



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 699 13 986 T2 2004.10.21

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 135 087 B1

(51) Int Cl.⁷: A61F 13/00

(21) Deutsches Aktenzeichen: 699 13 986.4

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US99/25111

(96) Europäisches Aktenzeichen: 99 972 911.4

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 00/32142

(86) PCT-Anmeldetag: 26.10.1999

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 08.06.2000

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 26.09.2001

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 02.01.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 21.10.2004

(30) Unionspriorität:

110357 P	01.12.1998	US
329514	10.06.1999	US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

3M Innovative Properties Co., St. Paul, Minn., US

(72) Erfinder:

LUCAST, Donald, Saint Paul, US; BATTLES,
Donald, Saint Paul, US

(74) Vertreter:

Vossius & Partner, 81675 München

(54) Bezeichnung: Auf nasser Haut klebender Gegenstand

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

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Haftklebstoffprodukte zur Verwendung zum Anhaften auf Haut oder ähnlich heiklen Oberflächen.

[0002] Haftklebstoffbänder und Ähnliches werden bei einer großen Vielfalt von Anwendungen verwendet, wo ein Bedarf an Haut zu haften besteht, zum Beispiel bei medizinischen Bändern, Wundverbänden oder chirurgischen Verbänden, Sportbändern, chirurgischen Tüchern oder Bändern oder Streifen, welche zum Anhaften von medizinischen Vorrichtungen, wie Sensoren, Elektroden, Stomaapparaturen oder Ähnlichem, verwendet werden. Ein Anliegen bei all diesen klebstoffbeschichteten Produkten ist der Bedarf eines Ausgleichs bei der Aufgabe der Bereitstellung von ausreichend hohen Adhäsionsleveln sowohl auf nasser Haut, als auch auf trockener Haut.

[0003] Eine Herangehensweise auf dem Fachgebiet, Haftbänder zur Anwendung auf nasser Haut bereitzustellen, war die Verwendung von musterbeschichteten Klebstoffen. Eine diskontinuierliche klebende Beschichtung auf einem Träger ermöglicht der Haut zu atmen, zumindest in den Bereichen des Trägers, welche nicht mit dem Klebstoff beschichtet sind. Diese Herangehensweise ist in den U.S. Patenten mit den Nummern 4,595,001 und 5,613,942, genauso wie in EP 0 353 972 und EP 0 091 800 offenbart. Diese Patentschriften lehren im Allgemeinen intermittierende Beschichtung von Klebstoffen auf verschiedene Träger. Zum Beispiel beschreibt das U.S. Patent Nr. 5,613,942 das Drucken von Haftklebstoffen unter Verwendung eines Walzenverfahrens mit einem für Freisetzung beschichteten Kalander, ähnlich Tiefdruck. Dieses Patent lehrt auch Siebdruck. Jedoch ist Musterbeschichten oder – drucken von Klebstoffen in dieser Weise problematisch, da dies im Allgemeinen Lösungsmittel erforderlich macht, welche aus Umweltschutzgründen problematisch sind. Zudem können zurückbleibende Spezies mit niedrigem Molekulargewicht Hautirritation verursachen. Aus den Blickwinkeln von Umweltschutz, Herstellung (z. B. Beseitigung des Bedarfs für eine teure Lösungsmittlerückgewinnung) und Leistung wäre es bevorzugt, Klebstoffe zur Verfügung zu haben, welche direkt aus einer Schmelzphase beschichtet werden können.

[0004] Gegenstände mit guter Adhäsion auf nasser Haut sind im U.S. Patent Nr. 5,613,942 beschrieben. Diese Gegenstände schließen einen porösen Träger, welcher aus nicht benetzbaren Fasern hergestellt wurde, und einen diskontinuierlich beschichteten Klebstoff ein. Der Träger absorbiert weniger als 4 Gew.-% Wasser, wobei er Wasser auf nasser Haut ermöglicht; sich durch den gesamten Gegenstand zu bewegen. Obwohl dies bei einigen Anwendungen eine geeignete Adhäsion auf nasser Haut bereitstellt, besteht noch ein Bedarf bei anderen Anwendungen für Gegenstände mit guter anfänglicher Adhäsion auf nasser Haut, bevorzugt in einer Größenordnung der anfänglichen Adhäsion auf trockener Haut des selben Gegenstandes.

[0005] US-A-5,733,570 bezieht sich auf einen absorbierenden Verband, welcher eine lichtdurchlässige, elastomere, Körperflüssigkeit absorbierende Zusammensetzung einschließt, welche im Wesentlichen frei von hydrokolloidalen Gelteilchen ist.

[0006] Die vorliegende Erfindung stellt ein klebstoffflieschichtetes Substrat bereit, welches ein Trägersubstrat und eine darauf beschichtete diskontinuierliche Klebstoffschicht umfasst, wobei das Trägersubstrat ein Faservlies und ein teilchenförmiges Absorbermaterial umfasst, und wobei zudem das klebstoffbeschichtete Substrat eine anfängliche Adhäsion auf nasser Haut von mindestens 20 g/2,5 cm (0,08 N/cm) aufweist. Bevorzugt weist das klebstoffbeschichtete Substrat eine anfängliche Adhäsion auf trockener Haut von mindestens etwa 20 g/2,5 cm (0,08 N/cm) auf. Stärker bevorzugt beträgt die anfängliche Adhäsion auf nasser Haut mindestens etwa 65% der anfänglichen Adhäsion auf trockener Haut.

[0007] Abb. 1 ist eine perspektivische Ansicht des atmungsaktiven klebenden Faservlieses, welches im Band der Erfindung verwendet wird.

[0008] Abb. 2 ist eine Querschnittsansicht eines klebstoffbeschichteten Substrats gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0009] Die vorliegende Erfindung stellt Gegenstände mit einem klebstoffbeschichteten Substrat bereit, welches ein Trägersubstrat mit einer diskontinuierlichen Klebstoffschicht darauf einschließt.

[0010] Das Trägersubstrat schließt eine oder mehrere Teilchen enthaltende Schichten) eines Fasermaterials ein. Die Teilchen (d. h. das teilchenförmige Material) erhöhen die Wasseraufnahmefähigkeit und folglich die Adhäsion auf nasser Haut dieser Gegenstände. Solche Gegenstände weisen eine anfängliche Adhäsion auf

trockener Haut von mindestens 20 g/2,5 cm (0,08 N/cm) und eine anfängliche Adhäsion auf nasser Haut von mindestens 0 g/2,5 cm (0,08 N/cm) auf. Bevorzugt beträgt die anfängliche Adhäsion auf trockener Haut mindestens 40 g/2,5 cm (0,16 N/cm) und die anfängliche Adhäsion auf nasser Haut mindestens 40 g/2,5 cm (0,16 N/cm). Bevorzugt weist das Klebstoffbeschichtete Substrat eine anfängliche Adhäsion auf nasser Haut auf, welche mindestens etwa 65%, stärker bevorzugt mindestens etwa 75% und am stärksten bevorzugt mindestens etwa 100% der anfänglichen Adhäsion auf trockener Haut beträgt. Typischerweise wird die anfängliche Adhäsion auf nasser Haut niedriger sein als die anfängliche Adhäsion auf trockener Haut; jedoch kann sie höher sein (z. B. 110% der anfänglichen Adhäsion auf trockener Haut). Der Vergleich der Adhäsion auf nasser und trockener Haut kann unter Verwendung des im Abschnitt der Beispiele beschriebenen Testprotokolls durchgeführt werden. Hier weist nasse Haut Wasser darauf auf, welches optisch sichtbar ist.

[0011] Eine große Vielfalt an Materialien kann zur Bildung der Teilchen enthaltenden Schichten verwendet werden. Bahnen, welche aus natürlichen oder synthetischen Fasern oder Gemischen davon hergestellt sind, können verwendet werden. Gewebe- oder Vliesmaterialien können angewendet werden, wobei Vliesmaterialien für die meisten Anwendungen bevorzugt sind. Zur Herstellung von solchen Viesen können Schmelzblas- oder Spunbondtechniken angewendet werden. Viese können auch an einer luftlegenden Rando Webber (Rando Corporation, Macedon, N. Y.) Maschine oder an einer Kardiermaschine hergestellt werden. Weitere Details, welche das Trägersubstrat betreffen, sind nachstehend erörtert.

[0012] Die Teilchen sind bevorzugt haftend an den Fasern in der Teilchen enthaltenden Schicht angebracht. Die tatsächliche Beschaffenheit der Adhäsion wird von den Teilchen und Fasern abhängen, die verwendet werden, und von der Weise, in welcher die Teilchen in die Bahn eingebracht werden. Haftend angebrachte Teilchen werden wünschenswerterweise in „Oberflächenkontakt“ mit einer oder mehreren benachbarten Faser(n) stehen, das heißt, sie werden so vorliegen, dass sie mehr als einen Punktkontakt in Bereichen ausüben, wo eine Faser ein Teilchen berühren kann. Bevorzugt sollten mindestens einige der Fasern in der Teilchen enthaltenden Schicht, wenn sie gebildet wird, eine ausreichende Klebrigkeiit ausüben, so dass sie bei Raumtemperatur (20 bis 25°C) aneinander haften.

[0013] Wenn der Träger in der Form eines Laminats vorliegt, können zusätzliche Komponenten verwendet werden, wie absorbierende Schichten für klebende Bandageprodukte, Formverbandmaterial für Immobilisationsvorrichtungen oder Ähnliches. Wenn jedoch absorbierende Schichten verwendet werden, müssen diese dünn, kohärent, gefügig und biegefähig sein, wenn sie hinter der Faserklebstoffsicht verwendet werden. Zum Beispiel ist es für eine zusätzliche Verbesserung im Hinblick auf die Adhäsion auf nasser Haut möglich, dass das Trägersubstrat ein Absorbermaterial einschließt, welches keine Teilchen einschließt, wie im U.S. Patent 6,368,687, eingereicht am 1. Dezember 1998, mit dem Titel "Low Trauma Adhesive Article" ("Klebender Gegenstand für kleine Verletzungen") beschrieben. Es kann/können eine oder mehrere zusätzliche Schichten vorhanden sein, wobei mindestens eine von diesen ein atmungsaktiver, flüssigkeitsundurchlässiger Film ist. Typischerweise ist dies die äußerste (d. h. obere) Schicht. Beispiele schließen Polyurethane, Polyolefine, Metallocenpolyolefine, Polyester, Polyamide, Polyetherester, (A-B) Blockcopolymere, wie vorstehend beschrieben, wie KRATON Copolymer, erhältlich von Shell Chemical Co., ein. Es ist bevorzugt, wenn die äußerste Schicht ein Film ist, welcher im Wesentlichen undurchlässig für Flüssigkeiten, wie sie in der äußeren Umgebung auftauchen können, ist, jedoch den Durchgang von Feuchtigkeitsdampf erlaubt, so dass der Gegenstand atmungsaktiv ist (typischerweise mit einem MVTR-Wert von mindestens etwa 500 g/m²/Tag).

[0014] Wenn absorbierende Schichten verwendet werden, welche keine Teilchen enthalten, sollten diese bevorzugt keine dicken absorbierenden Platten sein, welche diskontinuierliche, nicht kohärente Fasern, wie Holzstoff, umfassen. Diese dicken Platten weisen hohe Absorptionslevel und Flüssigkeitsrückhaltevermögen auf, aber dies ist für ein medizinisches Band nicht wünschenswert, bei welchem die Flüssigkeitsableitung pro Einheitsfläche in einem Bereich sehr niedrig ist, der über ein Bandprodukt direkt haftend angebracht ist. Bevorzugt wären die absorbierenden Schichten, wenn sie in Kombination mit dem Träger verwendet werden, in einem Bereich des Trägers, welcher nicht mit dem Faserklebstoff beschichtet ist, wobei für den Bereich beabsichtigt ist, eine offene Wunde oder Ähnliches abzudecken, wo eine aktive Flüssigkeitsableitung vorhanden ist.

Trägersubstrat

[0015] Das Faserträgersubstrat, an welches der Faserklebstoff haftend angebracht ist, ist ein luftdurchlässiger (d. h. poröser) Träger, so wie er zum Beispiel durch ein Vlies, ein Gewebe oder ein Gewirke bereitgestellt wird. Die Fasern des Trägersubstrats können absorbierend oder nicht absorbierend sein und typischerweise sind sie nicht wasserabsorptionsfähig. Die Faserstrukturen, welche im Trägersubstrat der vorliegenden Erfindung nützlich sind, können eine Mehrschichtkonfiguration, eine beschichtete Konfiguration und eine feste, ho-

mogene Konfiguration einschließen. Geeignete mehrschichtige Fasern weisen bevorzugt Kerne und Außen-schichten auf, welche aus einem oder mehreren Polymer(en), ausgewählt aus Polyolefinen, Polyester, Poly-amiden und Polyurethanen, zusammengesetzt sind. Geeignete beschichtete Fasern weisen bevorzugt Kerne, welche aus diesen Polymeren zusammengesetzt sind, mit daran kovalent gebundenen, darin eingebetteten oder daran haftend angebrachten Beschichtungen auf. Die homogenen Fasern sind bevorzugt aus jedem der vorstehend aufgeführten Polymere zusammengesetzt. Solche Fasern können unter Verwendung von bekannten Web-, Wirk- oder Vliestechniken zu Trägern geformt werden. Solche geeigneten Trägersubstrate sind zum Beispiel im U.S. Patent Nr. 5,613,942 offenbart.

[0016] In bevorzugten Ausführungsformen wird die Teilchen enthaltende Schicht wünschenswerterweise unter Verwendung der Apparatur gebildet, welche zum Beispiel in Wente, Van A., "Superfine Thermoplastic Fibers" ("Superfeine thermoplastische Fasern"), Industrial Engineering Chemistry, Vol. 48, Seiten 1342 bis 1346; Wente, Van A. et al., "Manufacture of Superfine Organic Fibers" ("Herstellung von superfeinen, organischen Fasern"), Berichtnr. 4364 der Naval Forschungslaboratorien, veröffentlicht am 25. Mai 1954; und in den U.S. Patenten mit den Nummern 3,825,379 (Lohkamp et al.) und 3,849,241 (Butin et al.) erörtert werden. Die in diesen Druckschriften beschriebenen mikrofeinen Fasern werden als schmelzblasgeformte Fasern bezeichnet und sind im Allgemeinen im Wesentlichen kontinuierlich und bilden eine kohärente Bahn zwischen der Formwerkzeugausslassöffnung und einer Sammeloberfläche (dem "Kollektor") über eine Verfilzung der Mikrofasern, teilweise wegen des verwirbelnden Luftstroms, in welchem die Fasern mitgerissen werden. Wenn sie über Schmelzblasverfahren gebildet werden, weisen die einzelnen Fasern im Allgemeinen einen effektiven Faser-durchmesser von etwa 100 Mikron oder weniger im Durchmesser, stärker bevorzugt etwa 50 Mikron oder weniger im Durchmesser und am stärksten bevorzugt etwa 25 Mikron oder weniger im Durchmesser auf. Die Teilchen enthaltende Schicht kann auch über andere herkömmliche Schmelzspinnverfahren, wie Spunbondverfahren, gebildet werden. Wenn sie über Schmelzspinnverfahren hergestellt wird, weisen die Fasern der Teilchen enthaltenden Schicht bevorzugt etwa 100 Mikron oder weniger im Durchmesser auf.

[0017] Die Fasern in der Teilchen enthaltenden Schicht können Haftklebstofffasern einschließen, welche der Teilchen enthaltenden Schicht dauerhafte Klebrigkeitsverleihe. Jedoch können auch Fasern angewendet werden, welche keine dauerhaften Haftklebstoffe sind, so lange die Fasern für einen begrenzten Zeitraum, nachdem eine teilchenfreie Bahn aus solchen Fasern auf einem Kollektor gebildet und auf Raumtemperatur abge-kühlt wird (z. B. für eine Dauer von mindestens etwa 30 Sekunden, bevorzugt für mindestens etwa zwei Stun-den und am stärksten bevorzugt für mindestens etwa einen oder mehrere Tag(e)), ausreichend klebrig sind, so dass die Teilchen an den Fasern anhaften. Um zu verkürzen, werden die Haftklebstofffasern und die für ei-nen begrenzten Zeitraum klebrigen Fasern gemeinsam als "Klebstofffasern" bezeichnet.

[0018] Die Teilchen enthaltende Schicht kann auch nicht klebriges Fasermaterial enthalten, welches innig mit den Klebstofffasern vermengt ist, um in der Schicht als Ganzes eine geeignete Zugfestigkeit, Atmungsaktivität, Formbarkeit und andere gewünschte Eigenschaften bereitzustellen. Die vermengten Klebstofffasern und das nicht klebrige Fasermaterial können in getrennten einzelnen Fasern, oder als unterschiedliche Bereiche in ei-ner Zweikomponentenfaser oder als Teil einer Mischung vorhanden sein. Zum Beispiel können Zweikompo-nentenfasern in der Form von zwei- oder mehrschichtigen Fasern, Schale-Kern-Faseranordnungen oder in Faserstrukturen vom "Einschluss"-Typ vorliegen. Im Allgemeinen wird bei jeder Form von Mehrkomponentenfa-sern die Komponente der Klebstofffasern mindestens einen Teil der freien äußeren Oberfläche der Mehrkom-pONENTENfaser bereitstellen. Bevorzugt sind die einzelnen Komponenten der Mehrkomponentenfasern im We-sentlichen kontinuierlich entlang der Faserlänge in diskreten Zonen vorhanden, wobei sich die Zonen bevor-zugt über die ganze Länge der Fasern erstrecken.

[0019] Zweikomponentenfasern können zum Beispiel als eine mehrschichtige Faser gebildet werden, wie zum Beispiel im vorstehend erwähnten U.S. Patent Nr. 5,238,733, im U.S. Patent Nr. 5,601,851 (Terakawa) oder in der Internationalen Anmeldung Nr. WO 97/2375 beschrieben. Schmelzblasgeformte mehrschichtige und Schale-Kern-Mikrofasern sind zum Beispiel im vorstehend erwähnten U.S. Patent Nr. 5,238,733 beschrie-ben, dessen Substanz hier durch Bezugnahme in seiner Ganzheit aufgenommen ist. Das '733 Patent be-schreibt die Bereitstellung einer Bahn aus schmelzblasgeformten Mehrkomponentenmikrofasern über Beschi-cken von zwei getrennten Fließströmen von Polymermaterial in ein getrenntes Aufteilungs- oder Vereinigungs-stück. Die aufgeteilten oder getrennten Fließströme werden direkt vor dem Formwerkzeug oder der Formwerk-zeugausslassöffnung vereinigt. Die getrennten Fließströme werden bevorzugt in Schmelzströmen entlang streng parallelen Fließwegen etabliert und vereinigt, wobei sie im Wesentlichen parallel zueinander und zum Fließweg des so erhaltenen, vereinigten, mehrschichtigen Fließstroms sind. Dieser mehrschichtige Fließstrom wird dann zur Beschickung des Formwerkzeugs oder der Formwerkzeugausslassöffnungen und durch die Formwerkzeugausslassöffnungen verwendet. Luftschlüsse sind an jeder Seite einer Reihe von Formwerk-

zeugauslassöffnungen angeordnet, welche gleichmäßige erwärmte Luft mit hohen Geschwindigkeiten auf die extrudierten Mehrkomponentenschmelzströme richten. Die heiße Hochgeschwindigkeitsluft streckt und zieht das extrudierte Polymermaterial, welches sich nach dem Fortbewegen über eine relativ kurze Strecke vom Formwerkzeug verfestigt. Die Hochgeschwindigkeitsluft wird zwischen dem Formwerkzeug und der Kollektoran-oberfläche verwirbelt, wodurch die schmelzblasgeformten Fasern entstehen, welche im Luftstrom gegenseitig mitgerissen werden, wobei sie verfilzen und ein kohärentes Vlies bilden. Die nachstehend genauer im Detail beschriebenen teilchenförmigen Materialien werden in den verwirbelten Luftstrom gebracht, wobei sie in das kohärente Vlies eingebracht werden. Dies kann zum Beispiel unter Verwendung einer Makrohängevorrichtung oder anderer bekannter Verfahren geschehen. Die so erhaltene verfestigte oder teilweise verfestigte Teilchen enthaltende Schicht wird dann auf dem Kollektor über bekannte Verfahren geformt.

[0020] Alternativ können Zweikomponentenfasern über ein Spunbondverfahren gebildet werden, wie im U.S. Patent Nr. 5,382,400 (Pike et al.) beschrieben, bei welchem getrennte Polymerfließströme über getrennte Rohre auf eine Spinndüse gebracht werden, wobei Zweikomponentenfasern von herkömmlichem Design hergestellt werden. Im Allgemeinen schließen diese Spinndüsen ein Gehäuse ein, welches einen Eigendrehungsantrieb mit einem Stapel von Platten enthält, welche ein Öffnungsmuster bilden, das so angeordnet ist, dass es Fließwege erzeugt, so dass die getrennten Polymerkomponenten getrennt durch die Spinndüse geleitet werden. Die Spinndüse kann so angeordnet sein, dass sie das Polymer vertikal oder horizontal in einer oder mehreren Reihe(n) von Fasern extrudiert.

[0021] Eine alternative Anordnung zur Bildung von schmelzblasgeformten Zweikomponentenfasern ist zum Beispiel im vorstehend erwähnten U.S. Patent Nr. 5,601,851 beschrieben. Die Polymerfließströme werden getrennt zu jeder einzelnen Formwerkzeugauslassöffnung unter Verwendung von Rillen, welche in eine Verteilungs- und/oder Trennplatte eingeritzt sind, gebracht. Diese Anordnung kann verwendet werden, um verschiedene Polymere aus verschiedenen einzelnen Auslassöffnungen zu extrudieren, wobei unterschiedliche getrennte Fasern bereitgestellt werden, welche eine kohärente verfilzte Bahn mit einer im Wesentlichen gleichmäßigen Verteilung der verschiedenen Fasern bilden. Wenn zwei getrennte Polymere auf eine einzelne Formwerkzeugauslassöffnung gebracht werden, kann eine Zweikomponentenfaser gebildet werden. Die beschriebene Apparatur wird geeigneterweise bei einer Anordnung vom Schmelzblas-Typ verwendet, wo die Formwerkzeugauslassöffnungen in einer Reihe entlang des Formwerkzeugs gebildet wurden.

[0022] Die Klebstofffasern enthalten ein extrudierbares Haftklebstoffmaterial oder ein für einen bestimmten Zeitraum klebrig Material, welche für Schmelzblas- (z. B. ein Material mit einer Scheinviskosität von 150 bis 800 Poise unter Schmelzverarbeitungsbedingungen, gemessen an einem Kapillarrheometer), Faserspinn- oder Spunbondverarbeitung geeignet sind. Bei Zweikomponentenfasern oder co-gebildeten Fasern aus verschiedenen Polymeren oder Mischungen, welche über eine (einzelne) Formwerkzeug oder Spinndüse gebildet werden, sollten die Viskositäten der getrennten Polymerfließströme für eine gleichmäßige Faser- und Bahnbildung ziemlich gut zueinander passen, wobei dies aber nicht notwendig ist. Im Allgemeinen stellen passende Viskositäten eine größere Gleichmäßigkeit in den Zweikomponentenfasern sicher, indem das Mischen der Polymere minimiert wird, wobei das Mischen zu Faserbruch und Einschlusssbildung (Polymermaterial aus kleinen Teilchen) und niedrigeren Zugeigenschaften der Bahn führen kann. Jedoch ist das Vorhandensein von diskontinuierlichen Fasern oder eines Einschlusses nicht notwendigerweise unerwünscht, solange die Bahn die gewünschte Gesamtzug- und Kohäsionsfestigkeit aufweist.

[0023] Die besonderen Materialien, welche zur Bildung der diskreten Klebstofffasern, der Zweikomponentenfasern oder der Mischungen (von entweder diskreten oder Zweikomponentenfasern) verwendet werden, werden von der gewünschten Anwendung abhängen, und im Falle von Polymermischungen oder Zweikomponentenfasern, von den gewählten, nicht klebrigen Fasermaterialien. Das klebrige Fasermaterial ist bevorzugt jedes) heißschmelzextrudierbare Copolymer oder Zusammensetzung mit einer Viskosität der Schmelzphase, die zur Faserbildung über Schmelzverarbeitung geeignet ist, oder der Lösungsphase, die für Lösungsspinnfasern geeignet ist. Geeignete Klassen von klebrigen Fasermaterialien schließen streckbare Blockcopolymere, Acrylate, bestimmte Polyolefine und eine Vielfalt von anderen klebrigen oder für einen bestimmten Zeitraum klebrigen Klebstoffen ein. Die für einen bestimmten Zeitraum klebrigen Klebstoffe (zum Beispiel Polyalphaolefine, Metallocen-katalysierte Polyolefine und Polyurethane) stellen überraschenderweise ein gutes Teilchen-rückhaltevermögen bereit.

[0024] Streckbare Blockcopolymere. Geeignete streckbare Blockcopolymere werden jene einschließen, welche unter Verwendung eines klebrig gemachten Elastomers gebildet werden, wobei ein bevorzugtes Elastomer ein Blockcopolymer vom Typ A-B ist, wobei der A-Block und die B-Blocks in linearen, radialen oder sternförmigen Konfigurationen konfiguriert sind. Der A-Block wird aus einem Monoalkenylaren (bevorzugt Polystyrol)

-Block mit einem Molekulargewicht zwischen 4.000 und 50.000 und bevorzugt zwischen 7.000 und 30.000 gebildet. Der Gehalt an A-Block beträgt bevorzugt etwa 10 bis 50 Gewichtsprozent und stärker bevorzugt etwa 10 bis 30 Gewichtsprozent des Blockcopolymers. Andere geeignete A-Blöcke können aus alpha-Methylstyrol, t-Butylstyrol und anderen ringalkylierten Styrolen, genauso wie aus Gemischen davon gebildet werden. Der B-Block wird aus einem elastomeren konjugierten Dien, im Allgemeinen Polyisopren, Polybutadien oder Copolymeren davon mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von etwa 5.000 bis etwa 500.000 und bevorzugt von etwa 50.000 bis etwa 200.000, gebildet. Die Diene des B-Blocks können auch hydriert sein. Der Gehalt an B-Block beträgt bevorzugt etwa 90 bis 50 Gewichtsprozent und stärker bevorzugt etwa 90 bis 70 Gewichtsprozent des Blockcopolymers.

[0025] Die klebrigmachenden Komponenten für die streckbaren Blockcopolymere sind im Allgemeinen feste klebrigmachende Harze, flüssige klebrigmachende Mittel, Weichmacher oder Gemische davon. Bevorzugt sind die klebrigmachenden Harze aus Harzen ausgewählt, welche zumindest teilweise mit dem Anteil des Polydien-B-Blocks des Elastomers verträglich sind. Obwohl nicht bevorzugt kann im Allgemeinen eine relativ kleine Menge des klebrigmachenden Harzes Harze einschließen, welche mit dem A-Block verträglich sind, die, wenn sie vorhanden sind, im Allgemeinen als Endblockverstärkungsharze bezeichnet werden. Im Allgemeinen werden Endblockharze aus aromatischen Monomerspezies gebildet. Geeignete flüssige klebrigmachende Mittel oder Weichmacher zur Verwendung im Klebstoffpolymer schließen Öle auf Naphthenbasis, Paraffinöle, aromatische Öle, Mineralöle oder Kolophoniumester mit niedrigem Molekulargewicht, Polyterpene und C₅-Harze ein. Einige geeignete, mit dem B-Block verträgliche, feste klebrigmachende Harze schließen C₅-Harze, Harzester, Polyterpene und Ähnliches ein. Der klebrig gemachte Anteil des Klebstoffs macht im Allgemeinen etwa 20 bis 300 Teile pro 100 Teile der Elastomerphase aus. Bevorzugt ist dies ein überwiegend festes klebrigmachendes Mittel. Jedoch 0 bis 25 Gewichtsprozent und bevorzugt 0 bis 10 Gewichtsprozent der Klebstoffzusammensetzung können ein flüssiges klebrigmachendes Mittel oder ein Weichmacher sein.

[0026] Geeignete streckbare Blockcopolymere für Schmelzblasverarbeitung sind im Europäischen Patent Nr. 0 658 351 erörtert, welches Klebstoffe vom Typ synthetisches schmelzblasgeformtes Faserkautschukharz beispielhaft aufweist, die in einem anordnungsfähigen Absorbergegenstand verwendet werden, um teilchenförmige Sorbentien zu immobilisieren, oder als eine Haftklebstoffanlagerung verwendet werden (z. B. für eine Binden). Darin beispielhaft dargestellte geeignete Klebstoffmaterialien schließen Styrol-Isopren-Styrol-Dreiblock-Blockcopolymere ein, wobei das Copolymer Kopplungswirkungsgrade aufweist, die im Bereich von 42 bis 65 Prozent variieren (z. B. sind 58 bis 35 Prozent Polystyrol-Polyisopren-Diblock-Material vorhanden), mit C₅-Kohlenwasserstoffharzen klebrig gemacht wurde (z. B. "WINGTACK PLUS"- und "WINGTACK 10"-Klebrigmacher von Goodyear) und mit Antioxidationsmitteln stabilisiert wurde. Andere im Handel erhältliche streckbare Blockcopolymere schließen "KRATON"-Blockcopolymere, wie "KRATON D1107"-, "KRATON D1112"- und "KRATON G1657"-Blockcopolymere, welche im Handel von Shell Chemical Co. erhältlich sind, "FINAPRENE"-Copolymere, welche im Handel von Fina Oil and Chemical erhältlich sind, streckbare "TAIPOL"-Styrol-Butadien-Blockcopolymere, welche im Handel von Taiwan Synthetic Rubber Corporation erhältlich sind, "SEPTON SEPS"-Triblock-Copolymer, welches im Handel von Kuraray Co. erhältlich ist, und Mischungen davon (einschließlich Zweikomponentenfasern) ein.

[0027] Acrylate. Geeignete Acrylate schließen Poly(acrylate) ein, welche sich von (i) mindestens einem monofunktionellen Alkyl(meth)acrylat-Monomer (d. h. Alkylacrylat- oder Alkylmethacrylat-Monomer) und (ii) mindestens einem monofunktionellen radikalisch copolymerisierbaren Verstärkungsmonomer ableiten. Das Verstärkungsmonomer weist eine höhere Homopolymer-Glasübergangstemperatur (T_g) auf als das Monomer (i) und wird die Glasübergangstemperatur und den Modul des so erhaltenen Copolymers erhöhen. Die Monomere (i) und (ii) werden gewählt, so dass ein aus ihnen gebildetes Copolymer extrudierbar ist und in der Lage ist, Fasern zu bilden. Bevorzugt schließen die bei der Herstellung der Klebstofffasern verwendeten Monomere ein Monomer (i), das, wenn es homopolymerisiert ist, im Allgemeinen eine Glasübergangstemperatur von nicht höher als etwa 0°C aufweist, und ein Monomer (ii) ein, das, wenn es homopolymerisiert ist, im Allgemeinen eine Glasübergangstemperatur von mindestens etwa 10°C aufweist. Die Glasübergangstemperaturen von Monomeren (i) und (ii) liegen typischerweise genau innerhalb ±5°C und werden über Differentialscanningkalorimetrie gemessen.

[0028] Monomer (i) trägt zur Flexibilität und Klebrigkeit des Copolymers bei. Bevorzugt weist ein Monomer (i) eine Homopolymer-T_g von nicht höher als etwa 0°C auf. Bevorzugt weist der Alkylrest von Monomer (i) einen Durchschnitt von etwa 4 bis etwa 14 Kohlenstoffatomen auf. Der Alkylrest kann gegebenenfalls Sauerstoffatome in der Kette enthalten, wobei sie zum Beispiel Ether oder Alkoxyether bilden. Beispiele von Monomer (i) schließen 2-Methylbutylacrylat, Isooctylacrylat, Laurylacrylat, 4-Methyl-2-pentylacrylat, Isoamylacrylat, sec-Butylacrylat, n-Butylacrylat, n-Hexylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, n-Octylacrylat, n-Decylacrylat, Isodecyl-

acrylat, Isodecylmethacrylat und Isononylacrylat ein, sind aber nicht darauf eingeschränkt. Andere Beispiele von Monomer (i) schließen polyethoxyiertes oder -propoxyliertes Methoxy(meth)acrylat (d. h. Poly(ethylen/propylenoxid)mono(meth)acrylat)-Makromere (auch bekannt als makromolekulare Monomere), Polymethylvinylethermono(meth)acrylat-Makromere und ethoxylierte oder propoxylierte Nonylphenolacrylat-Makromere ein, sind aber nicht darauf eingeschränkt. Das Molekulargewicht von solchen Makromeren beträgt typischerweise etwa 100 bis etwa 600 Gramm/mol und bevorzugt etwa 300 bis etwa 600 Gramm/mol. Sie können durch die Bildung von physikalischen Vernetzungen, welche durch die Bildung von Verstärkungsbereichen gemäß Phasenauf trennung entstehen, die Funktion eines Vernetzungsmittels wahrnehmen. Auch können Kombinationen von verschiedenen monofunktionellen Monomeren, welche als Monomer (i) eingeordnet werden, bei der Herstellung der in der Erfindung verwendeten Fasern verwendet werden.

[0029] Das Verstärkungsmonomer (ii) erhöht die Glasübergangstemperatur und den Modul des so erhaltenen Copolymers. Bevorzugt weist ein Monomer (ii) eine Homopolymer-T_g von mindestens etwa 10°C auf. Stärker bevorzugt ist es, wenn das Monomer (ii) ein monofunktionelles (Meth)acryl-Verstärkungsmonomer ist, einschließend eine Acrylsäure, eine Methacrylsäure, ein Acrylamid und ein Acrylat. Beispiele von Monomer (ii) schließen Acrylamide, wie Acrylamid, Methacrylamid, N-Methylacrylamid, N-Ethylacrylamid, N-Methylolacrylamid, N-Hydroxyethylacrylamid, Diacetonacrylamid, N,N-Dimethylacrylamid, N,N-Diethylacrylamid, N-Ethyl-N-aminoethylacrylamid, N-Ethyl-N-hydroxyethylacrylamid, N,N-Dimethylolacrylamid, N,N-Dihydroxyethylacrylamid, t-Butylacrylamid, Dimethylaminoethylacrylamid, N-Octylacrylamid und 1,1,3,3-Tetramethylbutylacrylamid, ein, sind aber nicht darauf eingeschränkt. Andere Beispiele von Monomer (ii) schließen Acrylsäure und Methacrylsäure, Itaconsäure, Crotonsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, 2,2-(Diethoxy)ethylacrylat, Hydroxyethylacrylat oder -methacrylat, 2-Hydroxypropylacrylat oder -methacrylat, Methylmethacrylat, Isobutylacrylat, n-Butylmethacrylat, Isobornylacrylat, 2-(Phenoxy)ethylacrylat oder -methacrylat, Biphenylacrylat, t-Butylphenylacrylat, Cyclohexylacrylat, Dimethyladamantylacrylat, 2-Naphthylacrylat, Phenylacrylat, N-Vinylpyrrolidon und N-Vinylcaprolactam ein. Auch können Kombinationen von verschiedenen monofunktionellen Verstärkungsmonomeren, welche als Monomer (ii) eingeordnet werden, bei der Herstellung der in der Erfindung verwendeten Klebstofffasern verwendet werden.

[0030] Das Acrylatcopolymer wird bevorzugt so formuliert, dass es eine so erhaltene T_g von niedriger als etwa 25°C und stärker bevorzugt niedriger als etwa 0°C aufweist. Solche Acrylatcopolymeren schließen bevorzugt etwa 60 Teile bis etwa 98 Teile pro Hundert von mindestens einem Alkyl(meth)acrylat-Monomer (i) und etwa 2 Teile bis etwa 30 Teile pro Hundert von mindestens einem copolymerisierbaren Verstärkungsmonomer (ii) ein. Bevorzugt weisen die Acrylatcopolymeren etwa 85 Teile bis etwa 98 Teile pro Hundert von mindestens einem Alkyl(meth)acrylat-Monomer (i) und etwa 2 Teile bis etwa 15 Teile von mindestens einem copolymerisierbaren Verstärkungsmonomer (ii) auf.

[0031] Wenn gewünscht kann zur Darstellung des Molekulargewichts und der Festigkeit des Copolymers ein Vernetzungsmittel verwendet werden und auf diese Weise die Integrität und Gestalt der Klebstofffasern verbessert werden. Bevorzugt ist das Vernetzungsmittel ein Vernetzungsmittel, welches mit den Monomeren (i) und (ii) copolymerisiert ist. Das Vernetzungsmittel kann chemische Vernetzungen (z. B. kovalente Bindungen) herstellen. Alternativ kann es physikalische Vernetzungen herstellen, welche zum Beispiel aus den Bildungs- oder Verstärkungsbereichen gemäß Phasenauf trennung oder aus Säure-Base-Wechselwirkungen resultieren. Geeignete Vernetzungsmittel sind in den U.S. Patenten mit den Nummern 4,379,201 (Heilman), 4,737,559 (Kellen), 5,506,279 (Babu et al.) und 4,554,324 (Husman) offenbart.

[0032] Das Vernetzungsmittel ist bevorzugt nicht aktiviert für ein Vernetzen bis nach der Extrusion des Copolymers und der Bildung der Fasern. So kann das Vernetzungsmittel ein Photovernetzungsmittel sein, welches über Bestrahlung mit ultravioletter Strahlung (z. B. Strahlung mit einer Wellenlänge von etwa 250 Nanometer bis etwa 400 Nanometer) eine Vernetzung des Copolymers verursacht. Jedoch bevorzugt stellt das Vernetzungsmittel ein Vernetzen bereit, typischerweise ein physikalisches Vernetzen ohne weitere Verarbeitung. Physikalisches Vernetzen kann über Phasenauf trennung von Bereichen, welche thermisch reversible Vernetzungen bilden, stattfinden. So sind Acrylatcopolymeren, welche aus einem Vernetzungsmittel hergestellt wurden, das reversibles physikalisches Vernetzen bereitstellt, besonders vorteilhaft bei der Herstellung von Fasern unter Verwendung eines Schmelzverfahrens.

[0033] Bevorzugt ist das copolymerisierbare Vernetzungsmittel (1) ein Vernetzungs-Acrylmonomer oder (2) ein Vernetzungs-Polymermaterial mit einer copolymerisierbaren Vinylgruppe. Stärker bevorzugt ist es, wenn das Vernetzungsmittel ein Vernetzungs-Polymermaterial mit einer copolymerisierbaren Vinylgruppe ist. Jedes dieser Monomere ist bevorzugt ein radikalisch polymerisierbares Vernetzungsmittel, welches in der Lage ist, mit den Monomeren (i) und (ii) zu copolymerisieren. Kombinationen von verschiedenen Vernetzungsmitteln

können zur Herstellung des Acrylatcopolymers verwendet werden. Es sollte jedoch als selbstverständlich angesehen werden, dass solche Vernetzungsmittel optional sind.

[0034] Das Vernetzungs-Acrylmonomer ist bevorzugt ein Vernetzungs-Acrylmonomer, welches mit den Monomeren (i) und (ii) polymerisiert ist und über Bestrahlung des Polymers Radikale im Polymergerüst erzeugt. Ein Beispiel eines solchen Monomers ist ein acryliertes Benzophenon, wie im vorstehend erwähnten U.S. Patent Nr. 4,737,559 beschrieben.

[0035] Vernetzende Polymermaterialien (2), welche eine copolymerisierbare Vinylgruppe aufweisen, können bevorzugt durch die allgemeine Formel X-(Y)_n-Z dargestellt werden, wobei X eine copolymerisierbare Vinylgruppe ist; Y ein zweiwertiger Linkerrest ist, wobei n Null oder Eins sein kann; und Z eine einwertige Polymereinheit mit einer T_g von höher als etwa 20°C und einem Gewichtsmittel des Molekulargewichts im Bereich von etwa 2.000 bis etwa 30.000 ist und im Wesentlichen unter Copolymerisationsbedingungen nicht reaktiv ist. Besonders bevorzugte Vinyl-terminierte Polymermonomere (2), welche bei der Herstellung der in der Erfindung verwendeten Acrylatcopolymere nützlich sind, können zudem als mit einem X-Rest der Formel HR¹C=CR²-, wobei R¹ ein Wasserstoffatom oder eine Gruppe -COOH ist und R² ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe ist; oder mit einem Z-Rest der Formel -(C(R³)(R⁴)CH₂)_n-R⁵, wobei R³ ein Wasserstoffatom oder ein Niederalkylrest, R⁴ ein Niederalkylrest, n eine ganze Zahl von 20 bis 500 und R⁵ ein einwertiger Rest ist, ausgewählt aus -C₆H₄R⁶ und -CO₂R⁷, wobei R⁶ ein Wasserstoffatom oder ein Niederalkylrest und R⁷ ein Niederalkylrest ist, definiert sein.

[0036] Solche Vinyl-terminierten Vernetzungs-Polymermonomere werden manchmal als makromolekulare Monomere bezeichnet (d. h. "Makromere"). Wenn ein Vinyl-terminiertes Polymermonomer einmal mit dem (Meth)acrylat-Monomer und dem Verstärkungsmonomer polymerisiert wird, bildet ein Vinyl-terminiertes Polymermonomer dieses Typs ein Copolymer mit anhängenden Polymereinheiten, welche dazu neigen, das ansonsten weiche Acrylatgerüst zu verstärken, wobei eine beträchtliche Erhöhung der Scherfestigkeit des so erhaltenen Copolymerklebstoffs bereitgestellt wird. Spezielle Beispiele von solchen vernetzenden Polymermaterialien sind im U.S. Patent Nr. 4,554,324 (Husman et al.) offenbart.

[0037] Wenn es verwendet wird, wird das copolymerisierbare Vernetzungsmittel in einer für Härtung wirkungsvollen Menge verwendet, wobei dies eine Menge bedeutet, die ausreichend ist eine Vernetzung des Acrylats zu verursachen, wobei die gewünschten Endadhäsionseigenschaften in der Teilchen enthaltenden Schicht bereitgestellt werden. Wenn es verwendet wird, wird das Vernetzungsmittel bevorzugt in einer Menge von etwa 0,1 Teile bis etwa 10 Teile, basierend auf der Gesamtmenge von Monomeren, verwendet.

[0038] Wenn ein Photovernetzungsmittel verwendet wurde, kann der Klebstoff in der Form von Fasern mit ultravioletter Strahlung mit einer Wellenlänge von etwa 250 nm bis etwa 400 nm bestrahlt werden. Die Strahlungsenergie in diesem bevorzugten Wellenlängenbereich, welcher für eine Vernetzung des Klebstoffs erforderlich ist, beträgt etwa 100 Millijoule/Quadratzentimeter (mJ/cm²) bis etwa 1.500 mJ/cm² und stärker bevorzugt etwa 200 mJ/cm² bis etwa 800 mJ/cm².

[0039] Die in der Erfindung verwendeten Acrylatcopolymere können über eine Vielfalt an radikalischen Polymerisationsverfahren synthetisiert werden, einschließlich Lösung-, Strahlungs-, Masse-, Dispersions-, Emulsions- und Suspensionspolymerisationsverfahren. Auch können Massepolymerisationsverfahren, wie das kontinuierliche radikalische Polymerisationsverfahren, welches in den U.S. Patenten mit den Nummern 4,619,979 oder 4,843,134 (beide von Kotnour et al.) beschrieben wird, die im Wesentlichen adiabatischen Polymerisationsverfahren unter Verwendung eines Chargenreaktors, wie im U.S. Patent Nr. 5,637,646 (Ellis) beschrieben, und die Verfahren, welche für ein Polymerisieren von Vorklebstoff-Fertigzusammensetzungen beschrieben werden, welche in der Internationalen Patentanmeldung Nr. WO 96/07522 beschrieben werden, zur Herstellung des Acrylatpolymers angewendet werden, aus welchem die Klebstofffasern hergestellt werden können. Die Acrylatcopolymere können auch herkömmliche Zusatzstoffe einschließen, wie klebrigmachende Mittel (Holzkolophonium, Polyester, usw.), Weichmacher, flussmodifizierende Mittel, neutralisierende Mittel, Stabilisatoren, Antioxidationsmittel, Füllstoffe, fargebende Mittel und Ähnliche, so lange sie nicht das faserbildende Schmelzverfahren beeinflussen. Starter, welche nicht mit den Monomeren, die zur Herstellung des Acrylatcopolymers verwendet werden, copolymerisierbar sind, können auch zur Erhöhung der Polymerisations- und/oder der Vernetzungsgeschwindigkeit verwendet werden. Diese Zusatzstoffe werden in Mengen eingebracht, welche die gewünschten Eigenschaften der Acrylatcopolymere oder deren faserbildende Eigenschaften nicht stofflich nachteilig beeinflussen. Typischerweise können sie in diese Systeme in Mengen von etwa 0,05 Volumenprozent bis etwa 25 Volumenprozent der Klebstoffzusammensetzung gemischt werden.

[0040] Polyolefine. Geeignete Polyolefine werden klebrig gemachte höhere Polyolefin-Elastomerklebstoffe (z. B. Polybutylen-Klebstoffe), ataktisches oder im Wesentlichen ataktisches Polypropylen und amorphe Polyalphaolefin-Polymere einschließen, welche zur Bildung von Heissschmelz-Haftklebstoffen mit oder ohne zugefügtem klebrigmachendem Mittel geeignet sind. Polyalphaolefine sind bevorzugt. Geeignete Polyalphaolefine sind im Allgemeinen Copolymere eines/von linearen C₃- bis C₅-alpha-Olefins/Olefinen und eines/von höheren (im Allgemeinen C₆ bis C₁₀) alpha-Olefins/Olefinen. Bevorzugt sind Copolymere von Polyolefinen mit Polyhexen, Polyhepen, Polyocten, Polynonen und/oder Polydexen. Bevorzugte Polyalphaolefine sind in den U. S. Patenten mit den Nummern 3,954,697 und 4,072,812 (beide von McConnell et al.) und 4,684,576 (Tabor) beschrieben, wobei die amorphen Polyalphaolefin-Copolymere ohne zugegebene klebrigmachende Mittel direkt zur Bildung eines Haftklebstoffs verwendet werden können. Diese amorphen Copolymere weisen im Allgemeinen 40 bis 60 Molprozent des/der höheren alpha-Olefin-Comonomers/Comonomere auf. Jedoch können geeignete verträgliche klebrigmachende Harze und Weichmacheröle verwendet werden, welche im Allgemeinen jenen entsprechen, die zum Klebrigmachen der vorstehend beschriebenen synthetischen AB-Blockcopolymer-Elastomere verwendet wurden. Zum Beispiel werden geeignete verträgliche flüssige oder feste klebrigmachende Mittel Kohlenwasserstoffharze, wie Polyterpene, C₅-Kohlenwasserstoffharze oder Polyisoprene, einschließen. Harzester von aromatischen oder aliphatischen Säuren sind geeignet. Wenn diese klebrigmachenden Mittel in ausreichenden Mengen verwendet werden, kann der Gehalt an höherem alpha-Olefin bei nur 15 Molprozent liegen und dennoch geeignete Klebstofffasern bereitstellen.

[0041] Repräsentative im Handel erhältliche Polyolefine schließen "ASPUN 6805"- und "ASPUN 6806"-Ethylen/Octen-Copolymer, beide erhältlich von Dow Chemical Co., "ENGAGE 8400"-Ethylen/Octen-Copolymer, erhältlich von DuPont Dow Elastomers, Metallocen-katalysiertes "EXACT 4023"-Ethylen/Butylen-Copolymer, erhältlich von Exxon Chemical Co., "REXENE D100", "EASTOFLEX D127"- und "EASTOFLEX E1200"-Polyalphaolefme, beide erhältlich von Eastman Chemical Co., "VESTOPLAST V520"- und "VESTOPLAST V750"-Polyalphaolefin, beide erhältlich von Hüls America Inc., und Mischungen (einschließlich Zweikomponentenfasern) davon ein.

[0042] Andere klebrige oder zeitweise klebrige Fasermaterialien. Andere klebrige oder zeitweise klebrige Klebstoffmaterialien zur Verwendung bei der Bildung der Teilchen enthaltenden Schicht schließen Polyurethane, wie auf Polyester basierende "MORTHANE 440"- und "MORTHANE 455"-Polyurethane, beide erhältlich von Morton International, auf Polyester basierende "PELLETHANE"-Polyurethane, wie "PELLETHANE 2355-85ABR"-Polyurethan, erhältlich von Dow Chemical Co., "ESTANE"-Polyurethane, wie auf Polyester basierende "ESTANE 58238"- und "ESTANE 58661"-Polyurethane, beide erhältlich von B. F. Goodrich Specialty Plastics, Polydiorganosiloxan-Polyharnstoff-Copolymere von dem Typ, der im ebenfalls angemeldeten U.S. Patent mit der Anmeldungsseriennr. (Anwaltsaktennr. 53314USA6A), eingereicht am 1. Dezember 1997, dessen Offenbarung hier ausdrücklich durch Bezugnahme aufgenommen wird, offenbart wird, und Gemische (einschließlich Zweikomponentenfasern) davon ein.

[0043] Nicht klebendes Fasermaterial. Wie vorstehend erwähnt, kann die Teilchen enthaltende Schicht nicht klebendes Fasermaterial enthalten, als getrennte einzelne Fasern oder als unterschiedliche Bereiche in einer Zweikomponentenfaser oder als Teil einer Mischung. Geeignete nicht klebende Fasermaterialien schließen Niederpolyolefine, wie Polyethylen und isotaktisches Polypropylen, Polyester, Polyamide, Polystyrole und nicht klebrige Polyurethane ein.

[0044] Das nicht klebende Fasermaterial stellt im Allgemeinen 0 bis etwa 90 Prozent des Flächengewichts der Fasern in der Teilchen enthaltenden Schicht dar, stärker bevorzugt etwa 60 bis etwa 80 Prozent. Wenn das nicht klebende Fasermaterial als eine diskrete Faser vorhanden ist, werden die Fasern im Allgemeinen innig mit den Klebstofffasern vermengt. Solche vermengten Fasern können mit dem im vorstehend erwähnten U.S. Patent Nr. 5,601,851 beschriebenen Formwerkzeug oder mit einem getrennten Formwerkzeug gebildet werden, welche das nicht klebende Fasermaterial direkt oder darauffolgend in den Faserstrom, der die Klebstofffasern vor der Bildung der Bahn der vermengten Fasern auf dem Kollektor enthält, leiten können. Die Verwendung von Mehrfachformwerkzeugen zur Bildung von anderen Typen von vermengten Fasern ist auf dem Fachgebiet bekannt.

[0045] Abhängig vom Faserbildungsverfahren können im Allgemeinen geeignete Antioxidationsmittel und Wärmestabilisierungsmittel in der vorliegenden Erfindung verwendet werden, um den Abbau der Teilchen enthaltenden Schicht während dem Faserbildungsverfahren oder bei Verwendung zu verhindern. Auch können andere herkömmliche Zusatzstoffe, wie UV-absorbierende Mittel, Pigmente, teilchenförmige Stoffe, Stapelfasern oder Ähnliches verwendet werden.

Absorbenteilchen

[0046] Die Eigenschaften der Adhäsion auf nasser Haut der vorliegenden Erfindung werden typischerweise durch ein teilchenförmiges Absorbermaterial bereitgestellt, typischerweise in der Form eines Pulvers oder größerer Teilchen, welches hier im Allgemeinen als teilchenförmiges Material oder Teilchen bezeichnet wird. Solche Teilchen weisen typischerweise ein Verhältnis von Länge zu Breite (Seitenverhältnis) von nicht mehr als 20 : 1 und bevorzugt nicht mehr als 10 : 1 auf, wogegen das Seitenverhältnis der hier verwendeten Fasern typischerweise größer als 20 : 1 und bevorzugt größer als 100 : 1 ist. Die Teilchen können jede gewünschte Gestalt aufweisen, wie zum Beispiel rund, flockenähnlich oder irregulär. Geeignete Teilchen haben eine Teilchengröße (d. h. das längste Ausmaß, welches typischerweise der Durchmesser eines kugelförmigen Teilchens ist) von weniger als etwa 800 Mikrometern (Mikron).

[0047] Das teilchenförmige Material kann gleichmäßig über die Faserbahn des Trägersubstrats verteilt werden oder kann auf eine Hauptoberfläche der Bahn beschichtet werden. Eine ausreichende Menge von teilchenförmigem Absorbermaterial ist in oder auf der Bahn im Trägersubstrat vorhanden, um die gewünschten Level von Adhäsion, auf nasser Haut wie vorstehend beschrieben bereitzustellen.

[0048] Das teilchenförmige Material ist ausreichend wasserabsorbierend, um Gegenstände mit ausreichender Adhäsion auf nasser Haut, bevorzugt mindestens 20 g/2,5 cm (0,08 N/cm), bereitzustellen. Bevorzugt ist das teilchenförmige Material ein Superabsorber. Geeignete superabsorbierende Teilchen werden aus Polymeren hergestellt, welche in der Lage sind, mindestens das 50-fache ihres Eigengewichts an Wasser zu absorbieren. Geeignetes teilchenförmiges Superabsorbermaterial kann aus Carboxymethylcellulose und ihren Natrium- und Kaliumsalzen, Hydroxymethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Poly(acrylamid), Poly(acrylsäure) und ihren Natrium- und Kaliumsalzen, Alginaten und Stärke-gepropften Copolymeren, wie jenen aus Acrylaten und Acrylamiden, und ihren Salzen hergestellt werden. Beispiele von solchen Materialien sind im U.S. Patent Nr. 5,064,653 offenbart. Obwohl Superabsorbenteilchen bevorzugt sind, können andere Absorbenteilchen, wie Gelatinen, Polysaccharide, Gumme, einschließlich Pektin, Guaran, Xanthanlösung und Karaya-Gummi, verwendet werden, wenn gewünscht.

[0049] Teilchenförmiges Material kann in die Bahn durch Tropfen in den frisch geblasenen Strom von schmelzgeblasenen Fasern, nachdem die Fasern das Formwerkzeug verlassen haben und bevor sie den Kollektor erreichen, unter Verwendung des im U.S. Patent Nr. 4,429,001 (Kolpin et al.) beschriebenen allgemeinen Verfahrens eingebracht werden.

[0050] Zusatzstoffe können in die Faserbahn des Trägersubstrats eingebracht werden, so lange sie nicht das faserbildende Schmelzverfahren beeinflussen oder nicht auf die Funktion und Wirksamkeit des Endpolymerprodukts nachteilig einwirken. Beispiele von solchen Zusatzstoffen schließen Geruchsabsorber, wie Aktivkohle, Medikamente, wie Chlorhexidin-Gluconat, biologisch aktive Mittel, kosmetische Mittel und Ähnliche, welche in Teilchenform vorliegen oder in Einbettmitteln eingebracht sein können, ein.

Haftklebstoffsicht

[0051] Die Gegenstände der vorliegenden Erfindung schließen eine diskontinuierliche Beschichtung eines Klebstoffes ein. Diese kann zum Beispiel aus Siebdruck-, Schmelzsprüh- oder Streifenbeschichtungsverfahren oder aus der Verwendung von Mikrokügelchen resultieren. Typischerweise wird der Haftklebstoff auf das Trägersubstrat als ein Muster über auf dem Fachgebiet bekannten Techniken, wie Sprühanwendung, Walzendruck, Siebdruck, usw., aufgebracht.

[0052] Der in den Gegenständen der vorliegenden Erfindung verwendete Haftklebstoff besteht bevorzugt aus einer wasserunlöslichen und nicht absorbierenden, bevorzugt viskoelastischen Polymerzusammensetzung. Der Haftklebstoff ist auch wasserträglich, d. h. er wirkt sogar in der Gegenwart von großen Mengen an Wasser weiterhin als ein Klebstoff. Geeignete Haftklebstoffe schließen viskoelastische Polymere, wie Polyacrylate, Polyolefine, Polyether, Polyisoprene, Butylkautschuke, natürliche Kautschuke, Styrol-Butadien-Kautschuke, Polyurethane, Polyester und Ähnliche, ein. Das viskoelastische Polymer können Gemische oder Mischungen dieser Polymere sein. Andere geeignete Haftklebstoffe und Verfahren, bei denen diese in diskontinuierlichen Schichten angewendet werden, sind im U.S. Patent Nr. 5,613,942 beschrieben.

[0053] Eine bevorzugte Klebstoffbeschichtung schließt kohärente Haftklebstofffasern ein, welche innig miteinander in der Form eines kohärenten atmungsaktiven Klebstofffaservlieses, welches an einem Träger angelagert ist, verfilzt sind. Geeignete Haftklebstofffaserbahnen 10, wie in **Abb.** 1 gezeigt, können unter Verwen-

dung der zum Beispiel in Wente, Van A., "Superfine Thermoplastic Fibers", Industrial Engineering Chemistry, Vol. 48, Seiten 1342 bis 1346, in Wente, Van A. et al., "Manufacture of Superfine Organic Fibers", Berichtnr. 4364 der Naval Forschungslaboratorien, veröffentlicht am 25. Mai 1954, und in den U.S. Patenten mit den Nummern 3,849,241 und 3,825,379 und in Anderen erörterten Apparatur als Bahnen von schmelzblasgeformten Mikrofasern gebildet werden. Diese mikrofeinen Fasern werden als schmelzblasgeformte Fasern bezeichnet und sind im Allgemeinen im Wesentlichen kontinuierlich und bilden zwischen der Formwerkzeugausslassöffnung und einer Sammeloberfläche über eine Verfilzung der Mikrofasern, teilweise wegen des verwirbelnden Luftstroms, in welchem die Fasern mitgerissen werden, eine kohärente Bahn. Zudem können geeignete Haftklebstofffasern, welche im klebstoffbeschichteten Substrat der Erfindung verwendet werden, über andere herkömmliche Schmelzspinnverfahren, wie Spunbondverfahren, wobei die Fasern in einer Bahnform sofort nach der Bildung gesammelt werden, hergestellt werden. Im Allgemeinen weisen die Klebstofffasern 100 Mikron oder weniger, bevorzugt 50 Mikron oder weniger, im Durchmesser auf, wenn sie über Verfahren vom Schmelzspinn-Typ gebildet werden.

[0054] Das klebstoffbeschichtete Substrat der Erfindung kann auch nicht haftklebendes Fasermaterial umfassen, welches mit Haftklebstofffasern innig vermengt ist. Die vermengten Haftklebstofffasern oder Mikrofasern und das nicht haftklebende Fasermaterial können in getrennten einzelnen Fasern vorhanden sein oder die Haftklebstofffasern oder Mikrofasern und das nicht haftklebende Material können unterschiedliche Bereiche in einer Zweikomponentenfaser bilden und/oder Teil einer Mischung sein. Zum Beispiel können Zweikomponentenfasern in der Form von zwei- oder mehrschichtigen Fasern, Schale-Kern-Faseranordnungen oder in Faserstrukturen vom "Einschluss"-Typ vorliegen. In diesem Fall wird eine Komponentenschicht die Haftklebstofffaser oder Mikrofaser umfassen und eine zweite Komponentenschicht wird das nicht haftklebende Fasermaterial umfassen. Im Allgemeinen wird bei jeder Form von Mehrkomponentenfasern die Haftklebstofffaserkomponente mindestens einen Teil der freien äußeren Oberfläche der Mehrkomponentenfaser bereitstellen. Bevorzugt sind die einzelnen Komponenten der Mehrkomponentenfasern im Wesentlichen kontinuierlich entlang der Faserlänge in diskreten Zonen vorhanden, wobei sich die Zonen bevorzugt über die ganze Länge der Fasern erstrecken. Die einzelnen Fasern weisen im Allgemeinen einen Faserdurchmesser von weniger als 100 Mikron, bevorzugt weniger als 50 Mikron oder 25 Mikron für Mikrofasern auf.

[0055] Zweikomponentenfasern können zum Beispiel als eine mehrschichtige Faser gebildet werden, wie zum Beispiel in den U.S. Patenten mit den Nummern 5,238,733 und 5,601,851 oder in der PCT-Veröffentlichung WO 97/2375 beschrieben. Schmelzblasgeformte mehrschichtige und Schale-Kern-Mikrofasern sind zum Beispiel im U.S. Patent Nr. 5,238,733 beschrieben, dessen Substanz hier durch Bezugnahme in seiner Ganzheit aufgenommen ist. Dieses Patent beschreibt die Bereitstellung einer Bahn aus schmelzblasgeformten Mehrkomponentenmikrofasern über Beschicken von zwei getrennten Fließströmen von Polymermaterial in ein getrenntes Aufteilungs- oder Vereinigungsstück. Die aufgeteilten oder getrennten Fließströme werden direkt vor dem Formwerkzeug oder der Formwerkzeugausslassöffnung vereinigt. Die getrennten Fließströme werden bevorzugt in Schmelzströmen entlang streng parallelen Fließwegen etabliert und vereinigt, wobei sie im Wesentlichen parallel zueinander und zum Fließweg des so erhaltenen, vereinigten, mehrschichtigen Fließstroms sind. Dieser mehrschichtige Fließstrom wird dann zur Beschickung des Formwerkzeugs oder der Formwerkzeugausslassöffnungen und durch die Formwerkzeugausslassöffnungen verwendet. Luftschlitzte sind an jeden Seite einer Reihe von Formwerkzeugausslassöffnungen angeordnet, welche gleichmäßige erwärmte Luft mit hohen Geschwindigkeiten auf die extrudierten Mehrkomponentenschmelzströme richten. Die heiße Hochgeschwindigkeitsluft streckt und zieht das extrudierte Polymermaterial, welches sich nach dem Fortbewegen über eine relativ kurze Strecke vom Formwerkzeug verfestigt. Die Hochgeschwindigkeitsluft wird zwischen dem Formwerkzeug und der Kollektoroberfläche verwirbelt, wodurch die schmelzblasgeformten Fasern entstehen, welche vom Luftstrom mitgerissen werden, wobei sie miteinander verfilzen und ein kohärentes Vlies bilden. Die entweder verfestigten oder teilweise verfestigten Fasern werden dann über bekannte Verfahren auf einer Oberfläche gesammelt. Auch können andere Fasern und/oder teilchenförmige Stoffe in den verwirbelten Luftstrom gebracht werden, wobei sie in das sich bildende kohärente Vlies eingebracht werden. Dies kann zum Beispiel unter Verwendung einer Makrohängevorrichtung, eines zweiten faserbildenden Formwerkzeugs oder anderer bekannter Verfahren geschehen.

[0056] Alternativ können Zweikomponentenfasern über ein Spunbondverfahren gebildet werden, wie im U.S. Patent Nr. 5,382,400 beschrieben, bei welchem getrennte Polymerfließströme über getrennte Rohre auf eine Spinndüse gebracht werden, wobei Zweikomponentenfasern von herkömmlichem Design hergestellt werden. Im Allgemeinen schließen diese Spinndüsen ein Gehäuse ein, welches einen Eigendrehungsantrieb mit einem Stapel von Platten enthält, welche ein Öffnungsmuster bilden, das so angeordnet ist, dass es Fließwege erzeugt, so dass die getrennten Polymerkomponenten getrennt durch die Spinndüse geleitet werden. Die Spinndüse kann so angeordnet sein, dass sie das Polymer vertikal oder horizontal in einer oder mehreren Reihe(n)

von Fasern extrudiert.

[0057] Eine alternative Anordnung zur Bildung von schmelzblasgeformten Zweikomponentenfasern ist zum Beispiel im U.S. Patent Nr. 5,601,851 beschrieben. Die Polymerfließströme werden getrennt zu jeder einzelnen Formwerkzeugauslassöffnung unter Verwendung von Rillen, welche in eine Verteilungs- und/oder Trennplatte eingeritzt sind, gebracht. Diese Anordnung kann verwendet werden, um verschiedene Polymere aus verschiedenen einzelnen Auslassöffnungen getrennt zu extrudieren, wobei getrennte unterschiedliche Fasern bereitgestellt werden, welche eine kohärente verfilzte Bahn mit einer im Wesentlichen gleichmäßigen Verteilung der verschiedenen Fasern bilden. Wenn zwei getrennte Polymere auf eine einzelne Formwerkzeugauslassöffnung gebracht werden, kann eine Zweikomponentenfaser gebildet werden. Die beschriebene Apparatur wird geeigneterweise bei einer Anordnung vom Schmelzblas-Typ verwendet, wo die Formwerkzeugauslassöffnungen in einer Reihe entlang des Formwerkzeugs gebildet wurden.

[0058] Die Haftklebstoffkomponente umfasst einen extrudierbaren Haftklebstoff welcher für Schmelzblasformen (im Allgemeinen erfordert dies, dass der Klebstoff unter Schmelzverarbeitungsbedingungen eine Scheinviskosität von 150 Poise bis 800 Poise, gemessen an einem Kapillarrheometer, aufweist) oder andere Faser-spinnverfahren, wie Spunbondverarbeitung, geeignet ist. Bei Zweikomponentenfasern oder entsprechenden Fasern aus verschiedenen Polymeren oder Mischungen, welche über eine) einzelnes) Formwerkzeug oder Spindüse gebildet werden, sollten die Viskositäten der getrennten Polymerfließströme für eine gleichmäßige Faser- und Bahnbildung ziemlich gut zueinander passen, wobei dies aber nicht notwendig ist. Im Allgemeinen stellen passende Viskositäten eine größere Gleichmäßigkeit in den Zweikomponentenfasern sicher, bei deren Bildung das Mischen der Polymere minimiert wird, wobei das Mischen zu Faserbruch und Einschlususbildung (Polymermaterial aus kleinen Teilchen) und niedrigeren Zugeigenschaften der Bahn führen kann. Jedoch ist das Vorhandensein von diskontinuierlichen Fasern oder eines Einschlusses nicht notwendigerweise unerwünscht, solange der klebende Gegenstand die gewünschte Gesamtadhäsionsfestigkeit aufweist.

[0059] Der besondere Haftklebstoff, welcher zur Bildung der diskreten Haftklebstofffasern, der Zweikomponentenfasern oder der Mischungen (von entweder diskreten Fasern oder Zweikomponentenfasern) verwendet wird, hängt im Hinblick auf den gewünschten Adhäsionslevel von der Klebstoffformulierung, wie in den Beispielen der Erfindung gelehrt wird, und den Polymeren aus nicht haftklebendem Material, welche im Falle von Polymermischungen oder Zweikomponentenfasern gewählt werden, ab. Der gewählte Haftklebstoff ist im Allgemeinen jedes) heißschmelzextrudierbare Copolymer oder Zusammensetzung mit einer Viskosität der Schmelzphase, die zur Faserbildung über Schmelzverarbeitung geeignet ist. Geeignete Klassen von Haftklebstoffen schließen Acrylat-Klebstoffe, Polyalphaolefm-Klebstoffe, Kautschukharz-Klebstoffe oder Ähnliche ein. Geeignete Kautschukharz-Klebstoffe werden jene einschließen, welche unter Verwendung eines klebrig gemachten Elastomers gebildet werden, wobei ein bevorzugtes Elastomer ein Blockcopolymer vom Typ A-B ist, wobei die A-Blöcke und die B-Blöcke in linearen (z. B. Zweiblock- oder Dreiblockcopolymer), radialen oder sternförmigen Konfigurationen konfiguriert sind. Der A-Block wird aus einem Monoalkenylen, bevorzugt einem Polystyrol-Block mit einem Molekulargewicht zwischen 4.000 und 50.000, bevorzugt zwischen 7.000 und 30.000, gebildet. Der Gehalt an A-Block beträgt bevorzugt etwa 10 bis 50 Gewichtsprozent, bevorzugt etwa 10 bis 30 Gewichtsprozent des Blockcopolymers. Andere geeignete A-Blöcke können aus alpha-Methylstyrol, t-Butylstyrol und anderen ringalkylierten Styrolen, genauso wie aus Gemischen davon gebildet werden. Der B-Block wird aus einem elastomeren konjugierten Dien, im Allgemeinen Polyisopren, Polybutadien oder Copolymeren davon mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von etwa 5.000 bis etwa 500.000, bevorzugt etwa 50.000 bis etwa 200.000, gebildet. Die Diene des B-Blocks können auch hydriert sein. Der Gehalt an B-Block beträgt im Allgemeinen 90 bis 50 Gewichtsprozent, bevorzugt 90 bis 70 Gewichtsprozent. Die klebrigmachenden Komponenten für die auf Elastomer basierenden Klebstoffe umfassen im Allgemeinen ein festes klebrigmachendes Harz und/oder ein flüssiges klebrigmachendes Mittel oder einen Weichmacher. Bevorzugt sind die klebrigmachenden Harze aus Harzen ausgewählt, welche zumindest teilweise mit dem Anteil des Polydien-B-Blocks des Elastomers verträglich sind. Obwohl nicht bevorzugt kann im Allgemeinen eine relativ kleine Menge des klebrigmachenden Harzes Harze einschließen, welche mit dem A-Block verträglich sind, die, wenn sie vorhanden sind, im Allgemeinen als Endblockverstärkungsharze bezeichnet werden. Im Allgemeinen werden Endblockharze aus aromatischen Monomerspezies gebildet. Geeignete flüssige klebrigmachende Mittel oder Weichmacher zur Verwendung in der Klebstoffzusammensetzung schließen Öle auf Naphthenbasis, Paraffinöle, aromatische Öle, Mineralöle oder Kolophoniumester mit niedrigem Molekulargewicht, Polyterpene und C₅-Harze ein. Einige geeignete, mit dem B-Block verträgliche, feste klebrigmachende Harze schließen C₅-Harze, Harzester, Polyterpene und Ähnliches ein.

[0060] Der Anteil des klebrigmachenden Mittels des Haftklebstoffs umfasst im Allgemeinen 20 bis 300 Teile pro 100 Teile der Elastomerphase. Bevorzugt ist dies ein überwiegend festes klebrigmachendes Mittel, jedoch

0 bis 25 Gewichtsprozent, bevorzugt 0 bis 10 Gewichtsprozent der Klebstoffzusammensetzung können ein flüssiges klebrigmachendes Mittel und/oder ein Weichmacher sein.

[0061] Geeignete Kautschukharzklebstoffe für Schmelzblasverarbeitung werden in EP 0 658 351 erörtert, welches Klebstoffe vom Typ synthetisches schmelzblasgeformtes Faserkautschukharz beispielhaft aufweist, die in einem anordnungsfähigen Absorbergegenstand verwendet werden, um entweder teilchenförmige Sorbentien zu immobilisieren, oder um als eine Haftklebstoffanlagerung verwendet zu werden (z. B. für eine Binden). Beispielhaft dargestellte geeignete Klebstoffe basieren auf Styrol-Isopren-Styrol-Dreiblock-Blockcopolymer, wobei das Copolymer Kopplungswirkungsgrade aufweist, die im Bereich von 42 bis 65 Prozent variieren (z. B. sind 58 bis 35 Prozent Polystyrol-Polyisopren-Diblock-Material vorhanden), mit C₅-Kohlenwasserstoffharzen klebrig gemacht wurde (WINGTACK PLUS und WINGTACK 10, erhältlich von Goodyear) und mit Antioxidationsmitteln stabilisiert wurde.

[0062] Abhängig vom Faserbildungsverfahren können im Allgemeinen geeignete Antioxidationsmittel und Wärmestabilisierungsmittel in der vorliegenden Erfindung verwendet werden, um den Abbau des Klebstoffs während dem Faserbildungsverfahren oder bei Verwendung zu verhindern. Auch können andere herkömmliche Zusatzstoffe, wie UV-absorbierende Mittel, Pigmente, teilchenförmige Stoffe, Stapelfasern oder Ähnliches verwendet werden.

[0063] Geeignete Poly(acrylate) sind abgeleitet von: (A) mindestens einem monofunktionellen Alkyl(meth)acrylat-Monomer (d. h. Alkylacrylat- und Alkylmethacrylat-Monomer); und (B) mindestens einem monofunktionellen radikalisch copolymerisierbaren Verstärkungsmonomer. Das Verstärkungsmonomer weist eine höhere Homopolymer-Glasübergangstemperatur (T_g) auf als das Alkyl(meth)acrylat-Monomer und ist ein Monomer, welches die Glasübergangstemperatur und den Modul des so erhaltenen Copolymers erhöht. Die Monomere A und B werden gewählt, so dass ein aus ihnen gebildetes Copolymer extrudierbar ist und in der Lage ist, Fasern zu bilden. Hier bezieht sich "Copolymer" auf Polymere, welche zwei oder mehr verschiedene Monomere enthalten, einschließlich Terpolymere, Tetrapolymere, usw.

[0064] Bevorzugt schließen die bei der Herstellung der Copolymer-Haftklebstofffasern der vorliegenden Erfindung verwendeten Monomere ein: (A) ein monofunktionelles Alkyl(meth)acrylat-Monomer, das, wenn es homopolymerisiert ist, im Allgemeinen eine Glasübergangstemperatur von nicht höher als etwa 0°C aufweist; und (B) ein monofunktionelles radikalisch copolymerisierbares Verstärkungsmonomer, das, wenn es homopolymerisiert ist, im Allgemeinen eine Glasübergangstemperatur von mindestens etwa 10°C aufweist. Die Glasübergangstemperaturen der Homopolymere von Monomeren A und B liegen typischerweise genau innerhalb ±5°C und werden über Differentialscanningkalorimetrie gemessen.

[0065] Monomer A, welches ein monofunktionelles Alkylacrylat oder -methacrylat ist (d. h. (Meth)acrylsäureester), trägt zur Flexibilität und Klebrigkeit des Copolymers bei. Bevorzugt weist ein Monomer A eine Homopolymer-T_g von nicht höher als etwa 0°C auf. Bevorzugt weist der Alkylrest des (Meth)acrylates einen Durchschnitt von etwa 4 bis etwa 20 Kohlenstoffatomen und stärker bevorzugt einen Durchschnitt von etwa 4 bis etwa 14 Kohlenstoffatomen auf. Der Alkylrest kann gegebenenfalls Sauerstoffatome in der Kette enthalten, wobei zum Beispiel Ether oder Alkoxyether gebildet werden. Beispiele von Monomer A schließen 2-Methylbutylacrylat, Isooctylacrylat, Laurylacrylat, 4-Methyl-2-pentylacrylat, Isoamylacrylat, sec-Butylacrylat, n-Butylacrylat, n-Hexylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, n-Octylacrylat, n-Decylacrylat, Isodecylacrylat, Isodecylmethacrylat und Isononylacrylat ein, sind aber nicht darauf eingeschränkt. Andere Beispiele schließen polyethoxyliertes oder -propoxyliertes Methoxy(meth)acrylat d. h. Poly(ethylen/propylenoxid)mono(meth)acrylat)-Makromere (d. h. makromolekulare Monomere), Polymethylvinylethermono(meth)acrylat-Makromere und ethoxylierte oder propoxylierte Nonylphenolacrylat-Makromere ein, sind aber nicht darauf eingeschränkt. Das Molekulargewicht von solchen Makromeren beträgt typischerweise etwa 100 Gramm/mol bis etwa 600 Gramm/mol und bevorzugt etwa 300 Gramm/mol bis etwa 600 Gramm/mol. Kombinationen von verschiedenen monofunktionellen Monomeren, welche als ein Monomer A eingeordnet werden, können bei der Herstellung des Copolymers, welches bei der Herstellung der Fasern der vorliegenden Erfindung verwendet wird, verwendet werden.

[0066] Monomer B, welches ein monofunktionelles radikalisch copolymerisierbares Verstärkungsmonomer ist, erhöht die Glasübergangstemperatur des Copolymers. Wie hier verwendet, sind die "Verstärkungs"-Monomere jene, welche den Modul des Klebstoffs und damit seine Festigkeit erhöhen. Bevorzugt weist ein Monomer B eine Homopolymer-T_g von mindestens etwa 10°C auf. Stärker bevorzugt ist es, wenn das Monomer B ein monofunktionelles (Meth)acryl-Verstärkungsmonomer ist, einschließlich eine Acrylsäure, eine Methacrylsäure, ein Acrylamid und ein Acrylat. Beispiele von Monomer B schließen Acrylamide, wie Acrylamid, Methacryl-

amid, N-Methylacrylamid, N-Ethylacrylamid, N-Methyloacrylamid, N-Hydroxyethylacrylamid, Diacetonacrylamid, N,N-Dimethylacrylamid, N,N-Diethylacrylamid, N-Ethyl-N-aminoethylacrylamid, N-Ethyl-N-hydroxyethylacrylamid, N,N-Dimethyloacrylamid, N,N-Dihydroxyethylacrylamid, t-Butylacrylamid, Dimethylaminoethylacrylamid, N-Octylacrylamid und 1,1,3,3-Tetramethylbutylacrylamid, ein, sind aber nicht darauf eingeschränkt. Andere Beispiele von Monomer B schließen Acrylsäure und Methacrylsäure, Itaconsäure, Crotonsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, 2,2-(Diethoxy)ethylacrylat, Hydroxyethylacrylat oder -methacrylat, 2-Hydroxypropylacrylat oder -methacrylat, Methylmethacrylat, Isobutylacrylat, n-Butylmethacrylat, Isobornylacrylat, 2-(Phenoxy)ethylacrylat oder -methacrylat, Biphenylacrylat, t-Butylphenylacrylat, Cyclohexylacrylat, Dimethyladaman-tylacrylat, 2-Naphthylacrylat, Phenylacrylat, N-Vinylpyrrolidon und N-Vinylcaprolactam ein. Kombinationen von verschiedenen monofunktionellen Verstärkungsmonomeren, welche als ein Monomer B eingeordnet werden, können bei der Herstellung des Copolymers, welches bei der Herstellung der Fasern der vorliegenden Erfindung verwendet wird, verwendet werden.

[0067] Das Acrylatcopolymer wird bevorzugt so formuliert, dass es eine so erhaltene T_g von niedriger als etwa 25°C und stärker bevorzugt niedriger als etwa 0°C aufweist. Solche Acrylatcopolymeren schließen bevorzugt etwa 60 Teile bis etwa 98 Teile pro Hundert von mindestens einem Alkyl(meth)acrylat-Monomer und etwa 2 Teile bis etwa 40 Teile pro Hundert von mindestens einem copolymerisierbaren Verstärkungsmonomer ein. Bevorzugt weisen die Acrylatcopolymeren etwa 85 Teile bis etwa 98 Teile pro Hundert von mindestens einem Alkyl(meth)acrylat-Monomer und etwa 2 Teile bis etwa 15 Teile von mindestens einem copolymerisierbaren Verstärkungsmonomer auf.

[0068] Wenn gewünscht kann zur Darstellung des Molekulargewichts und der Festigkeit des Copolymers ein Vernetzungsmittel verwendet werden und auf diese Weise die Integrität und Gestalt der Fasern verbessert werden. Bevorzugt ist das Vernetzungsmittel ein Vernetzungsmittel, welches mit den Monomeren A und B copolymerisiert ist. Das Vernetzungsmittel kann chemische Vernetzungen (z. B. kovalente Bindungen) herstellen. Alternativ kann es physikalische Vernetzungen herstellen, welche zum Beispiel aus den Bildungs- oder Verstärkungsbereichen gemäß Phasenauf trennung oder aus Säure-Base-Wechselwirkungen resultieren. Geeignete Vernetzungsmittel sind in den U.S. Patenten mit den Nummern 4,379,201, 4,737,559, 5,506,279 und 4,554,324 offenbart.

[0069] Dieses Vernetzungsmittel ist bevorzugt nicht aktiviert für ein Vernetzen bis nach der Extrusion des Copolymers und der Bildung der Fasern. So kann das Vernetzungsmittel ein Photovernetzungsmittel sein, welches über Bestrahlung mit ultravioletter Strahlung (z. B. Strahlung mit einer Wellenlänge von etwa 250 Nanometer bis etwa 400 Nanometer) eine Vernetzung des Copolymers verursacht. Bevorzugt jedoch stellt das Vernetzungsmittel ein Vernetzen bereit, typischerweise ein physikalisches Vernetzen ohne weitere Verarbeitung. Physikalisches Vernetzen kann über Phasenauf trennung von Bereichen, welche thermisch reversible Vernetzungen bilden, stattfinden. So sind Acrylatcopolymeren, welche mit einem Vernetzungsmittel hergestellt wurden, das reversibles physikalisches Vernetzen bereitstellt, besonders vorteilhaft bei der Herstellung von Fasern unter Verwendung eines Schmelzverfahrens.

[0070] Bevorzugt ist das Vernetzungsmittel (1) ein Vernetzungs-Acrylmonomer oder (2) ein Vernetzungs-Polymermaterial mit einer copolymerisierbaren Vinylgruppe: Stärker bevorzugt ist es, wenn das Vernetzungsmittel ein Polymermaterial mit einer copolymerisierbaren Vinylgruppe ist. Jedes dieser Monomere ist bevorzugt ein radikalisch polymerisierbares Vernetzungsmittel, welches in der Lage ist, mit den Monomeren A und B zu copolymerisieren. Kombinationen von verschiedenen Vernetzungsmitteln können zur Herstellung des Copolymers, welches zur Herstellung der Fasern der vorliegenden Erfindung verwendet wird, verwendet werden. Es sollte jedoch als selbstverständlich angesehen werden, dass solche Vernetzungsmittel optional sind.

[0071] Das Vernetzungs-Acrylmonomer ist bevorzugt ein Vernetzungs-Acrylmonomer, welches mit den Monomeren A und B copolymerisiert ist und über Bestrahlung des Polymers Radikale im Polymergerüst erzeugt. Ein Beispiel eines solchen Monomers ist ein acryliertes Benzophenon, wie im U.S. Patent Nr. 4,737,559 beschrieben.

[0072] Die Vernetzungs-Polymermaterialien, welche eine copolymerisierbare Vinylgruppe aufweisen, können bevorzugt durch die allgemeine Formel X-(Y)_n-Z dargestellt werden, wobei X eine copolymerisierbare Vinylgruppe ist; Y ein zweiwertiger Linkerrest ist, wobei n Null oder Eins sein kann; und Z eine einwertige Polymerreinheit mit einer T_g von höher als etwa 20°C und einem Gewichtsmittel des Molekulargewichts im Bereich von etwa 2.000 bis etwa 30.000 ist und im Wesentlichen unter Copolymerisationsbedingungen nicht reaktiv ist. Besonders bevorzugte Vinyl-terminierte Polymermonomere, welche bei der Herstellung der Mikrofasern der vorliegenden Erfindung nützlich sind, sind zudem als mit einem X-Rest der Formel HR¹C=CR²-, wobei R¹ ein Was-

serstoffatom oder eine Gruppe -COOH ist und R² ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe ist; mit einem Z-Rest der Formel -(C(R³)(R⁴)-CH₂)_n-R⁵, wobei R³ ein Wasserstoffatom oder ein Niederalkylrest (d. h. C₁ bis C₄), R⁵ ein Niederalkylrest, n eine ganze Zahl von 20 bis 500 und R⁴ ein einwertiger Rest ist, ausgewählt aus -C₆H₄R⁶ und -CO₂R⁷, wobei R⁶ ein Wasserstoffatom oder ein Niederalkyrest und R⁷ ein Niederalkylrest ist, definiert.

[0073] Solche Vinyl-terminierten Vernetzungs-Polymermonomere werden manchmal als makromolekulare Monomere bezeichnet (d. h. "Makromere"). Wenn ein Vinyl-terminiertes Polymermonomer einmal mit dem (Meth)acrylat-Monomer und dem Verstärkungsmonomer polymerisiert wird, bildet ein Vinyl-terminiertes Polymermonomer dieses Typs ein Copolymer mit anhängenden Polymereinheiten, welche dazu neigen, das ansonsten weiche Acrylatgerüst zu verstärken, wobei eine beträchtliche Erhöhung der Scherfestigkeit des so erhaltenen Copolymerklebstoffs bereitgestellt wird. Spezielle Beispiele von solchen vernetzenden Polymermaterialien sind im U.S. Patent Nr. 4,554,324 offenbart.

[0074] Wenn es verwendet wird; wird das Vernetzungsmittel in einer wirkungsvollen Menge verwendet, wobei dies eine Menge bedeutet, die ausreichend ist, eine Vernetzung des Haftklebstoffs zu verursachen, wobei die gewünschten Endadhäsionseigenschaften im Substrat von Interesse bereitgestellt werden. Wenn es verwendet wird, wird das Vernetzungsmittel bevorzugt in einer Menge von etwa 0,1 Teile bis etwa 10 Teile, basierend auf der Gesamtmenge von Monomeren, verwendet.

[0075] Wenn ein Photovernetzungsmittel verwendet wurde, kann der Klebstoff in der Form von Fasern mit ultravioletter Strahlung mit einer Wellenlänge von etwa 250 nm bis etwa 400 mit bestrahlt werden. Die Strahlungsenergie in diesem bevorzugten Wellenlängenbereich, welcher für eine Vernetzung des Klebstoffs erforderlich ist, beträgt etwa 100 Millijoule/Zentimeter² (mJ/cm²) bis etwa 1.500 mJ/cm² und stärker bevorzugt etwa 200 mJ/cm² bis etwa 800 mJ/cm².

[0076] Die Acrylathaftklebstoffe der vorliegenden Erfindung können über eine Vielfalt an radikalischen Polymerisationsverfahren synthetisiert werden, einschließlich Lösungs-, Strahlungs-, Masse-, Dispersions-, Emulsions- und Suspensionspolymerisationsverfahren. Auch können Massepolymerisationsverfahren, wie das kontinuierliche radikalische Polymerisationsverfahren, welches in den U.S. Patenten mit den Nummern 4,619,979 oder 4,843,134 beschrieben wird, die im Wesentlichen adiabatischen Polymerisationsverfahren unter Verwendung eines Chargereaktors, wie im U.S. Patent Nr. 5,637,646 beschrieben, und die Verfahren, welche für ein Polymerisieren von Vorklebstoff-Fertigzusammensetzungen beschrieben werden, welche in der Internationalen Patentanmeldung Nr. WO 96/07522 beschrieben werden, zur Herstellung des Polymers angewendet werden, welches bei der Herstellung der Fasern der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0077] Die Acrylat-Haftklebstoffzusammensetzungen der vorliegenden Erfindung können herkömmliche Zusatzstoffe einschließen, wie klebrigmachende Mittel (Holzkolophonium, Polyester, usw.) Weichmacher, fluss-modifizierende Mittel, neutralisierende Mittel, Stabilisatoren, Antioxidationsmittel, Füllstoffe, farbgebende Mittel und Ähnliche, so lange sie nicht das faserbildende Schmelzverfahren beeinflussen. Starter, welche nicht mit den Monomeren, die zur Herstellung des Acrylatcopolymers verwendet werden, copolymerisierbar sind, können auch zur Erhöhung der Polymerisations- und/oder der Vernetzungsgeschwindigkeit verwendet werden. Diese Zusatzstoffe werden in Mengen eingebracht, welche die gewünschten Eigenschaften der Haftklebstoffe oder deren faserbildenden Eigenschaften stofflich nicht nachteilig beeinflussen. Typischerweise können sie in diese Systeme in Mengen von etwa 0,05 Gewichtsprozent bis etwa 25 Gewichtsprozent, basierend auf dem Gesamtgewicht der Zusammensetzung, gemischt werden.

[0078] Geeignete Polyolefine-Klebstoffe werden klebrig gemachte Klebstoffe vom Typ Polyolefinelastomer oder amorphe Polyalphaolefin-Polymere einschließen, welche zur Bildung von Heissschmelz-Haftklebstoffen mit oder ohne zugefügtem klebrigmachendem Mittel geeignet sind. Solche amorphen Polyalphaolefine sind im Allgemeinen Copolymeren eines/von linearen C₃- bis C₅-alpha-Olefins/Olefinen und eines/von höheren alpha-Olefins/Olefinen (im Allgemeinen C₆ bis C₁₀). Bevorzugt sind Copolymeren von Polyolefinen mit Polyhexen, Polyhepten, Polyocten, Polynonen und/oder Polydecen. Solche amorphen Polyalphaolefine sind in den U. S. Patenten mit den Nummern 4,264,576; 3,954,697 und 4,072,812 beschrieben, wobei die amorphen Polyalphaolefin-Copolymeren ohne zugegebene klebrigmachende Mittel zur direkten Bildung eines Haftklebstoffs verwendet werden können. Diese amorphen Copolymeren weisen im Allgemeinen 40 bis 60 Molprozent des/der höheren alpha-Olefin-Comonomers/Comonomere auf. Jedoch können geeignete verträgliche klebrigmachende Harze und Weichmacheröle verwendet werden, welche im Allgemeinen jenen entsprechen, die zum Klebrig machen der vorstehend beschriebenen synthetischen AB-Blockcopolymer-Elastomere verwendet wurden. Zum Beispiel werden geeignete verträgliche flüssige oder feste klebrigmachende Mittel Kohlenwasserstoffhar-

ze, wie Polyterpene, C₅-Kohlenwasserstoffharze oder Polysisoprene, einschließen, wobei auch Harzester von aromatischen oder aliphatischen Säuren geeignet sein werden. Wenn diese klebrigmachenden Mittel in ausreichenden Mengen verwendet werden, kann der Gehalt an höherem alpha-Olefin bei nur 15 Molprozent liegen und es können dennoch geeignete Haftklebstoffe gebildet werden.

[0079] Geeignete nicht klebende Materialien zur Verwendung bei der Bildung von Zweikomponentenfasern, zur Verwendung in Mischungen mit dem Haftklebstoff und zur Verwendung als getrennte Fasern schließen Polyolefine, Polyester, Polyalkylene, Polyamide, Polystyrole, Polyarylsulfone, Polydiene oder Polyurethane ein; diese Materialien sind bevorzugt streckbar oder schwach elastomer, können aber elastomer sein. Bevorzugt sind streckbare oder schwach elastomere Polyolefine, wie Polyethylene, Polypropylene, Ethylen-Propylen-Copolymere, Ethylen-Vinylacetat-Copolymere oder Polyethylene vom Metallocen-Typ mit einer Dichte von höher als 0,87 Gramm/cm³. Geeignete Elastomermaterialien werden Polyethylen-Copolymere vom Metallocen-Typ (Scheinviskosität niedriger als 0,87 Gramm/cm³); Polyurethane (z. B. "MORTHANE"); Polyolefinelastomere (z. B. Ethylen-Propylen-Dien-Elastomere); (A-B)-Block-Copolymere, wie vorstehend beschrieben, mit A-Blöcken, welche aus Poly(vinylarenen), wie Polystyrol, gebildet werden, und B-Blöcken, welche aus konjugierten Dienen, wie Isopren, Butadien oder hydrierten Derivaten davon, gebildet werden (z. B. "KRATON"-Elastomere, erhältlich von Shell Chemical Co.); Polyetherester (wie "ARNITAL", erhältlich von Akzo Plastics Co.) oder Polyether-Blockamide (wie "PEBAX", erhältlich von Atochem Co.) einschließen. Mischungen von Elastomeren, Mischungen von Nichtelastomeren oder Mischungen von sowohl Elastomeren als auch Nichtelastomeren können auch für die nicht haftklebenden Fasern, die Zweikomponentenfasern oder in geeigneten Mischfasern verwendet werden.

[0080] Das nicht haftklebende Material in Faserform umfasst im Allgemeinen 0 bis 50 Prozent des Flächengewichts der Fasern in der Faserklebstoffbahn, bevorzugt 0 bis 15 Prozent. Wenn das nicht haftklebende Fasermaterial alleine in der Form einer Mischung mit dem Haftklebstoffmaterial vorhanden ist, beträgt es bevorzugt 0 bis 40 Prozent des Flächengewichts der Fasern, welche das Klebstoffbeschichtete Substrat bilden, bevorzugt der im Wesentlichen kontinuierlichen Fasern, welche das Klebstoffbeschichtete Substrat bilden. Die Verwendung des nicht klebenden Materials mit dem Haftklebstoffmaterial erniedrigt die Adhäsion, es kann jedoch auch die Atmungsaktivität erhöhen. Wo das nicht haftklebende Fasermaterial als eine diskrete Faser vorhanden ist, sind diese Fasern im Allgemeinen innig mit den Haftklebstofffasern vermengt. Wenn die nicht haftklebende Faserkomponente als vermengte Fasern vorhanden ist, können diese Fasern mit dem selben Formwerkzeug gebildet werden, wie beim vorstehenden U.S. Patent Nr. 5,601,851, oder mit einem getrennten Formwerkzeug, welche die nicht haftklebenden Fasern direkt oder darauffolgend in den Faserstrom, der die Haftklebstofffasern vor der Sammlung von jeder Faser auf einer Sammeloberfläche enthält, leiten können. Die Verwendung von Mehrfachformwerkzeugen zur Bildung von vermengten Fasern ist auf dem Fachgebiet bekannt. Zudem können vermengte Fasern als diskrete Stapelfasern zugegeben werden, so wie dies auf dem Fachgebiet bekannt ist. Die Klebstoffschicht weist im Allgemeinen ein Flächengewicht von 5 bis 200 g/m², bevorzugt 20 bis 100 g/m², auf, wobei bevorzugt mindestens 50 Prozent der Klebstoffschicht in der Form von Haftklebstofffasern vorliegt, bevorzugt 85 bis 100 Prozent.

[0081] Ein bevorzugter Gegenstand gemäß der vorliegenden Erfindung ist in **Abb. 2** gezeigt. Diese zeigt eine Querschnittsansicht eines Trägersubstrats, welches ein Vlies **12** umfasst, das Superabsorbenteilchen **16** enthält und worauf eine Faserklebstoffschicht **14** beschichtet ist, welche eine verfilzte Bahn aus Haftklebstofffasern **18** umfasst. Auf der gegenüberliegenden Oberfläche des Trägersubstrats ist gegebenenfalls ein atmungsaktiver flüssigkeitsundurchlässiger Film **20** vorhanden.

BEISPIELE

[0082] So wie hier jede(s) einzeln aufgenommen wurde, sind alle Patente, Patentanmeldungen und Veröffentlichungen hier durch Bezugnahme in ihrer Ganzheit aufgenommen. Die folgenden Beispiele werden aufgeboten, um zum Verständnis der vorliegenden Erfindung beizutragen, und sollten nicht so ausgelegt werden, dass sie den Bereich davon einschränken. Wenn nicht anders angegeben, sind alle Teile und Prozentanteile auf Gewichtsbasis.

TESTPROTOKOLLE

Adhäsion auf trockener und nasser Haut

[0083] Eine Bewertung der Klebrigkeit einer Zusammensetzung auf menschlicher Haut ist eine von der innerwohnenden Veranlagung abhängige Bestimmung. Die menschliche Haut weist große Variationen bei Zusam-

mensetzung, Topographie und der Gegenwart/Abwesenheit von verschiedenen Körperflüssigkeiten auf. Je- doch können Vergleichsdurchschnittswerte von Bandadhäsion unter Verwendung von Testergebnissen von mehreren Einzelpersonen erhalten werden, wie hier beschrieben.

[0084] Eine anfängliche Adhäsion auf Haut (T_0) bei trockener oder nasser Haut wurde gemäß des allgemein anerkannten Schäladhäsionstests PSTC-1 (hier durch Bezugnahme aufgenommen), ein Testprotokoll, welches durch das Specifications and Technical Committee of the Pressure Sensitive Tape Council, ansässig in 5700 Old Orchard Road, Skokie, IL, etabliert wurde, gemessen. Der Test wurde für unsere Zwecke modifiziert, indem das Band auf der Haut eines lebenden Menschen angewendet wurde.

[0085] Zwei Proben (eine für ein Testen auf nasser Haut und eine für ein Testen auf trockener Haut), welche jeweils Ausmaße von 2,5 cm Breite und 7,6 cm Länge aufwiesen, wurden am Rücken von jedem von einem oder zwei menschlichen Probanden angewendet. Die Probanden wurden in einer Bauchlage mit den Armen an ihren Seiten und den Köpfen auf eine Seite gedreht gelagert. Proben wurden ohne Spannen und Ziehen der Haut auf beiden Seiten der Wirbelsäule angewendet, wobei die Länge von jeder Probe in einem rechten Winkel zur Wirbelsäule angeordnet wurde.

[0086] Jene Proben, welche auf Adhäsion auf nasser Haut getestet wurden, wurden auf einer Haut ange- wandt, welche mit einem wassergesättigten Tuch angefeuchtet wurde, wobei kurz vor der Anwendung der Pro- be optisch sichtbare Tropfen von stehendem Wasser zurückblieben.

[0087] Die Proben wurden mit einer 2 kg Walze, welche mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 2,5 cm/Se- kunde bewegt wurde, mit einem einzelnen Vorwärts- und Zurückziehen festgepresst. Es wurde kein manueller Druck während der Anwendung auf die Walze angewendet.

[0088] Die Proben wurden dann sofort nach der Anwendung (T_0) bei einem Entfernungswinkel von 180° und einer Entfernungsgeschwindigkeit von 15 cm/Minute unter Verwendung einer herkömmlichen Adhäsionstest- vorrichtung, welche mit einer 11,3 kg Testlinie ausgerüstet war, die an einem 2,5 cm Halter angefügt war, ent- fernt. Der Halter wurde am Rand der Probe am Weitesten von der Wirbelsäule entfernt durch manuelles An- heben von etwa 1 cm der Probe von der Haut und Anbringen des Halters am angehobenen Rand angebracht. Die Adhäsionstestvorrichtung war ein Dehnungsmessfühler, welcher auf einem motorgetriebenen Schlitten be- festigt war.

[0089] Die gemessene Kraft, die erforderlich war, eine Entfernung von jeder Bandprobe zu verwirklichen, wur- de in Newton (N) pro cm angegeben (als ein Durchschnitt von Probenwiederholungen). Um auf nasser Haut zu haften ist es bevorzugt, wenn der (T_0)-Nasswert größer als etwa 0,08 N/cm ist und es ist wünschenswert, dass der (T_0)-Nasswert ungefähr der selbe ist, wie der (T_0)-Trockenwert.

KLEBSTOFFAUSGANGSMATERIALIEN

Klebstoff 1 (BMF-PSA Bahn)

[0090] Eine Bahn von geblasenen Mikrofasern auf Acrylat-Basis (BMF, blown micro fiber) und Haftklebstoff (PSA, pressure sensitive adhesive) wurde unter Verwendung eines Schmelzblasverfahrens hergestellt, welches ähnlich zu dem war, das zum Beispiel in Wente, Van A., "Superfine Thermoplastic Fibers" in Industrial Engineering Chemistry, Vol. 48, Seiten 1342 ff. (1956) oder im Bericht Nr. 4364 der Naval Forschungslaborato- rien, veröffentlicht am 25. Mai 1954, mit dem Titel "Manufacture of Superfine Organic Fibers" von Wente, Van A.; Boone, C. D. und Fluharty, E. L. beschrieben wird, außer, dass in der BMF-Apparatur ein einzelner Extruder angewendet wurde, der sein Extrudat in eine Getriebepumpe einbrachte, die den Polymerschmelzfluss kontrollierte. Die Getriebepumpe beschickte ein Beschickungsblockaggregat, welches mit einem Schmelzblas- formwerkzeug mit kreisförmigen Auslassöffnungen mit glatter Oberfläche (10/cm) mit einem Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 5 : 1 verbunden war. Die Pimärluft wurde bei 220°C und 241 kPa bei einer Lücken- breite von 0,076 cm gehalten, wobei eine gleichmäßige Bahn hergestellt wurde. Das Beschickungsblockag- gregat wurde mit einem Polymerschmelzstrom (240°C) beschickt, welcher Isooctylacrylat/Acrylicsäure/Sty- rrol-Macromer-Terpolymer (IOA/AA/Sty (isoctyl acrylate/acrylic acid/styrene), 92/4/4 Gewichtsverhältnis, log- arithmische Viskosität ~0,65, wie über herkömmliche Mittel unter Verwendung eines Cannon-Fenski-#50-Vis- kosimeters in einem bei 25°C kontrolliertem Wasserbad gemessen, wobei die Fliesszeit von 10 ml einer Poly- merlösung (0,2 g pro Deziliter Polymer in Ethylacetat) gemessen wurde) -PSA umfasste, welcher wie in Bei- spiel 2 von U.S. Patent Nr. 5,648,166 beschrieben, welches hier durch Bezugnahme aufgenommen wird, her- gestellt wurde. Sowohl das Formwerkzeug, als auch das Beschickungsblockaggregat wurden bei 220°C ge-

halten und das Formwerkzeug arbeitete mit einer Geschwindigkeit von 178 g/Stunde/cm Formwerkzeugbreite. Die BMF-PSA Bahn wurde auf einer doppelbeschichteten Silikontrennlage (Daubert Coated Products, Westchester, IL) gesammelt, welche sich um einen rotierenden Trommelkollektor mit einem Abstand von Kollektor zu Formwerkzeug von 17,8 cm bewegte. Die so erhaltene BMF-PSA Bahn, welche PSA-Mikrofasern mit einem mittleren Durchmesser von weniger als etwa 10 bis 25 Mikron (wie unter Verwendung eines Rasterelektronenmikroskops bestimmt) umfasste, wies ein Flächengewicht von etwa 50 g/m² auf.

Klebstoff 2 (SMF-PSA Bahn)

[0091] Eine BMF-PSA Bahn auf Acrylat-Basis wurde unter Verwendung eines Schmelzblasverfahrens, welches ähnlich zu dem war, das zur Herstellung von Klebstoff 1 beschrieben wurde, hergestellt, außer, dass zwei Polymerschmelzströme angewendet wurden, wobei Mikrofasern erhalten wurden, welche die folgenden zwei Schichten umfassten: IOA/AA/Sty-Makromer-Terpolymer (92/4/4 Gewichtsverhältnis) und IOA/AA/EOA [Poly(ethylenoxidacrylat)]-Terpolymer (70/15/15 Verhältnis) in einem Gewichtsverhältnis von jeweils 75 zu 25. Die so erhaltene Bahn wies ein Flächengewicht von etwa 28 g/m² auf. Eine genauere Beschreibung zur Herstellung von BMF-PSA Bahnen, welche mehrschichtige Polymerfasern umfassen, kann in der angemeldeten U.S. Patentanmeldung 08/980,921 ("Riedel", FN 53226USA3A) gefunden werden.

Klebstoff 3 bis 5 (BMF-PSA Bahnen)

[0092] Eine BMF-PSA Bahn wurde unter Verwendung eines Schmelzblasverfahrens, welches ähnlich zu dem war, das zur Herstellung von Klebstoff 1 beschrieben wurde, hergestellt, außer, dass das IOA/AA/Sty-Makromer-Terpolymer mit HL2547-Blockcopolymer-Klebstoff (H. B. Fuller Company, St. Paul, MN) ersetzt wurde. Die so erhaltene Bahn wies ein Flächengewicht von etwa 30 g/m² (Klebstoff 3) auf. In ähnlicher Weise wurden BMF-PSA Bahnen mit Flächengewichten von 48 g/m² (Beispiel 4) und 50 g/m² (Beispiel 5) hergestellt.

Klebstoff 6 (BMF-PSA Bahn)

[0093] Eine BMF-PSA Bahn, welche dreischichtige Polymerfasern umfasste, wurde unter Verwendung eines Schmelzblasverfahrens, welches ähnlich zu dem war, das zur Herstellung von Beispiel 1 der angemeldeten U.S. Patentanmeldung 08/980,921 ("Riedel", FN 53226USA3A) beschrieben wurde, hergestellt, außer, dass die zwei Polymerschmelzströme aus EASTOFLEX™ D-127S-Polyalphaolefin-PSA (Eastman Chemical Co., Kingsport, TN) und ESCORENE™ 3795-Polypropylenharz (Exxon Chemicals, Houston, TX) bestanden. Das Polypropylenharz enthielt 1,5 Gew.-% fluorchemisches oberflächenaktives Mittel FC-171. Die Getriebepumpen waren so eingestellt, dass sie ein Verhältnis von 25/75 von Polyalphaolefin-PSA zu Polypropylenharz (basiert auf ein Pumpenverhältnisprozent) herstellten, wobei die äußersten Schichten der Fasern der Klebstoff waren. Die so erhaltene BMF-PSA Bahn wies ein Flächengewicht von etwa 50 g/m² auf.

BEISPIEL 1

Klebendes Band mit SAP enthaltendem SMF-PSA Bahnträger

[0094] Ein BMF-PSA Bahnträger wurde wie für Klebstoff 6 beschrieben hergestellt, außer, dass ein Carboxymethylcellulose-Superabsorberpolymer (SAP) während dem Schmelzblasen mit einem Level von 30 g/m² zugegeben wurde. Dann wurde ein klebendes Band aufgebaut, indem die folgenden drei Materialien unter Verwendung einer herkömmlichen Laborlaminievorrichtung bei Raumtemperatur zusammen laminiert wurden:

1. TEGADERM™ 1626W Klebstoffappretur (3 M Company, St. Paul, MN) – Oberschicht (Film mit Klebstoffsseite in Kontakt mit Mittelschicht.)
2. Träger: Klebstoff 6 (BMF-PSA Bahn) enthaltend 30 g/m² SAP – Mittelschicht
3. Klebstoff 2 (BMF-PSA Bahn) beabsichtigt für Kontakt mit Haut – Unterschicht

[0095] Eine Probe des so erhaltenen klebenden Bandes wurde auf einer Haut eines menschlichen Probanden angewandt, welche aufgrund einer Besprühung mit Wasser nass war. Das Band haftete sehr stark auf der nassen Haut, so dass die Absorberbahn (Mittelschicht) intern delaminierte, bevor das klebende Band von der Haut geschält werden konnte:

BEISPIEL 2

Klebendes Band mit SAP enthaltendem BMF-PSA Bahnträger

[0096] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 1 beschrieben aufgebaut, außer, dass der Klebstoff 6 als die Unterschicht des Ausbaus mit Klebstoff 1 ersetzt wurde. Als dieses auf nasser Haut angewandt wurde, haftete dieses Band sehr stark.

BEISPIEL 3

Klebendes Band mit SAP enthaltendem BMF-PSA Bahnträger

[0097] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 1 beschrieben aufgebaut, außer, dass die TEGADERM™ Klebstoffappretur als die Oberschicht des Ausbaus mit TRANSPORÉ™ Kunststoffband (3 M Company) ersetzt wurde.

Vergleichsbeispiel 1

Klebendes Band ohne SAP enthaltendem BMF-PSA Bahnträger

[0098] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 1 beschrieben aufgebaut, außer, dass der BMF-PSA Träger (Mittelschicht) des Aufbaus weggelassen wurde. Das so erhaltene Band haftete nicht in einem nützlichen Level auf nasser Haut.

BEISPIELE 4 bis 14

Klebende Bänder mit SAP enthaltenden BMF-PSA Bahnträgern

[0099] Eine Reihe von BMF-PSA Bahnträgern wurde wie für die Klebstoffe 3 bis 5 beschrieben hergestellt, außer, dass verschiedene SAP während dem Schmelzblasen in Leveln von 20 bis 87 g/m² zugegeben wurden. Eine Reihe von klebenden Bändern wurde dann aufgebaut, indem die folgenden Materialien unter Verwendung einer herkömmlichen Laborlaminierzvorrichtung bei Raumtemperatur zusammen laminiert wurden:

1. TEGADERM™ 1626W Klebstoffappretur (3 M Company) – Oberschicht (Film mit Klebstoffseite in Kontakt mit Mittelschicht.)
2. Träger: Klebstoff 3 bis 5 (BMF-PSA Bahn) enthaltend SAP – Mittelschicht
3. Klebstoff 1 (BMF-PSA Bahn) beabsichtigt für Kontakt mit Haut – Unterschicht Die speziellen angewandten SAP und die aufgebauten klebenden Bänder sind in Tabelle 1 aufgeführt.

[0100] Die so erhaltenen klebenden Bänder wurden zu Proben geschnitten und auf Adhäsion auf trockener und nasser Haut bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 bereitgestellt.

BEISPIEL 15

Klebendes Band mit SAP enthaltendem BMF-PSA Bahnträger

[0101] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 4 beschrieben aufgebaut, indem die folgenden Materialien unter Verwendung einer herkömmlichen Laborlaminierzvorrichtung bei Raumtemperatur zusammen laminiert wurden:

1. TEGADERM™ 1626W Klebstoffappretur (3 M Company) – Oberschicht (Film mit Klebstoffseite in Kontakt mit Mittelschicht.)
2. Träger: Klebstoff 3 (BMF-PSA Bahn) enthaltend AQUALON™ (CMC-Carboxymethylcellulose)-SAP mit 160 g/m² – Mittelschicht
3. Klebstoff 1 (BMF-PSA Bahn) beabsichtigt für Kontakt mit Haut – Unterschicht

[0102] Das so erhaltene klebende Band wurde zu Proben geschnitten und auf Adhäsion auf trockener und nasser Haut bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 bereitgestellt.

BEISPIEL 16

Klebendes Band mit SAP enthaltendem BMF-PSA Bahnträger

[0103] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 15 beschrieben aufgebaut, außer, dass die TEGADERM™ 1626W Oberschicht mit einem Celluloseacetat-Taft-Gewebe, welches wie im U.S. Patent Nr. 4,693,776 ("Krampe") beschrieben mit einem PSA beschichtet war, ersetzt wurde. Die letztgenannte Klebstoffbeschichtete Bahn ähnelte stark dem im Handel erhältlichen DURAPORE™ Wundpflaster (3 M Company). Das so erhaltene klebende Band wurde zu Proben geschnitten und auf Adhäsion auf trockener und nasser Haut bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 bereitgestellt.

BEISPIEL 17

Klebendes Band mit SAP enthaltendem BMF-PSA Bahnträger

[0104] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 15 beschrieben aufgebaut, außer, dass die TEGADERM™ 1626W Oberschicht mit einem extrudierten Polyethylenfilm (3 Mil in der Dicke), welches wie im U.S. Patent Nr. 4,693,776 ("Krampe") beschrieben mit einem PSA beschichtet war, ersetzt wurde. Das so erhaltene klebende Band wurde zu Proben geschnitten und auf Adhäsion auf trockener und nasser Haut bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 bereitgestellt.

BEISPIEL 18

Klebendes Band mit SAP enthaltendem BMF-PSA Bahnträger

[0105] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 15 beschrieben aufgebaut, außer, dass während dem Schmelzblasen von Klebstoff 3 AQUALON (CMC) mit einem Level von 30 g/m² zugegeben wurde und dass zusätzlich Kohleschwarz mit einem Level von 70 g/m² zugegeben wurde. Das so erhaltene klebende Band wurde zu Proben geschnitten und auf Adhäsion auf trockener und nasser Haut bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 bereitgestellt.

Vergleichsbeispiel 2

Klebendes Band ohne SAP enthaltenden BMF-PSA Bahnträger

[0106] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 16 beschrieben aufgebaut, außer, dass der BMF-PSA Träger (Mittelschicht) des Ausbaus weggelassen wurde. Das so erhaltene klebende Band wurde zu Proben geschnitten und auf Adhäsion auf trockener und nasser Haut bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 bereitgestellt.

Vergleichsbeispiel 3

Klebendes Band ohne SAP enthaltenden BMF-PSA Bahnträger

[0107] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 17 beschrieben aufgebaut, außer, dass der BMF-PSA Träger (Mittelschicht) des Aufbaus weggelassen wurde. Das so erhaltene klebende Band wurde zu Proben geschnitten und auf Adhäsion auf trockener und nasser Haut bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 bereitgestellt.

BEISPIEL 19

Klebendes Band mit SAP enthaltendem BMF-PSA Bahnträger

[0108] Ein klebendes Band wurde wie in Beispiel 9 beschrieben aufgebaut, außer, dass ein herkömmliches klebrig gemachtes auf KRATON™ 1119 (Shell Chemical Company, Houston, TX) basierendes Blockcopolymer, angewendet als beschichtete Streifen mit etwa 6 Streifen/cm (wobei ungefähr 40% der Oberfläche mit Klebstoff bedeckt waren), anstelle von Klebstoff 1 als die Unterschicht verwendet wurde. Das so erhaltene klebende Band wurde zu Proben geschnitten und auf Adhäsion auf trockener und nasser Haut bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 bereitgestellt.

BEWERTUNGEN

Ergebnisse von Haftung auf trockener und nasser Haut

[0109] Bei Proben der klebenden Bänder der Beispiele 1 bis 3 und des Vergleichsbeispiels 1 wurde qualitativ die Haftung auf nasser Haut bewertet. Proben, die mit einem BMF-PSA Träger aufgebaut waren, der 30 g/m² SAP enthielt und einen BMF-PSA Hautklebstoff (Beispiele 1 bis 3) anwendete, hafteten sehr stark auf nasser Haut, wogegen ein ähnlicher klebender Aufbau ohne den SAP enthaltenden BMF-PSA Träger (Vergleichsbeispiel 1) nicht in einem nützlichen Level auf nasser Haut haftete.

[0110] Bei Proben der klebenden Bänder der Beispiele 4 bis 14 wurde quantitativ die Haftung auf trockener und nasser Haut bewertet (siehe Testverfahren), wobei die Ergebnisse in Tabelle 1 bereitgestellt sind. Diese Ergebnisse zeigen, dass klebende Bänder, welche mit einem porösen Hautklebstoff (BMF-PSA Bahn), einem BMF-PSA Bahnträger, der ausreichende Level eines SAP enthält, und einer dünnen Film-Oberschicht (z. B. TEGADERM™ Appretur) aufgebaut wurden, eine gute bis ausgezeichnete Adhäsion auf nasser Haut aufwiesen.

[0111] Bei Proben der klebenden Bänder der Beispiele 15 bis 18 und der Vergleichsbeispiele 2 bis 3 wurde quantitativ die Haftung auf trockener und nasser Haut bewertet, wobei die Ergebnisse in Tabelle 2 bereitgestellt sind. Diese Ergebnisse zeigen, dass klebende Bänder, welche mit einem porösen Hautklebstoff (BMF-PSA Bahn), einem BMF-PSA Bahnträger, der ausreichende Level eines SAP enthält, und einer dünnen Film (z. B. TEGADERM™ Appretur, Bsp. 15) oder Absorber- (z. B. Acetat-Taft-Gewebe, Bsp. 16) -Oberschicht aufgebaut wurden, eine gute bis ausgezeichnete Adhäsion auf nasser Haut aufwiesen. Kontrollbeispiel 2 (C2) wies auch eine gute Adhäsion auf nasser Haut auf, was von einem Band mit einem porösen Klebstoff und einem wasserabsorbierenden Träger erwartet wird. Die klebenden Bänder der Beispiele 15, 16 und C2 verfügen auch über das wünschenswerte Merkmal, nahezu gleiche Adhäsionen auf nasser Haut und trockener Haut aufzuweisen. Die klebenden Bänder der Beispiele 17 und C3 waren mit einer Polyethylen-Oberschicht aufgebaut, welche nicht wasserabsorbierend war und welche zu einem etwas steifen Aufbau führte. Diese Faktoren trugen offensichtlich zu den erhaltenen vergleichsweise niedrigeren Ergebnissen der Adhäsion auf nasser Haut bei. Ergebnisse der Untersuchungen der im Handel erhältlichen Produkte DURAPORE™ Appretur (3 M Company) und BLENDERM™ Wundpflaster (3 M Company) sind auch in Tabelle 2 gezeigt. Diese beiden Produkte zeigten eine wesentlich höhere Adhäsion auf trockener Haut als auf nasser Haut.

[0112] Bei Proben der klebenden Bänder von Beispiel 19 wurde quantitativ die Haftung auf trockener und nasser Haut bewertet, wobei die Ergebnisse in Tabelle 3 bereitgestellt sind. Diese Ergebnisse zeigen, dass ein klebendes Band, welches mit einem porösen Hautklebstoff (z. B. einem diskontinuierlichen Klebstoff, welcher durch eine Anwendung eines klebrig gemachten KRATON™-Polymers in einem Streifenmuster erhalten wurde), einem BMF-PSA Bahnträger, der ausreichende Level eines SAP enthielt, und einer dünnen Film-Oberschicht (z. B. TEGADERM™ Appretur) aufgebaut wurde, eine gute Adhäsion auf nasser Haut aufwies. Das klebende Band von Beispiel 19 verfügte auch über das wünschenswerte Merkmal, nahezu gleiche Adhäsionen auf nasser Haut und trockener Haut aufzuweisen.

[0113] Aus diesen Beispielen wird gefolgert, dass klebende Bänder mit einem porösen Hautklebstoff und einem SAP enthaltendem Absorberträger so aufgebaut werden können, dass sie in der Praxis nützliche Level von Adhäsion auf nasser Haut aufweisen, insbesondere verglichen mit der Adhäsion auf nasser Haut von im Handel erhältlichen klebenden Bändern.

Tabelle 1

Bandproben – Adhäsion auf trockener und nasser Haut

[Oberschicht = TEGADERM™ 1626 W; Unterschicht = BMF-PSA auf Acrylatbasis (Klebstoff 1)]

Bsp.	BMF-PSA Bahn (Flächengewicht g/m ²)	Superabsorberpolymer (Beladungsgewicht g/m ²)	Anzahl der Probanden	Anfängliche Adhäsion auf Haut (T ₀)	
				Trocken (N/cm)	Nass (N/cm)
4 Klebstoff 3 (30)	AQUALON™ Natrium CMC (20) Carboxymethylcellulose (Hercules, Inc., Wilmington, DE)	1	2	0,22	0,16
5 Klebstoff 3 (30)	AQUALON Natrium CMC (30)	1	2	0,24	0,17
6 Klebstoff 3 (30)	AQUALON Natrium CMC (40)	1	2	0,21	0,19
7 Klebstoff 3 (30)	NORSOCRYL™ S-35 (27) Natriumpolyacrylat (100 bis 800 µm) (ELF Atochem Polymers Division, Philadelphia, PA)	1	2	0,29	0,27
8 Klebstoff 3 (30)	NORSOCRYL S-35 (21)	1	2	0,33	0,24
9 Klebstoff 3 (30)	NORSOCRYL S-35 (45)	1	2	0,33	0,28
10 Klebstoff 4 (48)	AP 80 HS (24) Natriumpolyacrylat (1 bis 100 µm) (Stockhausen, Inc., Greensboro, NC)	1	2	0,32	0,18
11 Klebstoff 4 (48)	AP 80 HS (24)	1	2	0,27	0,20
12 Klebstoff 5 (50)	AP 80 HS (24)	1	2	0,27	0,16
13 Klebstoff 5 (50)	AQ + 12 % PEMULEN™ TR-1 (22) PEMULEN Polymeremulgator (B. F. Goodrich, Cleveland, OH)	1	2	0,30	0,16
14 Klebstoff 5 (50)	AQ + 12 % PEMULEN TR-1 (46)	1	2	0,25	0,16

Tabelle 2 Bandproben – Adhäsion auf trockener und nasser Haut [Unterschicht = BMF-PSA auf Acrylatbasis (Klebstoff 1)]						
Bsp.	Oberschicht	BMF-PSA Bahn (g/m ²) SAP (Beladungsgewicht g/m ²)	Anzahl der Probanden	Proben/Proband	Anfängliche Adhäsion auf Haut (T ₀) Trocken (N/cm)	Anfängliche Adhäsion auf Haut (T ₀) Nass (N/cm)
15	TEGADERM™	Klebstoff 3 (30) AQUALON™ (160)	2	2	0,30	0,30
16	Gewebe	Klebstoff 3 (30) AQUALON™ (160)	2	2	0,22	0,19
17	Celluloseacetat-Taft + PSA	Klebstoff 3 (30) AQUALON™ (160)	2	2	0,23	0,13
18	Polyethylenfilm + PSA	Klebstoff 3 (30) AQUALON™ (30) Kohleschwarz (70)	2	2	0,28	0,20
C2	Gewebe	Nichts	2	2	0,24	0,23
C3	Celluloseacetat-Taft Polyethylenfilm DURAPORE™ Appretur (3M) BLENDERM™ Wundpflaster (3M)	Nichts Nichts Nichts Nichts	2 1 1	2 2 2	0,25 0,46 0,56	0,13 0,25 0,14

Tabelle 3

Bandproben – Adhäsion auf trockener und nasser Haut
 [Oberschicht = TEGADERM™ 1626 W; Unterschicht = Klebrig gemachtes KRATON™ (in Streifen)]

Bsp.	BMF-PSA Bahn (Flächengewicht g/m ²)	Superabsorberpolymer (Beladungsgewicht g/m ²)	Anzahl der Probanden	Anfängliche Adhäsion auf Haut (T ₀)	
				Trocken (N/cm)	Nass (N/cm)
19	Klebstoff 3 (30)	NORSOCRYL™ S-35 (45)	1	2	0,21

Patentansprüche

1. Klebstoffbeschichtetes Substrat, umfassend ein Trägersubstrat und eine darauf aufgetragene diskontinuierliche Klebstoffsicht (**14**), wobei das klebstoffbeschichtete Substrat eine anfängliche Adhäsion auf nasser Haut von mindestens 20 g/2,5 cm (0,08 N/cm) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägersubstrat ein Faservlies (**12**) und teilchenförmiges Absorbermaterial (**16**) umfasst.
2. Gegenstand gemäß Anspruch 1, wobei die anfängliche Adhäsion auf trockener Haut mindestens etwa 20 g/2,5 cm (0,08 N/cm) beträgt und die anfängliche Adhäsion auf nasser Haut bei etwa 65% bis etwa 135% der anfänglichen Adhäsion auf trockener Haut liegt.
3. Gegenstand gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das teilchenförmige Absorbermaterial (**16**) gleichförmig in dem Faservlies (**12**) des Trägersubstrats verteilt ist und ein Verhältnis von Länge zu Breite von nicht mehr als etwa 20 : 1 aufweist.
4. Gegenstand gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das teilchenförmige Absorbermaterial (**16**) auf einer Hauptoberfläche des Faservlieses (**12**) des Trägersubstrats angeordnet ist und ein Verhältnis von Länge zu Breite von nicht mehr als 10 : 1 sowie eine Teilchengröße von weniger als etwa 800 µm aufweist.
5. Gegenstand gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das teilchenförmige Absorbermaterial (**16**) in der Lage ist, mindestens das etwa 50-fache seines Eigengewichts an Wasser zu absorbieren, und das Trägersubstrat Haftklebstofffasern umfasst, welche die diskontinuierliche Klebstoffsicht (**14**) bilden, wobei die anfängliche Adhäsion auf nasser Haut bei mindestens 65% der anfänglichen Adhäsion auf trockener Haut liegt.
6. Gegenstand gemäß Anspruch 5, wobei das Faservlies (**12**) des Trägersubstrats mehrschichtige Fasern umfasst.
7. Gegenstand gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Trägersubstrat ein Laminat umfasst, das einen atmungsaktiven, flüssigkeitsundurchlässigen Film (**20**) umfasst und ein Faservlies ohne teilchenförmiges Material beinhaltet.
8. Gegenstand gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die anfängliche Adhäsion auf nasser und trockener Haut mindestens etwa 40 g/2,5 cm (0,08 N/cm) beträgt.
9. Gegenstand gemäß Anspruch 5, wobei die Haftklebstofffasern mit nicht haftklebenden Fasern vermengt sind.
10. Gegenstand gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Haftklebstoff eine wasserunlösliche und nicht absorptionsfähige Polymerzusammensetzung umfasst.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

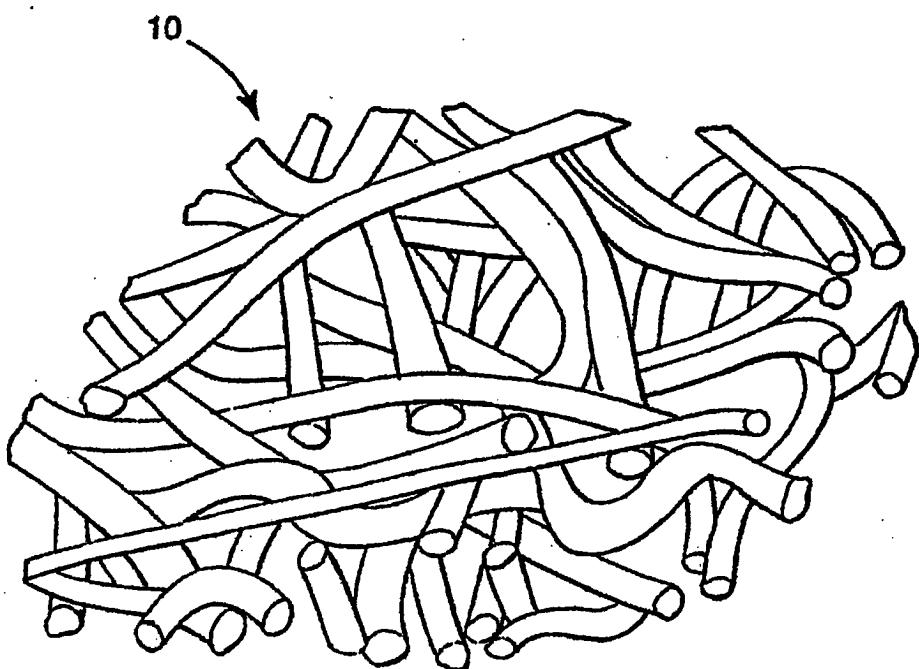


Abb. 1

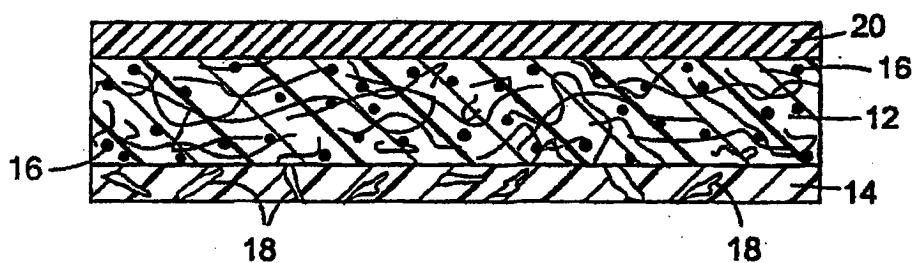


Abb. 2