



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 601 24 876 T2 2007.06.28

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 267 763 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 601 24 876.7

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US01/00130

(96) Europäisches Aktenzeichen: 01 900 840.8

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2001/049228

(86) PCT-Anmeldetag: 03.01.2001

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 12.07.2001

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 02.01.2003

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 29.11.2006

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 28.06.2007

(51) Int Cl.⁸: A61F 13/00 (2006.01)
A61F 13/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

174477 P 03.01.2000 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR

(73) Patentinhaber:

Biomed Sciences Inc., Allentown, Pa., US

(72) Erfinder:

DILLON, E., Mark, Menungie, PA 18062, US

(74) Vertreter:

Patentanwälte Effert, Bressel und Kollegen, 12489
Berlin

(54) Bezeichnung: WUNDVERBAND, HERSTELLUNGSVERFAHREN UND DARAUS ERSTELLBARE GEGENSTÄNDE

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**HINTERGRUND DER ERFINDUNG****1. Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine neue Gestaltung eines Wundverbandes. Die vorliegende Erfindung bezieht sich insbesondere auf einen Wundverband, in dem sich zwei unterschiedliche Schichten befinden, wobei jede dieser Schichten nützliche Eigenschaften aufweist und beide zusammen eine neuartige Art und Weise zur Behandlung einer Vielzahl von Wundtypen bieten. Einfachheit bei der Verwendung, Bequemlichkeit für den Patienten und Kosten der Versorgung sind verbessert.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Auf dem Gebiet der Wundversorgung gibt es verschiedene allgemeine Kategorien von üblicherweise eingesetzten Verbänden. Einige Verbände haften stark an der Wundoberfläche. Beispielsweise baut sich herkömmliche Gaze bei der Wundheilung in die Wunde ein, und eine Wundkruste bildet sich auf der Wundoberfläche. Verbände anderer Art sind so gestaltet, dass sie um die Wundstelle herum auf dem umgebenden unverletzten Gewebe haften, nicht aber direkt auf der Wunde. Beispiele dieses Verbandtyps schließen Polyurethanfilme ein, die mit druckempfindlichem Haftmittel beschichtet sind. Verbände anderer Art sind so gestaltet, dass sie im Wesentlichen nicht haftend sind. Beispiele dieses Typs schließen Polyethylenoxid-Hydrogele ein und insbesondere das in US-Patent Nr. 4,832,009 beschriebene Material. Das letztgenannte Beispiel betrifft einen Verband, der aus einem sich gegenseitig durchdringenden Polymernetzwerk („IPN“) aus Polytetrafluorethylen und Silikon hergestellt ist und derzeitig von BioMed Sciences, Inc. aus Allentown, PA unter dem Handelsnamen Silon-TSR (Temporary Skin Replacement: Vorübergehender Hautersatz) vertrieben wird. Jede Art von Verband hat ihre Vorteile und Nachteile und ist für bestimmte Wundbeschaffenheiten und Vorlieben der Nutzer angezeigt.

[0003] Typische Wundverbandarten sind beispielsweise in US-Patent Nr. 5,147,338, US-Patent Nr. 4,051,848, EP 0 254 493 A1, US-Patent Nr. 5,653,699 und US-Patent Nr. 3,949,742 beschrieben.

[0004] US-Patent Nr. 5,147,338 betrifft einen absorbierenden Wundverband, der zur Verwendung auf Verbrennungen oder anderen Wunden geeignet ist. Der Wundverband weist eine verringerte Neigung auf, mit der Wunde zu verkleben, und kann als bakterielle Barriere dienen. Der Wundverband umfasst eine zur Wunde weisende Schicht, eine absorbierende Zwischenschicht und eine Außenschicht. Die zur Wunde weisende Schicht umfasst einen sich anpas-

senden, elastomeren, mit Öffnungen versehenen Film, der beispielsweise aus thermoplastischen Polyurethanen und Polybutadienen hergestellt ist. Die dazwischen liegende absorbierende Schicht enthält sich anpassenden hydrophilen Schaum. Die Außenschicht enthält einen durchgehenden, für Wasserdampf durchlässigen, sich anpassenden Film.

[0005] US-Patent Nr. 4,051,848 bezieht sich auf einen Wundverband, der als provisorische synthetische Haut dient. Der Verband besteht aus einem äußeren Bestandteil und einem inneren Bestandteil. Der äußere Bestandteil ist eine mikroporöse Membran, die für Gase durchlässig ist, für Mikroorganismen jedoch nicht. Der innere Bestandteil ist eine dreidimensionale Matrixstruktur, die aus mindestens zwei im Wesentlichen flächengleichen Schichten von Maschenware hergestellt ist, von denen jede an dicht zueinander beabstandeten Stellen in die andere gebunden ist, um die Dehnbarkeit zu erhalten. Jede Ge webeschicht ist aus Fäden gewebt, die so in einem Abstand zueinander beabstandet sind, dass Zellelemente aus dem von Haut entblößten Gewebe in den Verband eindringen können, um die Heilung zu fördern. Die den äußeren Bestandteil bildende mikroporöse Membran kann ein Polytetrafluorethylenfilm, ein vulkanisierter Latexfilm, ein Silikongummifilm oder ein Polypropylenfilm sein. Die Fäden, aus denen das Gewebe gewirkt ist, können aus natürlichem oder synthetischem Fasermaterial mit jedem beliebigen Denier bestehen, beispielsweise aus Polyamiden, Dacron, Polyester, Baumwolle, Seide, Kutgut, Polyglykolsäure und bestimmten weiteren Materialien mit Handelsnamen. Der innere Bestandteil dient als Gerüstschicht, die an dem entblößten Gewebe anhaftet und in das die Zellelemente der Wunde eindringen können.

[0006] US-Patent Nr. 5,653,699 betrifft einen blattförmigen Verbund als spirosorbierenden Wundverband. Der blattförmige Verbund umfasst eine hydrophile, mikroporöse, monolithische Filmschicht. Diese Filmschicht ist auf eine hydrophile, Exsudat transportierende Schicht laminiert. Die hydrophile, Exsudat transportierende Schicht ist durch ein physiologisch verträgliches Material gebildet, das in dem Wundexsudat hydratisierbar oder quellfähig, darin aber nicht löslich ist. Es kann aus einem oder mehreren Hydrokolloiden, Gelen (Hydrogelen oder hydroalkoholischen Gelen), Schäumen, Textilien (gewebt oder als Vlies), (mikroporösen oder makroporösen) Membranen und hydrophilen (druckempfindlichen oder beidseitig klebenden) Haftmitteln bestehen. Die Filmschicht kann aus segmentiertem Polyurethan bestehen, das für Flüssigkeit undurchlässig, aber wasserdampfdurchlässig ist. Zur Verwendung wird die das Exsudat transportierende Schicht mit der Wunde in Kontakt gebracht. Zur Befestigung des Verbandes kann mindestens in dem Randbereich eine Haftmittelschicht vorgesehen sein.

[0007] US-Patent Nr. 3,949,742 betrifft einen medizinischen Verband, der für die Therapie und zum Schutz von Hautwunden als synthetische Haut hergerichtet ist. Der medizinische Verband umfasst eine dünne Schicht eines nicht porösen, segmentierten Polyurethans, das fest an einer dünnen Schicht eines thrombogenen netzartigen Schaumes befestigt ist, der wiederum nicht porös ist. Der Verband ermöglicht den Durchgang von Sauerstoff und Wasserdampf. Die Schaumschicht bildet eine dünne Deckschicht und die elastomere Schicht eine Unterschicht. Diese Unterschicht ist vorzugsweise ein dünner Film von segmentierten Polyurethanharzen. Die Deckschicht kann ein Arzneimittel, beispielsweise ein Antibiotikum, ein proteolytisches Enzym, ein topisches Anästhetikum oder dergleichen, enthalten.

[0008] EP 0 254 493 A1 bezieht sich auf einen Wundverband, der einen von Haftmittel freien Zentralbereich umfasst, der an Wunden nicht haftet. Der Zentralbereich umfasst eine Schicht eines synthetischen Polymers. Dieses synthetische Polymer kann vorzugsweise einen fortlaufenden Film eines hydrophilen Polymers bilden und insbesondere ein hydrophiles Polyurethan. An der der Wunde zugewandten Seite des Zentralbereichs kann ein absorbierender Ballen vorgesehen sein, der jede hindurch tretende Flüssigkeit absorbiert. Die synthetische Polymerschicht in dem Zentralbereich kann ein Film sein, insbesondere ein für Wasserdampf durchlässiger Film, einschließlich diejenigen Filme, die aus Polyurethan, Polyvinylalkohol, Cellulose-Derivaten, elastomerem Polyester, Polyether-Polyamid und dergleichen gebildet sind. Der absorbierende Ballen auf der von der Wunde abgewandten Seite kann aus Materialien, einschließlich Gaze, Cellulose-Ballen, synthetischem Polymerschaum oder anderen herkömmlichen Körperflüssigkeit aufnehmenden Materialien, gebildet sein.

[0009] Es gibt eine große Vielfalt an Wundarten. Wunden können in chronische oder akute Wunden eingeteilt werden. Beispiele von chronischen Wunden schließen venöse Stauungssulcera, Dekubitalgeschwüre und Diabetesgeschwüre ein. Beispiele von akuten Wunden umfassen Verbrennungen, Hautverpflanzungsstellen beim Spender, Hautverpflanzungsstellen beim Empfänger, Abschürfungen und dergleichen. Die für eine einwandfreie Leistungsfähigkeit eines Wundverbandes erforderlichen Merkmale hängen von dem Wundtyp sowie von dem Ort der Wunde am Körper ab. Beispielsweise minimieren nicht haftende Filme das Aufreißen empfindlicher Haut während des Wechsels eines Verbandes; jedoch sind diese Filme wegen der Schwierigkeit, den Verband in Position zu halten, nicht immer anwendbar. Dies ist insbesondere bei Hautverpflanzungsstellen beim Spender am Rücken oder Gesäß eines Patienten eine Herausforderung, wo eine alltägliche Bewegung und der Kontakt im Bett den Verband leicht verschie-

ben können. Im Ergebnis werden bei dieser Art von Wunden typischerweise haftende Verbände verwendet. Ein zusätzliches Beispiel umfasst die Verwendung von absorbierenden Verbänden auf chronischen Wunden. Chronische Wunden neigen dazu, große Mengen an Exsudat abzusondern, die die Verwendung von Verbänden mit dünnen Filmen erschweren, da diese Verbände die Wundflüssigkeit im Allgemeinen nur in geringem Maße bewältigen.

[0010] Selbst die gleiche Wunde kann in unterschiedlichen Stadien des Heilungsprozesses unterschiedliche Verbände erfordern. Ein venöses Stauungssulcus erzeugt in den frühen Heilungsstadien große Mengen an Exsudat. Wegen ihrer hohen Absorptionseignung werden Hydrokolloid-Verbände auf diesen Wunden oft verwendet. Während eine Wunde dieses Typs heilt, kann das empfindliche Epithel während des Verbandwechsels aber leicht beschädigt werden, so dass im späteren Heilungsprozess stattdessen ein nicht haftender Verband eingesetzt werden kann, selbst wenn er nicht in gleicher Weise absorbierend wirkt.

[0011] BioMed Sciences, Inc. stellt einen dünnen, nicht haftenden Verband her, der aus einem sich gegenseitig durchdringenden Polymernetzwerk („IPN“) aus Polytetrafluorethylen und Silikon besteht (Silon-TSR). Der IPN-Film ist flexibel und dünn (50 µm), so dass er transparent ist und an Wunden gut anliegt. Ein kleines Fensterwerk wird in den Film eingeschnitten, so dass Wundflüssigkeit von der Wundoberfläche abgezogen und in einem sekundären Verband, beispielsweise aus Gaze, gesammelt werden kann. Die äußere Gaze kann so häufig wie erforderlich gewechselt werden, der IPN-Verband kann aber an Ort und Stelle verbleiben, bis die Wunde geheilt ist oder bis zu 10 Tage lang.

[0012] Der IPN-Verband ist für Anwendungen, wie Laserglättung (resurfacing), die eine fast ausschließlich am Gesicht ausgeführte kosmetische Operationsmethode darstellt, gut geeignet. Die nicht haftenden und transparenten Eigenschaften des Produkts stellen klinische Vorteile während des Heilungsprozesses dar. Dieses Produkt ist auf bestimmten anderen Typen von Wunden, wie auf Hautverpflanzungsstellen des Spenders und auf vielen Arten von chronischen Wunden, jedoch nicht so gut geeignet. Die nicht haftende Beschaffenheit des Produkts ist für eine Anwendung auf einem beliebigen Körperteil problematisch, auf den Scherkräfte ausgeübt werden, etwa bei einem Kontakt mit dem Bett oder mit anderen Oberflächen, und kann dazu führen, dass sich der Verband aufrollt oder von der Wunde abrutscht. Diese Schwierigkeit ist insbesondere an den unteren Gliedmaßen akut, deren generelle Form dazu neigt, in gewissem Umfang konisch zu sein, so dass der Verband zum Ende hin abgleitet.

[0013] Der von BioMed Sciences, Inc. hergestellte IPN-Verband bietet wünschenswerte Eigenschaften im Hinblick auf eine anpassbare, nicht haftende Oberfläche für die Wundbedeckung. Diese Eigenschaften haben sich jedoch im Hinblick auf die Erhaltung der Wundbedeckung und die Vermeidung des Aufrollens und Abgleitens des Verbandes als problematisch erwiesen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0014] Um die genannten problematischen Eigenschaften abzumildern, habe ich unerwarteter Weise einen Verband mit einer einzigartigen, zwei Zwecken dienenden Ausgestaltung entworfen.

[0015] Der neue Verband umfasst eine dünne Schicht (50 µm) des IPN-Materials, das auf einen ungefähr 1500 µm dicken Polyurethanschaum auflaminiert ist. Dieser Aufbau hat die Wirkung, dass sich eine größere Dicke im Querschnitt ergibt, was dazu führt, dass der Verband gegenüber Aufrollen, Verknittern und Abgleiten widerstandsfähiger ist.

[0016] Indem der Verband auf die Wundestelle aufgebracht wird, wobei die IPN-Oberfläche auf die Wundoberfläche aufgelegt wird, werden die Vorteile des IPN-Materials, dass es nicht haftend ist, bewahrt. Gleichzeitig minimiert die Schaumschicht jede Neigung des Verbandes abzuleiten, sich aufzurollen oder zu verknittern. Ein Fensterwerk ist noch durch das IPN-Material geschnitten, und der Schaum leitet Exsudat zu einem sekundären Verband durch.

[0017] Unerwarteter Weise habe ich herausgefunden, dass der erfindungsgemäße Verband auch für die Wundpflege nützlich ist, wenn er umgedreht verwendet wird, wobei die Schaumschicht anstelle der IPN-Schicht gegen die Wunde gelegt wird. Dies dient dazu, einen Verband zu schaffen, der einen höheren Grad an Oberflächenhaftung, aber im Übrigen ähnliche Eigenschaften aufweist, wobei Wundflüssigkeit noch von der Wundoberfläche zu einem sekundären Verband abgezogen wird und das Abgleiten oder Aufrollen noch minimiert werden.

[0018] Mit der vorliegenden Erfindung wird ein einiger Verband geschaffen, der, abhängig von seiner Orientierung auf der Wundoberfläche, unterschiedliche Wundheilungseigenschaften bietet. Dies ist für die Verbreiterung der klinischen Anwendungen nützlich, bei denen entweder das Membran-(IPN)-Material oder die Schaumschicht individuell verwendet werden könnten. Dies gilt für verschiedene klinische Fälle oder für denselben Fall in unterschiedlichen Stadien des Heilungsprozesses.

[0019] Obwohl die zwei gegensätzlichen Denkansätze bei der Wundheilung (haftend/nicht haftend) auf dem Gebiet üblicherweise angewendet werden,

kombiniert keines der Produkte diese beiden Eigenschaften in einem einzigen Verband, indem er einfach mit der einen oder der anderen Seite nach oben verwendet wird. Dies bietet einen großen Nutzwert auf dem Gebiet, in dem die Anzahl der gelagerten Produkte immer minimiert wird, um Lagerkosten einzusparen. Außerdem wird die Kostenrentabilität durch zusammengeführte Herstellungs- und Vertriebsvorgänge befördert. Am wichtigsten ist, dass erfindungsgemäß ein einzigartiger, zwei Zwecken dienender Verband für eine Vielzahl von Wundtypen geschaffen wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0020] [Fig. 1](#) zeigt eine Querschnittsdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das IPN-Material **10** ist mittels eines Silikonelastomers **30** an eine Schaumschicht **20** gebunden.

[0021] [Fig. 2](#) zeigt eine Draufsicht auf einen Verband **40**, der von dem erfindungsgemäßen Material abgeschnitten wurde. Ein Fensterwerk **50** ist durch den IPN-Film geschnitten, um das Auftreten von Wund-Exsudat bewältigen zu können.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG VON BEVOR-ZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0022] In den Figuren wird der erfindungsgemäße neue Verband gezeigt, der eine dünne Schicht (50 µm) des IPN-Materials **10** aufweist, das mit einem ungefähr 1500 µm dicken Polyurethanschaum **20** laminiert ist. Vorzugsweise wird ein Silikonelastomer **30** eingesetzt, um das IPN-Material **10** mit dem Polyurethanschaum **20** zu verbinden. Ein Fensterwerk **50** ist durch den IPN-Film geschnitten, um das Auftreten von Wund-Exsudat bewältigen zu können.

[0023] Die nachfolgenden Beispiele sollen nicht als beschränkend verstanden werden, da geringfügige Variationen dieser Ausgestaltungen und Verfahren für einen Fachmann nahe liegend wären. Gleichfalls besteht die Vermutung, dass andere Materialien verwendet werden könnten, um dieselbe Ausgestaltung des Verbandes zu erreichen.

Beispiel 1:

[0024] Ein fortlaufendes Blatt aus Polydimethyldisiloxan- und Polytetrafluorethylen-IPN wurde nach bewährten Verfahren hergestellt. Der Film hatte eine Dicke von etwa 50 µm. Der IPN-Film wurde dann durch eine Anordnung mit einem Messer über einer Rolle (knife-over-roll assembly) geleitet und mit ungefähr 200 µm flüssigem Silikongummi MDX4-4210 von Dow Corning Corp., Midland, MI, beschichtet. Kurz nachdem das Silikongummi auf das IPN-Material aufgebracht worden war, wurde ein offenzelliger hydro-

philer Schaum (Amrel Medical Foam von Rynel Limited, Inc., Boothbay, ME) auf den unausgehärteten Silikongummi aufgelegt, und das Laminat passierte ungefähr 6 Minuten lang bei ungefähr 150°C einen tunnelartigen Ofen. Das erhaltene Material wurde dann durch eine rotierende Stanzvorrichtung geführt, um die einzelnen Verbände von dem Blatt zu abschneiden und um das Fensterwerk in dem IPN-Film zu erzeugen.

Beispiel 2:

[0025] Das Verfahren gemäß Beispiel 1 wurde mit einem Pigment wiederholt, das vor dem Laminierungsvorgang zu dem flüssigen Silikongummi zugefügt worden war. Eine blaue Farbe auf Silikonbasis (Produktcode R1008-7 von Nusil Technology of Carpinteria, CA) wurde in einer Konzentration von 4 Gew.-% in das MDX4-4210 eingemischt. Da das IPN-Material transparent und der Schaum undurchsichtig waren, verlieh das blaue Pigment der einen Seite des Verbandes eine weiche Blautönung. Dies diente auf dem Gebiet als visuelle Anzeige zur Unterscheidung einer Seite des Verbandes von der anderen.

Patentansprüche

1. Zweifach verwendbarer Wundverband, der geeignet ist, unterschiedliche Wundheilungseigenschaften an einer Wunde in Abhängigkeit von der Seite, mit der der Wundverband die Wunde berührt, vorzusehen, umfassend eine mehrlagige Verbundstruktur, wobei die mehrlagige Verbundstruktur eine erste die Wunde berührende Seite, die eine äußere die Wunde berührende, wundheilende Eigenschaften aufweisende Oberfläche hat, und eine zweite die Wunde berührende Seite aufweist, die eine äußere die Wunde berührende Oberfläche hat, die wundheilende Eigenschaften aufweist, die von den wundheilenden Eigenschaften der äußeren Oberfläche der ersten Seite der Verbundstruktur verschieden sind, wobei die mehrlagige Struktur aufweist:
eine erste Schicht, die die erste die Wunde berührende Seite der Verbundstruktur bildet, wobei die erste Schicht eine Membranschicht ist, und
eine zweite Schicht, die die zweite die Wunde berührende Seite der Verbundstruktur bildet, wobei die zweite Schicht eine Schaumstoffschicht ist.

2. Wundverband nach Anspruch 1, der außerdem eine Haftvermittlerschicht zum Verbinden der ersten Schicht und der zweiten Schicht miteinander aufweist.

3. Wundverband nach den Ansprüchen 1 oder 2, wobei die Schaumstoffschicht ein Polyurethanmaterial enthält.

4. Wundverband nach den Ansprüchen 1 bis 3, wobei die Membranschicht eine Silikon enthaltende Verbindung enthält.

5. Wundverband nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem die Haftvermittlerschicht eine Silikonverbindung enthält.

6. Wundverband nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die erste Schicht ein sich gegenseitig durchdringendes Polymernetzwerk von Polytetrafluorethylen und Silikon enthält.

7. Wundverband nach einem der Ansprüche 1 bis 6, der außerdem ein Pigment enthält, das einer Seite der Verbundstruktur eine wahrnehmbare Farbe verleiht.

8. Wundverband nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 7, der außerdem eine Haftvermittlerschicht zum Verbinden der ersten Schicht und der zweiten Schicht miteinander umfasst, wobei die erste Schicht im Wesentlichen transparent ist und die zweite Schicht im Wesentlichen undurchsichtig ist und wobei die Haftvermittlerschicht ein Pigment enthält, das der ersten Schicht des Wundverbandes eine wahrnehmbare Farbe verleiht.

9. Wundverband nach einem der Ansprüche 1 bis 8, der außerdem ein in der ersten Schicht gebildetes Fensterwerk aufweist.

10. Wundverband nach einem der Ansprüche 2 oder 8, bei dem die Haftvermittlerschicht ein Silikonelastomer ist.

11. Wundverband nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem die erste Schicht etwa 50 µm dick ist und die zweite Schicht etwa 1500 µm dick ist.

12. Wundverband nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der Wundverband einen Querschnitt mit einer derartigen Dicke hat, dass er gegenüber Aufrollen, Faltenbildung und Schlupf widerstandsfähig ist.

13. Verfahren zum Herstellen eines zweifach verwendbaren Wundverbandes, der geeignet ist, unterschiedliche Wundheilungseigenschaften an einer Wunde in Abhängigkeit von der Seite, mit der der Wundverband die Wunde berührt, vorzusehen, umfassend

- (1) Anfertigen einer Dünnschicht-Membran,
- (2) Passieren der Dünnschicht-Membran durch eine Beschichtungsanordnung und Aufbringen einer Schicht eines Klebstoffes, und
- (3) Veranlassen, dass ein Schaumstoffmaterial in engen Kontakt mit dem Klebstoff tritt, so dass ein mehrlagiger Verbund-Wundverband gebildet wird, der eine erste die Wunde berührende Seite und eine zweite die Wunde berührende Seite aufweist,

wobei die erste die Wunde berührende Seite des mehrlagigen Wundverbandes durch die Dünn-schicht-Membran gebildet wird und die zweite die Wunde berührende Seite des mehrlagigen Wundverbandes durch das Schaumstoffmaterial gebildet wird.

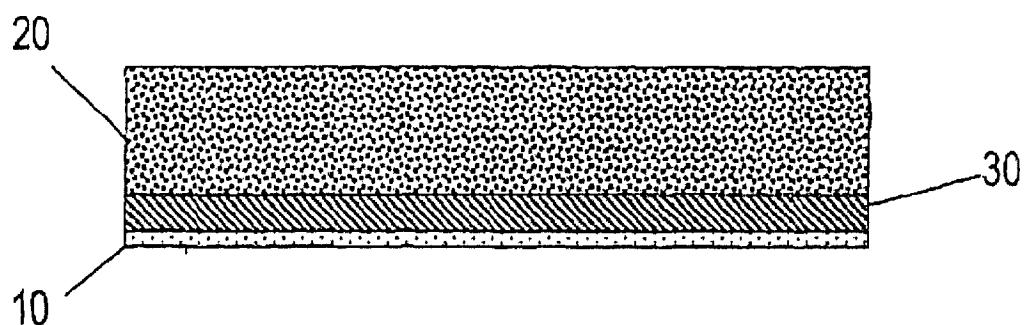
14. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem der Wundverband außerdem in Wundverbände mit gerin-gerer Größe geschnitten wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, bei dem außerdem ein Fensterwerk in der Mem-branschicht erzeugt wird.

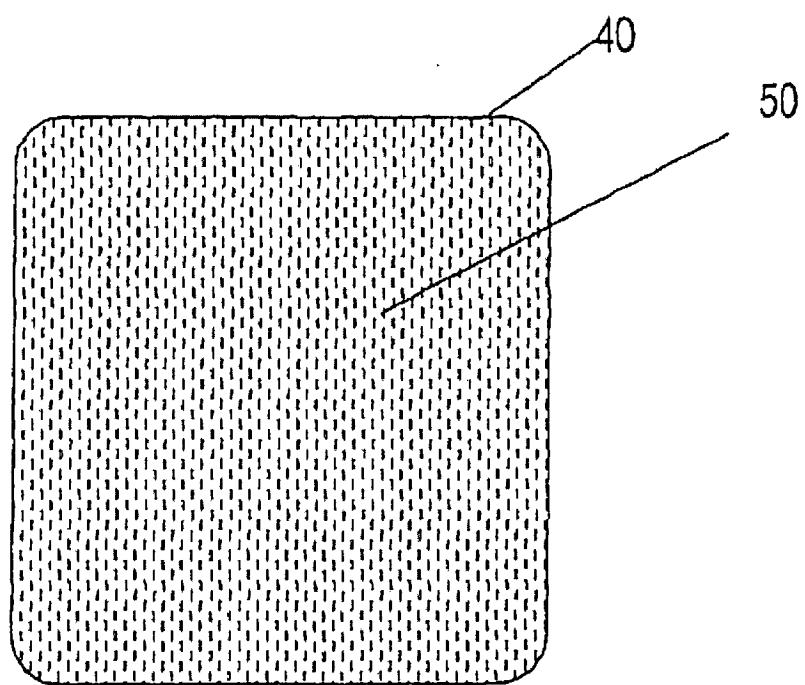
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13, 14 oder 15, bei dem der Klebstoff ein hinein gemischtes Pigment enthält.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1



Figur 2