargewichtsbereiche des Gels von 1.000 g/mol bis 40.000.000 g/mol) mit einer Länge von 600 mm und einem Innendurchmesser von 7,5 mm, und die Schutzsäule ist eine PL Gel 20 µm mit 50 mm Länge und 7,5 mm Innendurchmesser. Die Säulentemperatur beträgt 55°C und das Injektionsvolumen 200 µl. Der Detektor ist ein DAWN® Enhanced Optical System (EOS) mit Astra®-Software, Detektor-Softwareversion 4.73.04, hergestellt von Wyatt Technology, Santa Barbara, CA, USA, wobei es sich um einen Laserlichtstreuungsdetektor mit K5-Zelle und 690-nm-Laser handelt. Die Verstärkung bei ungeradzahligen Detektoren ist auf 101 eingestellt. Die Verstärkung bei geradzahligen Detektoren ist auf 20,9 eingestellt. Differenzialrefraktometer Optilab® von Wyatt Technology, auf 50°C eingestellt. Verstärkung auf 10 eingestellt. Die mobile Phase ist Dimethylsulfoxid in HPLC-Qualität mit 0,1% w/v LiBr, und die Fließgeschwindigkeit der mobilen Phase beträgt 1 ml/min, isokratisch. Die Laufzeit beträgt 30 Minuten.

[0275] Eine Probe wird vorbereitet, indem das Material in der mobilen Phase zu nominell 3 mg Material/1 ml der mobilen Phase gelöst wird. Die Probe wird mit einer Kappe bedeckt und dann etwa 5 Minuten lang mit einem Magnetrührer gerührt. Anschließend wird die Probe für 60 Minuten in einen Konvektionsofen bei 85°C gegeben. Danach kann die Probe ungestört auf Raumtemperatur abkühlen. Die Probe wird dann durch eine

5-µm-Nylonmembran, Typ Spartan-25, hergestellt von Schleicher & Schuell, Keene, NH, USA), mittels einer 5-mL-Spritze in ein Autosampler-Fläschchen von 5 Milliliter (ml) gefiltert.

[0276] Für jede Reihe von Proben, die gemessen werden (3 oder mehr Proben eines Materials), kann eine aus Lösungsmittel bestehende Blindprobe auf die Säule gegeben werden. Dann wird eine Prüfprobe auf ähnliche Weise wie die vorstehend beschriebenen Proben hergestellt. Die Prüfprobe enthält 2 mg/ml Pullulan (Polymer Laboratories) mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von 47.300 g/mol. Die Prüfprobe wird vor dem Analysieren jedes Probenansatzes analysiert. Untersuchungen der Blindprobe, Prüfprobe und der Materialanalysenproben werden als Doppelbestimmung ausgeführt. Der abschließende Durchlauf ist ein Durchlauf der Blindprobe. Der Lichtstreuungsdetektor und das Differentialrefraktometer können gemäß dem „Dawn EOS Light Scattering Instrument Hardware Manual“ und „Optilab® DSP Interferometric Refractometer Hardware Manual“, beide hergestellt von Wyatt Technology Corp., Santa Barbara, CA, USA, und beide durch Bezugnahme hierin eingeschlossen, betrieben werden.

[0277] Das durchschnittliche Molekulargewicht der Probe wird unter Verwendung der Detektorsoftware berechnet. Es wird ein dn/dc-Wert (differentielle Änderung des Brechungsindex mit der Konzentration) von 0,066 verwendet. Die Anfangswerte für die Laserlichtdetektoren und den Brechungsindexdetektor werden korrigiert, um die Beiträge des Detektordunkelstroms und der Lösungsmittelstreuung zu beseitigen. Wenn ein Laserlichtdetektorsignal gesättigt ist oder übermäßigiges Rauschen zeigt, wird es bei der Berechnung der Molekülmasse nicht verwendet. Die Bereiche für die Molekulargewichtscharakterisierung sind so ausgewählt, dass sowohl die Signale für den 90°-Detektor für die Laserlichtstreuung als auch den Brechungsindex größer als das Dreifache ihrer jeweiligen Grundrauschpegel sind. In der Regel wird die hochmolekulare Seite des Chromatogramms durch das Brechungsindexsignal begrenzt, und die niedermolekulare Seite wird durch das Laserlichtsignal begrenzt.

[0278] Das durchschnittliche Molekulargewicht (Gewichtsmittel) kann mit einem in der Detektor-Software definierten „Zimm-Diagramm erster Ordnung“ berechnet werden. Wenn das durchschnittliche Molekulargewicht der Probe größer ist als 1.000.000 g/mol, werden die Zimm-Diagramme sowohl erster als auch zweiter Ordnung berechnet, und das beste Ergebnis (bei dem kleinsten Fehler) einer Regression wird zum Berechnen der Molekülmasse verwendet. Das angegebene durchschnittliche Molekulargewicht ist der Durchschnitt der zwei Durchläufe der Materialanalysenprobe.

Verfahren zur Prüfung der Zusammensetzung faseriger Elemente

[0279] Um faserige Elemente für eine Messung ihrer Zusammensetzung vorzubereiten, müssen sie aufbereitet werden, indem jegliche Beschichtungszusammensetzungen und/oder Materialien, die sich an den Außenoberflächen der faserigen Elemente befinden und entferntbar sind, entfernt werden. Ein Beispiel für ein Verfahren dafür ist ein dreimaliges Waschen der faserigen Elemente mit einem geeigneten Lösungsmittel, das die Außenbeschichtung entfernt, während es die faserigen Elemente unverändert lässt. Anschließend werden die faserigen Elemente bei $23^{\circ}\text{C} \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ luftgetrocknet, bis sie weniger als 10% Feuchtigkeit enthalten. Dann wird eine chemische Analyse der konditionierten faserigen Elemente durchgeführt, um die Zusammensetzung bzw. den Aufbau der Zusammensetzung der faserigen Elemente hinsichtlich der fadenbildenden Materialien und der aktiven Stoffe und des Gehalts an fadenbildenden Materialien und aktiven Stoffen in den faserigen Elementen zu bestimmen.

[0280] Der Aufbau der Zusammensetzung der faserigen Elemente hinsichtlich des fadenbildenden Materials und der aktiven Stoffe kann auch bestimmt werden, indem eine Querschnittsanalyse mittels TOF-SIM oder REM durchgeführt wird. Noch ein weiteres Verfahren zum Bestimmen des kompositorischen Aufbaus der faserigen Elemente verwendet einen fluoreszierenden Farbstoff als Markierung. Außerdem sollte ein Hersteller faseriger Elemente, wie immer üblich, die Zusammensetzungen seiner faserigen Elemente kennen.

[0281] Die hier offebarten Abmessungen und Werte sollen nicht als streng auf die exakten angegebenen Zahlenwerte beschränkt verstanden werden. Stattdessen soll, falls nichts anderes angegeben ist, jede dieser Abmessungen die Bedeutung des angegebenen Werts und eines funktional angemessenen Bereichs, der diesen Wert umgibt, haben. Beispielsweise soll eine Abmessung, die als „40 mm“ offenbart ist, „etwa 40 mm“ bedeuten.

[0282] Jedes hierin genannte Dokument, einschließlich jeglicher Verweisungen oder verwandter Patente oder Anmeldungen, ist hiermit durch Bezugnahme in seiner Gesamtheit hierin eingeschlossen, sofern nicht ausdrücklich ausgeschlossen oder anderweitig eingeschränkt. Die Zitierung eines Dokuments bedeutet nicht, dass

es als Stand der Technik für eine hierin offenbarte oder beanspruchte Ausführungsform anerkannt wird oder dass es allen oder in Kombination mit anderen genannten Literaturstellen eine solche Ausführungsform lehrt, nahelegt oder offenbart. Sollten ferner beliebige Bedeutungen oder Definitionen eines Begriffes in diesem Dokument mit beliebigen 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.

[0283] Obwohl bestimmte 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 Grundgedanken und Schutzbereich der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Daher sollen in den beigefügten Ansprüchen alle derartigen Änderungen und Modifikationen, die in den Schutzbereich der Erfindung fallen, abgedeckt sein.

Patentansprüche

1. Beutel, der ein wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial aufweist, das einen Innenraum des Beutels umgrenzt.
2. Beutel nach Anspruch 1, wobei der Beutel wie gemäß dem Zerreißprüfverfahren gemessen reißt, wobei vorzugsweise der Beutel eine durchschnittliche Zeit bis zum Reißen von weniger als 240 Sekunden, gemessen gemäß dem Zerreißprüfverfahren, aufweist.
3. Beutel nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das wasserlösliche faserhaltige Wandmaterial ein oder mehrere faserige Elemente umfasst, wobei vorzugsweise das wasserlösliche faserhaltige Wandmaterial einen oder mehrere Fäden umfasst, wobei mehr bevorzugt mindestens einer der Fäden ein fadenbildendes Polymer umfasst, und wobei noch mehr bevorzugt das fadenbildende Polymer ein Hydroxylpolymer umfasst, wobei am meisten bevorzugt das Hydroxylpolymer ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Pullulan, Hydroxypropylmethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Carboxymethylcellulose, Natriumalginat, Xanthangummi, Tragantgummi, Guargummi, Akaziengummi, Gummiarabikum, Polyacrylsäure, Dextrin, Pektin, Chitin, Kollagen, Gelatine, Zein, Gluten, Sojaprotein, Casein, Polyvinylalkohol, Stärke, Stärkederivaten, Hemicellulose, Hemicellulosederivaten, Proteinen, Chitosan, Chitosanderivaten, Polyethylenglycol, Tetramethylenetherglycol, Hydroxymethylcellulose und Mischungen davon.
4. Beutel nach Anspruch 3, wobei ein oder mehrere aktive Stoffe in mindestens einem Faden vorliegend und davon freisetzbar sind, wenn der Beutel Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt ist, wobei vorzugsweise mindestens einer der aktiven Stoffe, die in mindestens einem Faden vorliegen und davon freisetzbar sind, ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Tensiden, Bleichmitteln, Enzymen, Schaumunterdrückern, schaumverstärkenden Mitteln, Gewebeweichmachern, Färbungsmitteln, Schäumungsmitteln und Mischungen davon.
5. Beutel nach Anspruch 3 oder 4, wobei das wasserlösliche faserhaltige Wandmaterial eine Vielzahl von miteinander verschlungenen Fäden aufweist.
6. Beutel nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Beutel ferner im Beutelinnenraum einen aktiven Stoff umfasst, wobei der aktive Stoff vorzugsweise ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Tensiden, Bleichmitteln, Enzymen, Schaumunterdrückern, schaumverstärkenden Mitteln, Gewebeweichmachern, Prothesenreinigungsmitteln, Haarreinigungsmitteln, Haarpflegemitteln, Körper- und Gesundheitspflegemitteln, Färbungsmitteln und Mischungen davon.
7. Beutel nach Anspruch 6, wobei der aktive Stoff in Form eines Pulvers vorliegt.
8. Beutel nach Anspruch 6 oder 7, wobei der Beutel einen oder mehrere aktive Stoffe freisetzt, wenn er Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ausgesetzt ist.
9. Beutel nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei der Beutel einen prozentualen Gewichtsverlust von weniger als 10%, gemessen gemäß dem Schüttelprüfverfahren, aufweist, wobei vorzugsweise der Beutel einen prozentualen Gewichtsverlust von weniger als 5%, gemessen gemäß dem Schüttelprüfverfahren, aufweist.
10. Beutel nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Beutel einen Wassergehalt von 0% bis 20%, gemessen gemäß dem Verfahren zur Prüfung des Wassergehalts, aufweist.

11. Beutel nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das wasserlösliche faserhaltige Wandmaterial ein mit Öffnungen versehenes, wasserlösliches faserhaltiges Wandmaterial ist.
12. Beutel nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Beutel ferner ein Folienwandmaterial aufweist, wobei vorzugsweise das Folienwandmaterial ein Hydroxylpolymer umfasst.
13. Beutel nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Beutel ferner einen im Innenraum befindlichen separaten inneren Beutel umfasst, wobei vorzugsweise der innere Beutel ein Beutelwandmaterial aufweist, das einen zweiten Innenraum umgrenzt, wobei mehr bevorzugt das Beutelwandmaterial des inneren Beutels ein faserhaltiges Wandmaterial und/oder ein Folienwandmaterial umfasst, wobei mehr bevorzugt das Folienwandmaterial ein mit Öffnungen versehenes Folienwandmaterial ist.
14. Beutel nach Anspruch 13, wobei der zweite Innenraum einen aktiven Stoff umfasst.
15. Beutel nach Anspruch 13 oder 14, wobei der innere Beutel eine durchschnittliche Zeit bis zum Reißen aufweist, die gleich der durchschnittlichen Zeit bis zum Reißen des Beutels, gemessen gemäß dem Zerreißzeitprüfverfahren, oder länger ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

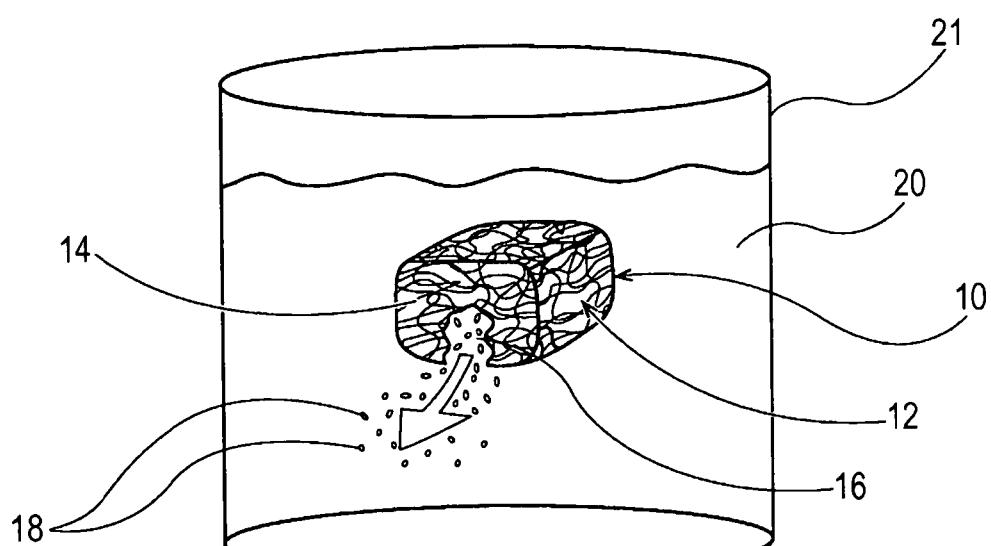
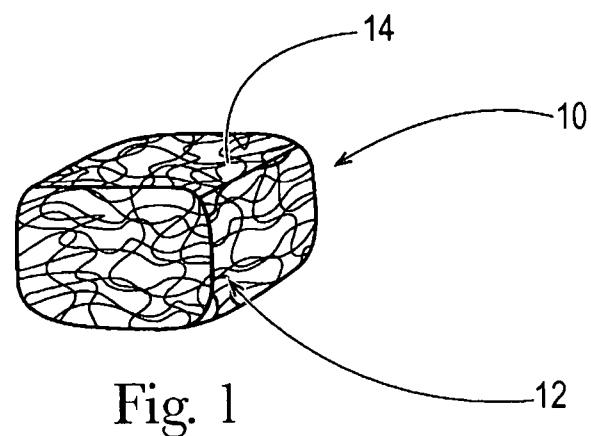
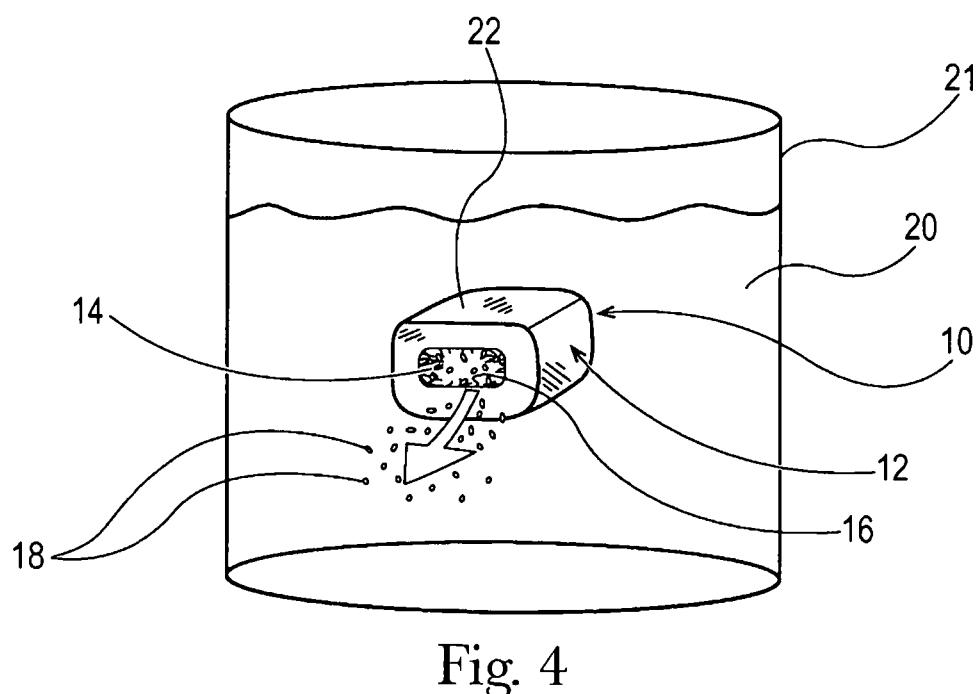
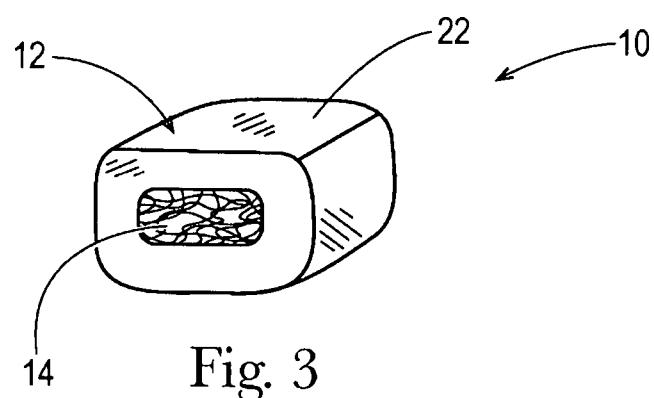


Fig. 2



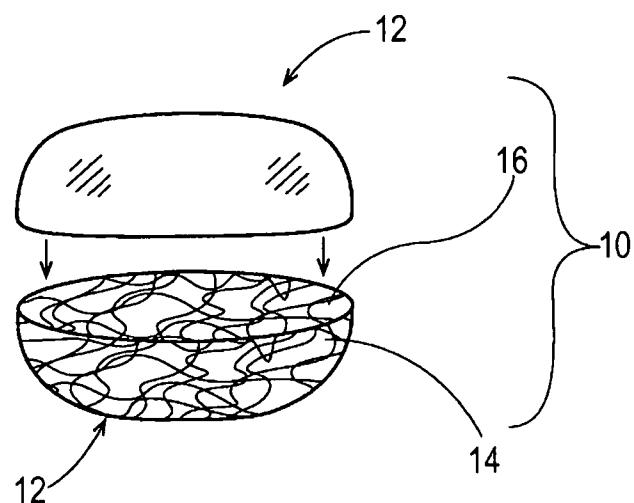


Fig. 5

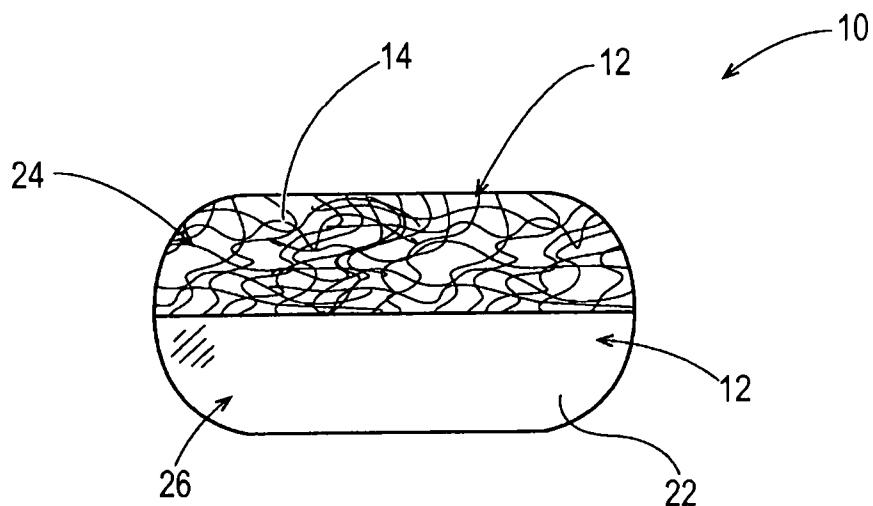


Fig. 6

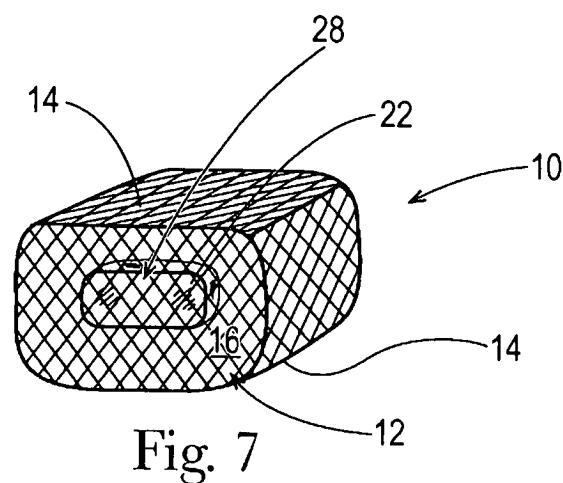


Fig. 7

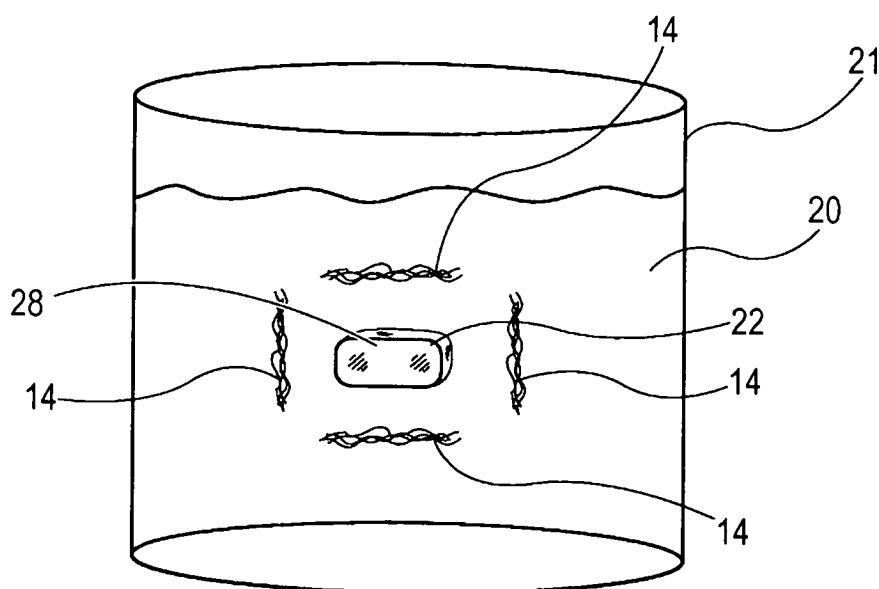


Fig. 8

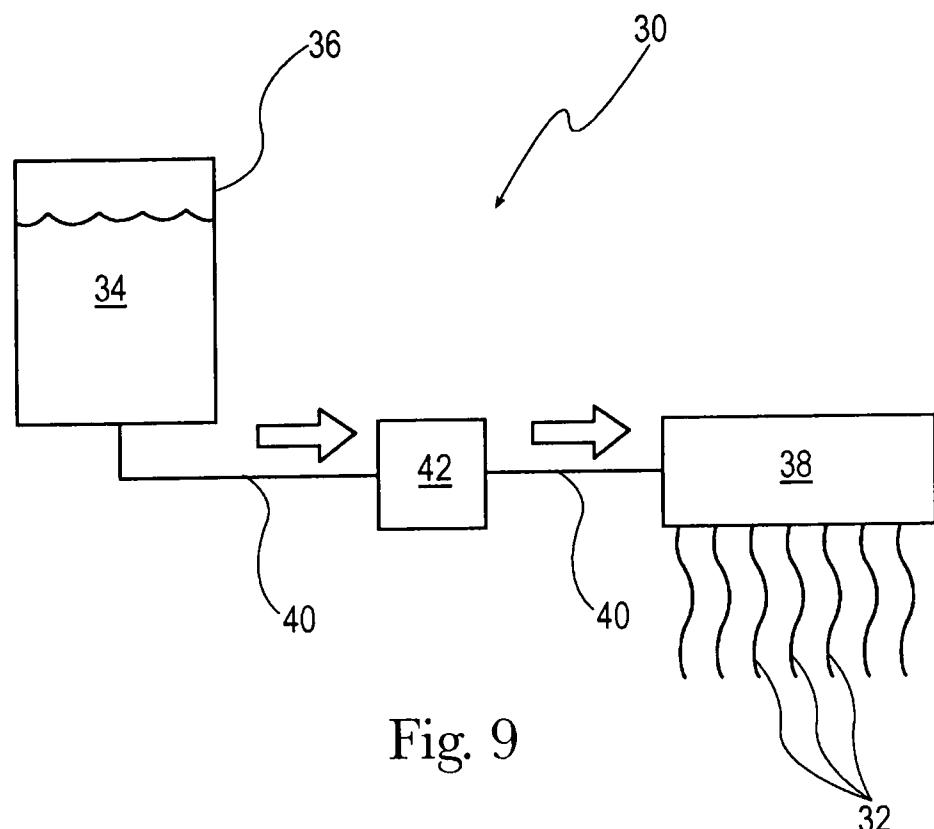


Fig. 9

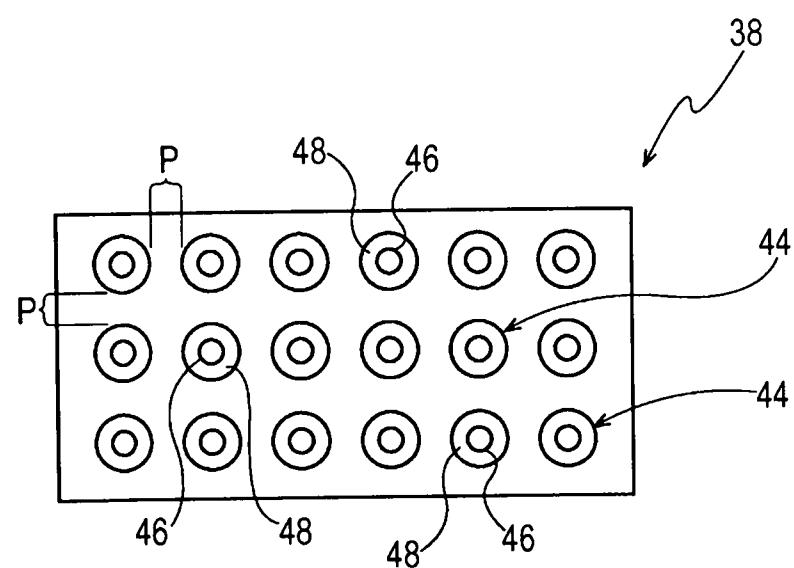


Fig. 10

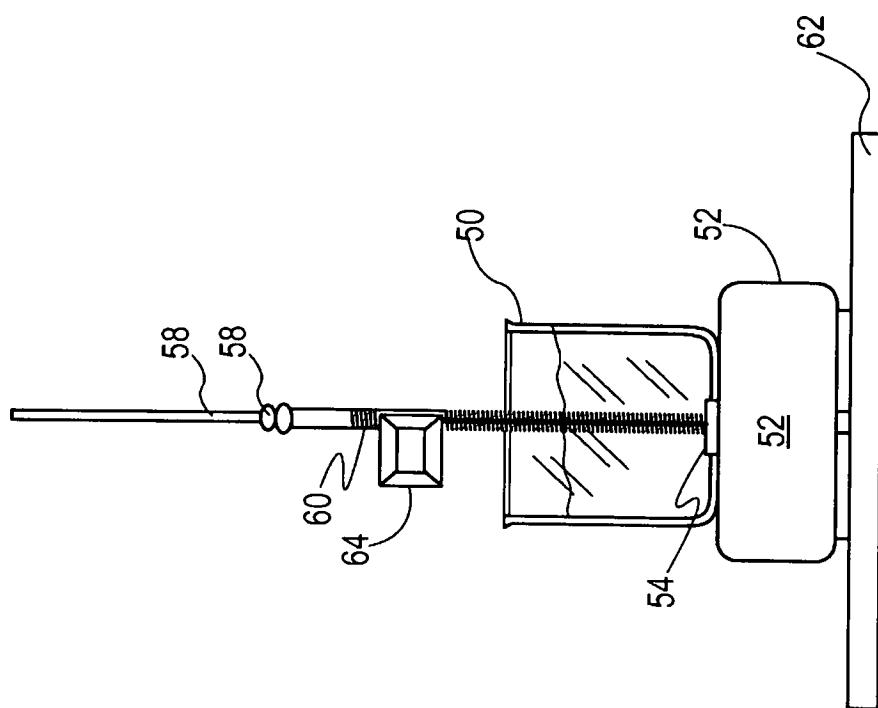


Fig. 13

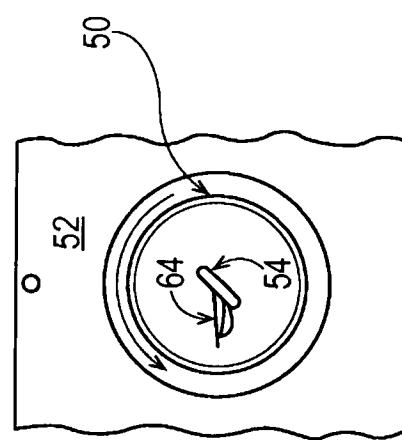


Fig. 12

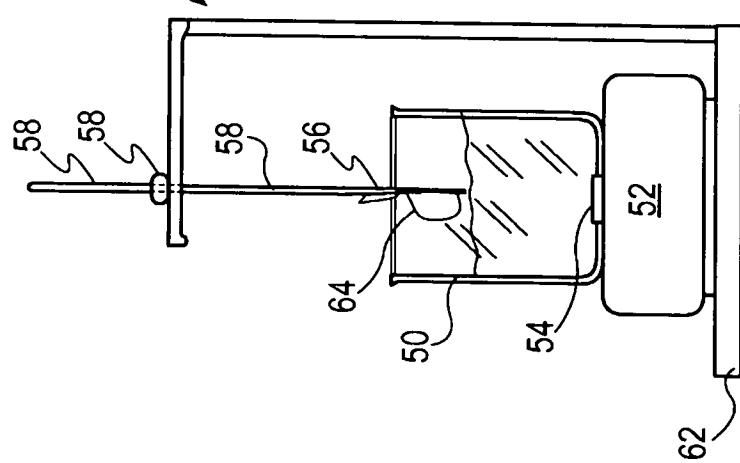


Fig. 11