



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 049 429 A1** 2009.02.05

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 049 429.9**

(22) Anmeldetag: **14.10.2007**

(43) Offenlegungstag: **05.02.2009**

(51) Int Cl.⁸: **A61F 13/538** (2006.01)
A61L 15/60 (2006.01)

(66) Innere Priorität:

10 2007 036 755.6 03.08.2007

10 2007 036 758.0 03.08.2007

10 2007 036 757.2 03.08.2007

(74) Vertreter:

**Michalski Hüttermann & Partner Patentanwälte,
40221 Düsseldorf**

(71) Anmelder:

Riesinger, Birgit, 48346 Ostbevern, DE

(72) Erfinder:

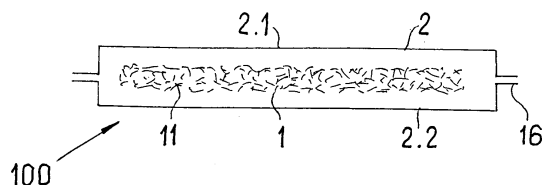
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Wundpflegeartikel, aufweisend superabsorbierende Polymere in Faser- und/oder Garnform**

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Wundpflegemittel, aufweisend einen Anteil an superabsorbierenden Polymeren, wobei besagte superabsorbierende Polymere in Faser- und/oder Garnform vorliegen (Fig. 1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wundpflegeartikel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solcher Wundpflegeartikel eignet sich insbesondere zur Aufnahme von Exsudat aus chronischen Wunden, wie z. B. bei Diabetes, Ulcus cruris und ähnlichen Erkrankungen auftreten.

[0003] Der Begriff "Exsudat" bezeichnet eine über die entzündlichen Prozesse des Wundödems vom Blutplasma abgeleitete Wundflüssigkeit. So wie das Blut für den Transport von Nährstoffen und anderen Botenstoffen und damit für die Versorgung verschiedener Teile des Körpers verantwortlich ist, dient das Exsudat auf ganz ähnliche Weise der Versorgung des Wundbettes und der darin ablaufenden Heilungsprozesse. Um dieser Vielzahl an Funktionen gerecht zu werden, enthält es ein breites Spektrum an Komponenten, woraus ein spezifisches Gewicht resultiert, das leicht oberhalb dessen von Wasser liegt. Darin unterscheidet es sich auch vom Transsudat, welches von nicht-entzündlichen Prozessen abgeleitet ist und ein deutlich geringeres spezifisches Gewicht mit einem geringen Zell- und Proteingehalt aufweist. Neben der Bereitstellung von Nährstoffen für die Fibroblasten und Epithelzellen koordiniert das Exsudat die verschiedenen Prozesse der Wundheilung zeitlich und räumlich durch seinen hohen Gehalt an Wachstumsfaktoren und Zytokinen. Diese werden vor allem durch Thrombozyten, Keratinozyten, Makrophagen und Fibroblasten gebildet. Sie beeinflussen die Motilität, Migration und Proliferation der verschiedenen an der Wundheilung beteiligten Zellen. So wird das Einwandern von Zellen in den Wundgrund ebenso gefördert wie die Versorgung des neugebildeten Granulationsgewebes durch die Angiogenese. Auch die Wundreinigung wird durch das Exsudat unterstützt. Es enthält verschiedene Serin-, Cystein- und Aspartatproteasen sowie Matrix-Metalloproteasen, die in ihrer Aktivität streng reguliert irreversibel geschädigtes Gewebe abbauen und somit das Wundbett für die nachfolgenden Phasen der Heilung vorbereiten.

[0004] Bestandteile des physiologischen Exsudats sind insbesondere Salze, Glucose, Zytokine und Wachstumsfaktoren, Plasmaproteine, Proteasen (insbesondere Matrix-Metalloproteasen), Granulozyten und Makrophagen.

[0005] Kommt es nicht innerhalb einiger Wochen zu einer deutlichen Progression des Wundheilungsverlaufs entsprechend der verschiedenen Phasen der Wundheilung, so spricht man von einer chronischen Wunde. Dabei betrachtet man jedoch bereits länger als drei Tage andauernde exsudative Phasen als Komplikation und spricht von einer pathologischen Exsudation, welche zu einer Chronifizierung der Wunde beitragen kann. Die zugrunde liegenden Ur-

sachen sind meist komplex und können durchaus auch systemischer Natur sein. Es überrascht jedoch aufgrund der zuvor erläuterten Bedeutung des Exsudats für die Wundheilung nicht, dass sich Komplikationen der Wundheilung in einer deutlich veränderten Zusammensetzung und Wirkung des Exsudats widerspiegeln.

[0006] Unter anderem durch eine Konzentrationsverschiebung der einzelnen Bestandteile des Exsudats verliert das normalerweise heilungsfördernde Exsudat bei chronischen Wunden seine positive Wirkung. Insbesondere der Gehalt an inflammatorischen Zytokinen und Proteasen ist in pathologischem Exsudat signifikant erhöht. Der Gehalt an Wachstumsfaktoren ist dagegen verringert. Ein besonders gravierender Unterschied ergibt sich hinsichtlich der Aktivität der zuvor angesprochenen Matrix-Metalloproteasen. Neben der Vorbereitung des Wundbetts sind sie auch beim späteren Umbau des Granulations- zum Narbengewebe beteiligt. Diese Enzyme werden normalerweise als inaktives Präenzym gebildet und in ihrer Aktivierung durch entsprechende Inhibitoren reguliert (tissue inhibitors of metalloproteases, TIMPs), welche gleichzeitig selbst eine positive Wirkung auf das Zellwachstum haben. Im chronischen Exsudat scheint aufgrund von Störungen in diesem Regulationssystem die Aktivität der Proteasen erhöht, was möglicherweise zu einer aktiven Wundregression beiträgt. Das pathologische Exsudat ist hinsichtlich des Gehalts seiner Komponenten aus dem der Wundprogressionförderlichen Gleichgewicht geraten. Daraus ergeben sich verschiedene Komplikationen, die zur weiteren Verschlechterung und Chronifizierung der Wunde beitragen.

[0007] Ein Wundpflegeartikel der eingangs genannten Art dient insbesondere dazu, besagtes chronisches Exsudat zu absorbieren und so die Wundheilung zu fördern.

[0008] Die Verwendung von partikulären superabsorbierenden Polymeren in Wundpflegeartikeln weist jedoch eine Reihe von Nachteilen auf: So können diese Partikel nicht unmittelbar in die Nähe der Wunde gebracht werden, da sie nicht resorbierbar sind, es ist also nicht ausgeschlossen, dass Partikel in die Wunde gelangen, dort verbleiben und zu Entzündungen führen. Aus diesem Grunde müssen diese Partikel stets durch eine partikeldichte Hülle von der Wunde getrennt werden.

[0009] Die Partikel müssen auch immer in einer Trägermatrix angeordnet sein, so z. B. in einer Matte aus einem Airlaid. Der Anteil an superabsorbierenden Materialien in einem solchen Wundpflegeartikel ist damit stets um den Anteil des Airlaids reduziert, was die maximale Aufnahmekapazität beeinträchtigt.

[0010] Partikel können Flüssigkeitsströme nicht

lenken bzw. richten. Auf diese Weise kann es u. U. zu einer Wundrandmazeration kommen.

[0011] Partikel besitzen oftmals eine hohe Abrasivität und können – zumindest im trockenen Zustand – ein unangenehmes Hautgefühl verursachen.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Wundpflegeartikel zu schaffen, der die genannten Nachteile vermeidet.

[0013] Diese Aufgaben werden durch einen Wundpflegeartikel mit den Merkmalen des vorgelegten Hauptanspruchs gelöst. Die Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen an. Dabei ist zu beachten, dass die genannten Bereichsangaben durchweg einschließlich der jeweiligen Grenzwerte zu verstehen sind.

[0014] Demnach ist ein Wundpflegeartikel vorgesehen, aufweisend mindestens einen Anteil an superabsorbierenden Polymeren, wobei besagte superabsorbierende Polymere in Faser- und/oder Garnform vorliegen.

[0015] Superabsorbierende Polymere (SAP) sind Kunststoffe, die in der Lage sind, ein Vielfaches ihres Eigengewichts – bis zum 1000-fachen – an Flüssigkeiten aufzusaugen. Chemisch handelt es sich dabei um ein Copolymer aus Acrylsäure (Propensäure, $C_3H_4O_2$) und Natriumacrylat (Natriumsalz der Acrylsäure, $NaC_3H_3O_2$), wobei das Verhältnis der beiden Monomere zueinander variieren kann. Zusätzlich wird ein so genannter Kernvernetzer (Core-Cross-Linker, CXL) der Monomerlösung zugesetzt, der die gebildeten langkettigen Polymermoleküle stellenweise untereinander durch chemische Brücken verbindet (sie "vernetzt"). Durch diese Brücken wird das Polymer wasserunlöslich. Beim Eindringen von Wasser oder wässrigen Salzlösungen in die Polymerpartikeln quellen sie auf und straffen auf molekularer Ebene dieses Netzwerk, so dass das Wasser ohne Hilfe nicht mehr entweichen kann.

[0016] Superabsorbierende Polymere liegen in der Regel in Form eines Granulats oder eines Pulvers, vor, und sind z. B. in dieser Form für die Verwendung in Wundaufgaben aus der WO03094813, der WO2007051599 und der WO0152780 der Anmelderin der vorliegenden Erfindung bekannt. Der Offenbarungsgehalt der genannten Schriften sei dem Offenbarungsgehalt dieser Schrift vollumfänglich beigelegt.

[0017] Die darin beschriebene Wundaufgabe kann bevorzugt einen im wesentlichen flachen Materialabschnitt aus Absorptionsmaterial aufweisen, der z. B. aus einem aufsaugenden Vlies aus den genannten Fasern mit darin verteilten superabsorbierenden Polymeren besteht. Diese liegen wie beschrieben be-

vorzugt in Form eines Granulats oder eines Pulvers vor, können jedoch auch in Form einer Schüttung, eines Presslings, eines Schaums, in Form von Fasern, eines Fasergewirkes, -geleges oder -vlieses und/oder einer Faserwatte vorliegen.

[0018] Die in dem vorliegenden Zusammenhang von der Anmelderin erstmals vorgeschlagene Verwendung von Superabsorbierenden Polymeren in Faser- oder Garnform weist gegenüber partikulären superabsorbierenden Polymeren eine Reihe von Vorteilen auf:

i) So haben besagte Fasern oder Garne einen Dochteffekt. Auf diese Weise können sie bei Kontakt mit einer Flüssigkeit sehr viel schneller diese Flüssigkeit aufnehmen und binden als dies partikuläre superabsorbierende Polymere können.

ii) überdies können die Flüssigkeitsströme lenken bzw. richten. Auf diese Weise kann z. B. eine Wundrandmazeration verhindert werden.

iii) Sie können anders als partikuläre superabsorbierende Polymere zu Vliesen, Geweben oder ähnlichem verarbeitet werden. Auf diese Weise kann z. B. die Hülle einer Wundaufgabe aus diesen Fasern oder Garnen gefertigt sein, und die superabsorbierenden Eigenschaften können so sehr viel näher an den Wundgrund gebracht werden.

iv) Die Gefahr, dass superabsorbierende Materialien in der Wunde verbleiben, ist bei einem Gewebe aus superabsorbierenden Garnen sehr viel geringer als bei partikulären superabsorbierenden Polymeren. Auch dies trägt dazu bei, dass die superabsorbierenden Eigenschaften so sehr viel näher an den Wundgrund gebracht werden können.

v) Da in vielen Fällen auf ein gesondertes Trägermaterial verzichtet werden kann, kann der Anteil an superabsorbierenden Materialien in einem Wundpflegeartikel erheblich erhöht werden; im Extremfall kann er sogar einen Gewichtsanteil von 100% annehmen.

vi) Besagte Fasern oder Garne bzw. die daraus hergestellten Produkte besitzen eine sehr viel höhere Weichheit und eine geringere Abrasivität als die entsprechenden partikulären superabsorbierenden Polymere.

vii) Besagte Fasern oder Garne lassen sich zu einem Gefüge verarbeiten, ohne dass – wie es bei partikulären superabsorbierenden Polymeren erforderlich ist – ein Kleber oder ein Schweissverfahren verwendet werden muß. Dies hat sowohl in bezug auf die Reinheit des Produkts als auch in bezug auf die Pharmakologie und etwaige Allergenität erhebliche Vorteile.

viii) Im Gegensatz zu partikulären superabsorbierenden Polymeren läßt sich die Dimensionierung besagter Fasern oder Garne sehr viel genauer steuern und kontrollieren, was einerseits zu Verhinderung von Stäuben führt, wie sie bei Verwendung von partikulären superabsorbierenden Polymeren häufig entstehen., und was andererseits die

Produktqualität (Homogenität und Reproduzierbarkeit) wesentlich erhöht.

ix) Aufgrund der fehlenden Ausbildung von Stäuben kann ggf. auch auf die Verwendung einer gesonderten Hülle verzichtet werden.

x) Besagte Garne oder Fasern können in aus dem Stand der Technik bekannten Airlaids, die partikuläre superabsorbierenden Polymere enthalten, die Trägerfasern des Airlaids ersetzen, um so den Anteil an superabsorbierenden Materialien in einem Wundpflegeartikel und damit die gesamte Absorptionskapazität – zu erhöhen.

[0019] Jegliche zwei- oder dreidimensionale Anordnung der Fasern oder Garne ist hier denkbar. So können die Fasern oder Garne gerichtet oder ungerichtet (Wirr-Warr), in mehreren Lagen oder sonstwie angeordnet sein.

[0020] Superabsorbierende Fasern aus Polyacrylaten werden z. B. von der Firma Technical Absorbents unter dem Handelsnamen „Oasis Super Absorbent Fibre“ angeboten und vertrieben. Sie weisen wie alle Superabsorbierenden Polyacrylate eine sehr hohe Aufnahmekapazität für Flüssigkeiten auf. Diese Fasern können z. B. in Form eines Vlieses, eines Airlaids, eines Gewebes, eines Airlaids und/oder eines Nonwoven vorliegen. Solche Fasern sind z. B. aus der DE 69807337 bekannt

[0021] Die besagten Fasern aus superabsorbierendem Material sind jedoch in der Regel sehr brüchig, da das verwendete Polyacrylat-Material eine hohe Sprödigkeit aufweist. Aus diesem Grunde können die Fasern eine gewisse Länge nicht überschreiten und daher auch nicht ohne weiteres zu einem Garn verarbeitet werden.

[0022] Die WO0106047 beschreibt hingegen Garne aufweisend superabsorbierende Polymere. Diesen Garnen liegt ein besonderes Herstellungsverfahren zugrunde, bei welchem die oben genannten superabsorbierenden Fasern mit stützenden Fasern aus einem stärkeren Material gemischt und anschließend zu einem Garn versponnen werden. Bei besagten stützenden Fasern handelt es sich z. B. um Fasern aus Polyester, Polypropylen, Nylon, Baumwolle, Viskose oder ähnlichem Material. Das so hergestellte Garn kann dann zu einem Gewebe, Gelege, Gestrick und/oder Gewirke verarbeitet werden. Ebenso können die Fasern aber auch mit elastischen Fasern, beispielsweise aus Elasthan verarbeitet werden.

[0023] Bislang ist jedoch ausschließlich die Verwendung solcher Garne für Kabel, insbesondere Unterwasserkabel, beschrieben, so z. B. in der EP1072698, die vom selben Anmelder stammt wie die oben diskutierte WO0106047.

[0024] Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass die in

Faserform vorliegenden superabsorbierenden Polymere mindestens teilweise in Form einer Watte, eines Vlieses, eines Airlaids und/oder eines Nonwoven vorliegen.

[0025] Hierzu werden bevorzugt Fasern mit mittleren Längen von 5–50 mm verwendet. Die Herstellung erfolgt mit bekannten Methoden, wie z. B. dem Kardieren oder dem Airlaid-Verfahren. Dabei können die Superabsorbierenden Fasern alleiniger Bestandteil des jeweiligen Materials sein. Bevorzugt ist jedoch vorgesehen, dass der Wundpflegeartikel überdies einen Anteil an stützenden Fasern aufweist, die auch in feuchtem Zustand die Integrität der Wundaufgabe gewährleisten, wobei besagte Fasern ausgewählt sind aus der Gruppe enthaltend

- a) Cellulosefasern,
- b) Viskosefasern,
- c) Alginatfasern, und/oder
- d) Polyester-, Polyolefine-, Polyurethan-, Polyvinylalkohol- oder Polymaidfasern, bzw. Mischungen oder Copolymere derselben

[0026] Auf diese Weise lassen sich die Absorptionseigenschaften des betreffenden Materials, aber auch andere Eigenschaften wie z. B. Dehnbarkeit, Reißfestigkeit, Verhalten bei Durchnässung und dergleichen, genau steuern.

[0027] Die genannten Fasern nehmen im Unterschied zu den genannten hydroaktiven bzw. superabsorbierenden Polymeren nur relativ wenig Feuchtigkeit auf und behalten daher länger ihre strukturelle Integrität bzw. Festigkeit. Sie bilden also gleichsam das „Rückgrat“ des erfindungsgemäßen Wundpflegeartikels, damit dieser, wenn er Feuchtigkeit aufgenommen hat, sich als Ganzes von der Wunde abnehmen lässt.

[0028] Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass ein Gewebe vorgesehen ist, bei dem z. B. die Kettfäden aus superabsorbierenden Garnen gefertigt sind, während die Schussfäden aus anderen Garnen bestehen, die z. B. stützende Fasern gemäß der obigen Aufzählung enthalten. Ein solches Gewebe weist gerichtete hydroaktive Eigenschaften auf, d. h. es nimmt Flüssigkeit in einer Richtung auf und leitet sie weiter.

[0029] Cellulose ist ein natürlich vorkommendes, unverzweigtes Polysaccharid, das aus mehreren Hundert bis zehntausend β -D-Glucose-Molekülen mit (1-4) β -glykosidischer Bindung besteht. Es ist Hauptbestandteil des Zellstoffs.

[0030] Viskosefasern sind Fasern, die aus dem Grundmaterial Cellulose bestehen und mithilfe eines chemischen Veredlungsverfahrens weiterverarbeitet werden. Dabei wird die Zellulose zunächst mit Nat-

ronlauge versetzt, quillt auf und bildet Natroncellulose. Auf diese lässt man Schwefelkohlenstoff (CS₂) einwirken. Dabei entsteht Natriumxanthogenat (Xanthat), das in wässriger, verdünnter NaOH-Lösung lösbar ist und eine viskose Lösung ausbildet. Sowohl vor der Reaktion mit CS₂ als auch nach dem Lösen in Natronlauge wird der Natroncellulose beziehungsweise der Spinnviskose Zeit für die jeweiligen chemischen Reaktionen gegeben.

[0031] Hierzu gehören die Verkürzung der Kettenlängen der polymeren Zellulosemoleküle vor der Xanthogenierungsreaktion und Umlagerungsreaktionen nach dem Löseprozess. Nach zwei- oder dreifacher Filtration und Entlüftung besitzt dann die Spinnmasse die geeignete Viskosität und den geeigneten Reifegrad – Reaktivität gegenüber dem Spinnbad – um nachfolgend versponnen werden zu können.

[0032] Für die Viskosefasern im klassischen Herstellungsprozess wird ein Schwefelsäurespinnbad eingesetzt, welches zusätzlich noch – fast bis zur Sättigungsgrenze – Natriumsulfat und eine geringe Menge Zinksulfat zur Verzögerung der Zellulose-Ausfällungsreaktion enthält. Die Viskosespinnmasse wird mittels Zahnradpumpen durch die Spinndüsen gepresst. Der typische Lochdurchmesser eines Einzel Lochs der Spinndüsen beträgt etwa 50 µm.

[0033] Die so erhaltene Faser unterscheidet sich von klassischen Zellulosefasern durch eine sehr glatte Oberfläche, was etwaige Haftung mit der Wunde verhindert, sowie eine höhere Reißfestigkeit bewirkt. Viskose ist unter dem Handelsnamen Rayon erhältlich. Alginate werden aus den Braunalgen gewonnen und können in Faserform vorliegend zu einem Vlies oder Gewebe verarbeitet werden. Chemisch handelt es sich um Polysaccharide, und zwar Calcium- und/oder Natriumsalze der Alginsäuren. Alginate können bis zum 20fachen ihres Eigengewichtes an Flüssigkeit aufnehmen, dabei wird das Wundexsudat in die Hohlräume eingelagert. Die im Alginatgitter enthaltenen Ca²⁺ Ionen werden gegen die Na⁺ Ionen aus dem Exsudat ausgetauscht, bis der Sättigungsgrad an Na-Ionen im Alginat erreicht ist. Dabei kommt es zu einem Aufquellen der Wundaufgabe und zur Umwandlung der Alginatfaser in einen Gelkörper durch Aufquellen der Fasern. Dies tritt jedoch z. B. im Gegensatz zu superabsorbierenden Polymeren erst bei sehr viel höheren Flüssigkeitsanteilen ein, sodass Alginate als stützende Fasern im Rahmen der vorliegenden Erfindung in Frage kommen.

[0034] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass der Wundpflegeartikel neben besagten besagten Garnen oder Fasern mindestens einen weiteren Bestandteil aufweist ausgewählt aus der Gruppe enthaltend

- a) hydroaktive Polymere, und/oder
- b) partikuläre superabsorbierende Polymere

[0035] Unter dem Begriff „hydroaktive Polymere“ sollen im folgenden Polymere verstanden werden, die feuchtigkeitsbindende Eigenschaften haben. Hierzu zählen u. a.

- Agar,
- Carrageen,
- Johannisbrotkernmehl,
- Guarkernmehl,
- Traganth,
- Gummi arabicum, d
- Xanthan,
- Karaya,
- Tarakernmehl,
- Gellan,
- Pektin,
- Chitosan,
- Hyaluronsäure,
- Modifizierte Stärke, sowie
- Zellulose und Zelluloseether, wie z. B.
- Carboxymethylcellulose,
- Hydroxypropylcellulose,
- Hydroxypropylmethylcellulose,
- Methylcellulose und
- Methylethylcellulose.

[0036] Die genannten hydroaktiven Polymere nehmen wässrige Wundexsudate auf und bilden dabei ebenfalls eine feuchte Oberfläche aus. Ggf. nehmen sie eine gelartige Form an. Die feuchte Oberfläche bzw. die Gelform trägt dazu bei, die Wundhaftneigung des Wundpflegeartikels zu reduzieren, so dass dieser sich nach Verwendung atraumatisch und schmerzlos ablösen lässt. Durch die Gelform weist der Wundpflegeartikel eine kühlende und somit schmerzlinde Wirkung auf. Überdies ermöglicht die Gelform die Ausbildung eines Wundheilungsfördernden Feuchtklimas.

[0037] Besonders bevorzugt liegen die hydroaktiven Polymere in Faserform vor. Diese Fasern können von der Art sein, die ihre strukturelle Integrität bei Absorption von Wasser oder Exudat behalten, oder können von der Art sein, die bei Absorption von Exudat ihre Faserform verlieren und zu einem strukturlosen Gel oder einer Lösung werden. Letzteres gilt besonders für Fasern aus Methylcellulose und ihren Derivaten.

[0038] Bevorzugt kann dabei vorgesehen sein, dass sich die Absorptionseigenschaften der superabsorbierenden Garne bzw. Fasern und der verwendeten hydroaktiven Polymere unterscheiden. Auf diese Weise kann z. B. ein Wundpflegeartikel hergestellt werden, der einen hochabsorbierenden Kern sowie eine niederabsorbierende Hülle aufweist. Diese Konfiguration gewährleistet einen Wundpflegeartikel, der stets eine trockene Oberfläche aufweist.

[0039] Mineralische Ionenaustauscher, wie Zeolithe, Bentonite oder Montmarylinite, können ebenfalls

Bestandteil des Wundpflegeartikels, insbesondere seiner Matte sein. Zeolithe können u. a. Schadstoffe, wie Schwermetalle, absorbieren.

[0040] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Wundexsudate absorbierende Körper mindestens ein Material aufweist, das ausgewählt ist aus der Gruppe enthaltend eine Matte, insbesondere aus einem Airlaid aus besagten Garnen oder Fasern aus superabsorbierenden Polymeren mit eingearbeiteten superabsorbierenden Polymeren, und/oder eine lose Füllung aus superabsorbierenden Polymeren. Besagte Airlaidmatte kann bevorzugt einen im wesentlichen flachen Materialabschnitt aus Absorptionsmaterial aufweisen, der z. B. aus einem aufsaugenden Vlies aus den genannten Fasern mit darin verteilten superabsorbierenden Polymeren besteht.

[0041] Dieser Wundexsudate absorbierende Körper kann mit der Ausnahme, dass statt Zellulosefasern hier Fasern oder Garne aus superabsorbierenden Polymeren Verwendung finden, der absorbierenden Einlage entsprechen, die in einer Wundaufgabe der Anmelderin der vorliegenden Erfindung enthalten ist, wie sie beispielsweise in der WO03094813, der WO2007051599 und der WO0152780 offenbart ist und unter dem Handelsnamen „sorbion sachet“ vertrieben wird. Der Offenbarungsgehalt der genannten Schriften sei dem Offenbarungsgehalt dieser Schrift vollumfänglich beigefügt.

[0042] Der Wundexsudate absorbierende Körper kann in einer anderen Ausgestaltung ebenso einen Kern bilden, der – ggf. flockenartige – Fasern oder Garne aus superabsorbierenden Polymeren sowie superabsorbierenden Polymeren in Granulatform aufweist, wobei die Granulate an die Fasern bzw. Garne in mehreren Höhen angeklebt bzw. angeschweißt sind, und die Granulate über mehr als 50% der gesamten Bauhöhe wenigstens eines Abschnitts des Kerns verteilt sind, wobei vermengte Bereiche von Granulat und Fasern vorliegen. Der Gewichtsanteil der superabsorbierenden Polymeren kann dabei bevorzugt im Bereich zwischen 10–25 Gew.-% liegen. Ähnliche Konstruktionen sind aus herkömmlichen Inkontinenzmaterialien bekannt und wie Hygienebinden für ihre polsternden Eigenschaften bekannt.

[0043] Um besagten Kern herum kann eine Hülle angeordnet sein, die in Bereichen überlappend angeordnet ist, und der z. B. eine Klebenaht überdeckt bzw. Teil derselben ist.

[0044] Ebenso kann innerhalb der Hülle ein Abschnitt eines hydrophoben und/oder wasserabweisenden bzw. wasserundurchlässigen Materials vorgesehen sein, der Durchnässungs- oder Wäscheschutz fungiert.

[0045] Der Wundexsudate absorbierende Körper kann in einer anderen Ausgestaltung ebenso mindestens eine flache Lagen aufweisend Fasern oder Garne aus superabsorbierenden Polymeren enthalten, an welche superabsorbierende Polymere in Granulatform geklebt sind. Dadurch ergibt sich in einer bevorzugten Ausgestaltung ein Aufbau des Körpers, der wenigstens drei Schichten aufweist, wobei zwei Deckschichten eine Schicht aufweisend superabsorbierende Polymere umgeben.

[0046] Dabei liegen in der Ebene keine Vermengungen von Fasern und superabsorbierenden Polymeren vor; sondern lediglich fixierte Benachbarungen beider Materialien. Die ggf. vorgesehenen mehreren Lagen können dabei in einer bevorzugten Ausgestaltung auch durch walzen, Pressen, Kalandrieren oder ähnliche Verfahren physisch miteinander verdichtet sein. Überdies kann der Körper sich wiederholende Musterungen oder Maserungen aufweisen, wie z. B. ein Karomuster, ein Stanzmuster oder dergleichen aufweisen.

[0047] Der besagte Wundexsudate absorbierende Körper kann überdies ggf. eine Hülle aus einem durchlässigen Material aufweisen; diese kann in ihren Randbereichen unterschiedliche Verbindungen bzw. Nähte aufweisen, die insbesondere durch Klebungen erzeugt sind. So kann z. B. vorgesehen sein, dass der Verbindungsbereich zwischen den beiden Seiten der Hülle an mindestens einer Seite des Wundexsudate absorbierenden Körpers – bevorzugt in Längsrichtung – schmaler ausgestaltet ist als an mindestens einer anderen Seite, so dass sich im ersten Falle, anders als im letzteren Falle ein sich auffaltbarer Überstand ergibt.

[0048] Besagte Hülle kann bevorzugt aus einem Nonwoven aus Polypropylen mit einem Flächengewicht von 10–40 g/m² bestehen.

[0049] Bevorzugt kann überdies vorgesehen sein, dass der so beschriebene Wundexsudate absorbierende Körper an wenigstens einer Innerseite der ihn umgebenden Hülle fixiert ist, bevorzugt durch Klebungen.

[0050] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die in Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere mindestens teilweise in Form eines Gewebes, eines Geleges, eines Gestricks und/oder eines Gewirkes vorliegen. Ebenso können die einzelnen Garne auch in Form eines Gitters miteinander verschweißt sein.

[0051] In dieser Form können die superabsorbierenden Garne z. B. als Hülle einer Wundaufgabe fungieren. Ebenso kann aus besagtem Material ein Verband ähnlich einer Mullbinde hergestellt werden. Es kann jedoch auch ein dreidimensionale Gewebe

oder Gestrick hergestellt werden, dass als zentraler Absorptionskörper einer Wundauflage fungiert. Dabei können die Superabsorbierenden Garne alleiniger Bestandteil des jeweiligen Materials sein, sie können jedoch auch in Kombination mit anderen Fasern verwendet werden, so z. B. mit Zellstoff-, Viskose-, Baumwoll- und/oder Polyolefinfasern.

[0052] Auf diese Weise lassen sich die Absorptionseigenschaften des betreffenden Materials, aber auch andere Eigenschaften wie z. B. Dehnbarkeit, Reißfestigkeit, Verhalten bei Durchnässung und dergleichen, genau steuern.

[0053] Ferner ist erfindungsgemäß ein Wundpflegeartikel vorgesehen, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere Bestandteil einer flächigen Matte und/oder einer flächigen Wundauflage sind.

[0054] Ebenso ist erfindungsgemäß ein Wundpflegeartikel vorgesehen, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere Bestandteil eines dreidimensionalen Absorptionskörpers sind.

[0055] Ebenso ist erfindungsgemäß ein Wundpflegeartikel vorgesehen, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere Bestandteil einer Hülle einer Wundauflage sind.

[0056] Alternativ ist vorgesehen, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere Bestandteil eines Schaums sind. Bei diesem Schaum kann es sich z. B. um ein Material ausgewählt aus der Gruppe enthaltend thermoplastische Weichschäume, wie Polyurethan-, Polyamid- oder Polyetherschaum, Silikonschaum sowie Cellulose-Schaum oder Naturschwamm handeln.

[0057] Naturschwämme beispielsweise der Klasse der Hornkieselschwämme (*Demospongiae*) weisen ähnlich wie technische Schaumstoffe ein Absorptionsvermögen für Flüssigkeiten auf. Überdies weisen sie wachstumshemmende Eigenschaften gegenüber Mikroorganismen auf, um sich vor dem Ansiedeln von sessilen Organismen zu schützen. Diese Eigenschaften können auch in Zusammenhang mit der Wundversorgung sinnvoll sein, um Bakterienwachstum in der Wundauflage und/oder in der Wunde zu verhindern. Ebenso weisen diese Schwämme wachstumshemmende Eigenschaften gegenüber Pilzen und Einzellern auf. Hinzu kommt, dass solche Schwämme Flüssigkeiten zu absorbieren imstande sind und sich daher für die Aufnahme von Exsudaten hervorragend eignen.

[0058] Besagter Naturschwamm kann in dünnen

Scheiben, die z. B. durch thermisches Schneiden erzeugt worden sind, auf die Wunde aufgelegt sein.

[0059] Der Weichschaumstoff kann ggf. mehrlagig ausgestaltet sein, wobei die einzelnen Lagen bevorzugt Dicken zwischen 0,5 mm und 10 mm aufweisen können.

[0060] Der Weichschaumstoff kann offenzellig und geschlossenzellig ausgestaltet sein. Insbesondere in letzterem Falle kann vorgesehen sein, dass das Material Stanzungen und/oder Perforationen aufweist, welche den Flüssigkeitsein- und -durchtritt in bzw. durch den Weichschaumstoff beschleunigen. Überdies kann der Weichschaumstoff auch als Integral-schaum ausgestaltet sein.

[0061] In besagtem Fall können die superabsorbierenden Fasern oder Garne bereits vor dem Aufschäumen des Schaumstoffs in das Ausgangsmaterial eingebracht werden. Alternativ können sie auch mittels Druck in das fertige Schaumstoffmaterial eingepresst werden.

[0062] Auf diese Weise wird die Absorptionskapazität des erfindungsgemäßen Wundpflegeartikels weiter erhöht. Überdies können die Fasern oder Garne eine Dochtwirkung aufweisen. Dies ist insofern vorteilhaft, da so gewährleistet ist, dass die Oberfläche des Wundpflegeartikels trocken bleibt und aufgenommenes Exsudat schnell nach innen weitergeleitet wird.

[0063] Weiterhin kann vorgeesehen sein, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere auf eine Trägerlage aufgebracht sind.

[0064] Hier kann vorgesehen sein, dass die Fasern in einer Wirrwarr-Anordnung ggf. beidseitig auf eine Lage aufgestreut werden, die zuvor mit einem adhäsiven Material beschichtet wurde. Hierbei kann es sich z. B. um Paraffin oder Glycerin handeln. Ebenso kann ein Gewebe aufweisend superabsorbierendes Garn auf besagte Lage aufgebracht sein. Mehrere dieser Lagen können z. B. in einem erfindungsgemäßen Wundpflegeartikel übereinander gelegt sein.

[0065] Ebenso kann vorgesehen sein, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Bestandteil einer Binde oder Wickel sind, die ggf. elastische Eigenschaften aufweist. Hierzu kann vorgesehen sein, dass die Fasern in oben beschriebener Weise mit elastischen Fasern zu einem Garn verarbeitet worden sind.

[0066] Ferner ist die Verwendung eines erfindungsgemäßen Wundpflegeartikels zur Behandlung von chronischen Wunden, akut blutenden Wunden und traumatisch erzeugten Wunden vorgesehen.

[0067] Ebenso ist die Verwendung eines erfindungsgemäßen Wundpflegeartikels zur operativen bzw. postoperativen Versorgung bzw. für militärische Zwecke vorgesehen.

[0068] Weiterhin ist ein Kit für die Akut-, Notfall- oder Militärmedizinische bzw. die chronische Versorgung vorgesehen, aufweisend einen erfindungsgemäßen Wundpflegeartikel.

Varianten

[0069] Vorzugsweise besteht eine ggf. vorgesehene Hülle aus zumindest teilweise auch aus einem hydrophobem Material, beispielsweise aus Polypropylen oder aus einem hydrophob ausgerüsteten Naturmaterial, wie Baumwolle. Die hydrophoben Eigenschaften der Hülle verhindern das Verkleben mit der Wundoberfläche und tragen dazu bei, dass das Wundexsudat schneller ins Innere der Hülle gelangen kann.

[0070] Die Hülle kann auch aus einem anderen Kunststoff, insbesondere einer Polyurethan- oder Polyethylenfolie oder aus künstlicher Spinnenseiden Folie hergestellt sein.

[0071] Das Material der Hülle kann derart strukturiert sein, dass die Hülle eine raue Innenfläche und eine glatte Außenfläche aufweist. Vorzugsweise ist die raue Innenfläche der Hülle durch trichterförmige Perforationen gebildet, die sich jeweils in Richtung Innenfläche verjüngen und in eine freie Öffnungskante („Auskragung“) auslaufen. Diese raue Innenfläche wirkt den Verschiebungen des Inhaltes der Hülle entgegen, so dass auf eine Fixierung mit Klebepunkten verzichtet werden kann. Dementsprechend kann die glatte Außenfläche des Hüllenmaterials durch gewölbte, sich zwischen den Perforationen erstreckende Materialabschnitte gebildet sein. Ein solches Hüllenmaterial kann im Gegensatz zu einem beidseitig ebenen als „dreidimensional“ bezeichnet werden, und ist aus z. B. aus der DE102006017194 der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung bekannt, auf deren Offenbarungsgehalt hier vollumfänglich verwiesen wird.

[0072] Bevorzugt ist in diesem Zusammenhang außerdem vorgesehen, dass der Wundpflegeartikel außerdem mindestens einen nutritiven, mindestens einen desinfizierenden bzw. dekontaminierenden und/oder mindestens einen Proteasen hemmend wirkenden Wirkstoff und/oder Wirkstoffkomplex aufweist.

[0073] Bei dem desinfizierend wirkenden Wirkstoff und/oder Wirkstoffkomplex kann es sich z. B. um eine Zusammensetzung aus mindestens einem Vitamin oder Vitaminderivat, einem Metallion sowie einem Detergenz handeln. Ebenso kann es sich dabei um

einen BLIS (bacteriocin like inhibitory substance) oder um beschichtete magnetische Partikel handeln.

[0074] Bei dem nutritiv wirkenden Wirkstoff und/oder Wirkstoffkomplex kann es sich um eine Zusammensetzung enthaltend mindestens die Bestandteile eines enteralen und/oder parenteralen Diätetikums handeln. Ebenso kann es sich dabei um mindestens ein Wirkelement ausgewählt aus der Gruppe enthaltend Insulin, rekombinantes Insulin, Proinsulin, einen insulinähnlichen Wachstumsfaktor (Insulin-like growth factor, IGF), ein Insulinmimetikum und/oder einen diabetikerspezifischen, nicht glucose- bzw. saccharosebasierenden Energieträger handeln.

[0075] Bei dem Proteasen hemmend wirkenden Wirkstoff und/oder Wirkstoffkomplex kann es sich um mindestens ein Wirkelement ausgewählt aus der Gruppe enthaltend Proteasehemmer, superabsorbierende Polymere, Chelatoren für zweiwertige Kationen, Kollagen, beschichtete magnetische Partikel, Säuren, Puffer, nicht pathogene säureproduzierende Mikroorganismen, Probiotika und/oder Symbiotika handeln.

[0076] Weitere Zusammenhänge und Hintergründe zu den nutritiven, einen desinfizierenden bzw. dekontaminierenden und/oder Proteasen hemmend wirkenden Wirkstoffen und/oder Wirkstoffkomplexen sind in der DE102007030931 der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung beschrieben, auf deren Inhalt hier vollumfänglich Bezug genommen wird. In der DE102007030931 sind auch weitere nutritive, desinfizierende bzw. dekontaminierende und/oder Proteasen hemmend wirkende Wirkstoffen und/oder Wirkstoffkomplexe beschrieben, die ebenfalls als in dieser Anmeldung offenbart gelten sollen.

[0077] Dem Wundpflegeartikel können Substanzen zugefügt sein, die den osmotischen Druck erhöhen können. Zu den Substanzen zählen z. B. Osmodiuretika, wie Mannitol.

[0078] Mineralische Ionenaustauscher, wie Zeolithe, Bentonite oder Montmarylinit, können ebenfalls Bestandteil des Wundpflegeartikels, insbesondere seiner Matte sein. Zeolithe können u. a. Schadstoffe, wie Schwermetalle, absorbieren. Überdies entfalten sie eine blutstillende Wirkung.

[0079] Weiterhin kann der erfindungsgemäße Wundpflegeartikel auch in ein Wundversorgungssystem zur Wunddrainage unter Einsatz von Unterdruck eingebracht sein. Solche Systeme sind z. B. in den Schriften DE202004017052, WO2006048246 und DE202004018245 der Anmelderin der vorliegenden Erfindung offenbart, deren Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindung als zugehörig betrachtet sein soll.

[0080] Aus erstgenannter ist eine Vorrichtung zur Wundbehandlung unter Einsatz von Unterdruck bekannt, aufweisend ein gasdichtes Wundabdeckungselement, das im am Körper des Patienten angelegten Zustand einen zwischen der jeweiligen Wunde und dem Wundabdeckungselement verbleibenden Raum bildet, und wenigstens eine Anschlussstelle, die mit dem Raum in Kontakt steht und über welche die im Raum befindliche Luft evakuiert werden kann, wobei das Wundabdeckungselement von wenigstens einem flächenhaften, die Wundsekrete aufnehmenden Wundpflegeartikel unterlegt ist, dessen Volumen im Laufe des Absorptionsprozesses zunimmt, so dass die absorbierten Wundsekrete innerhalb des Wundpflegeartikels und damit unterhalb des Wundabdeckungselementes bis zur Entfernung des Wundpflegeartikels aus dem Körper des Patienten verbleiben, der Wundpflegeartikel wenigstens eine Lage eines mit Superabsorbentien angereicherten Textilabschnittes ist, die mit einer flüssigkeitsdurchlässigen Hülle umgeben ist, und die Lage in Draufsicht auf ihre Flachseite eine Fläche hat, die 3% bis 90% kleiner als die der Hülle ist, damit sich der Wundpflegeartikel in der Nähe seiner gesamten Füllkapazität im Querschnitt einer Kreisform annähern kann.

[0081] Aus zweitgenannter ist ein Mehrkomponentenverband zur Wundbehandlung des menschlichen oder tierischen Körpers unter Einsatz von Unterdruck bekannt, aufweisend: ein Wundabdeckungselement zur Anbringung an Haut und Schleimhautoberfläche, wenigstens eine Anschlussstelle, die mit dem Wundraum in Kontakt steht und über welche die im Wundraum befindlichen Stoffe evakuiert werden können, wobei dieser superabsorbierende Polymere aufweist, wobei die absorbierten Wundsekrete an Polymere gebunden im Wundraum bis zur Entfernung aus dem Wundraum verbleiben, wobei die Polymere durch ihre Bindungskapazität wechselseitige Synergien mit den subatmosphärischen Drücken unterstützen.

[0082] Aus letztgenannter ist eine Drainagevorrichtung zur Wundbehandlung unter Einsatz von Unterdruck bekannt, aufweisend ein gasdichtes, aus folienartigem Material bestehendes Wundabdeckungselement, das im am Körper des Patienten angelegten Zustand an der Hautoberfläche um den Wundbereich herum adhäsiv befestigt ist und einen zwischen der jeweiligen Wunde und dem Wundabdeckungselement verbleibenden, abgedichteten Raum bildet, wenigstens einen Drainageschlauch, der in den Raum einsetzbar ist, über den die im Raum befindlichen Stoffe evakuiert werden können, und wenigstens einen innerhalb des Raumes angeordneten, die Wundsekrete aufsaugenden Wundpflegeartikel, der wenigstens eine Lage eines mit Superabsorbentien angereicherten Textilabschnittes aufweist, die mit einer flüssigkeitsdurchlässigen Hülle umgeben ist, wobei die absorbierten Wundsekrete innerhalb des Wund-

pflegeartikel und damit unterhalb des Wundabdeckungselementes bis zur Entfernung des Wundpflegeartikels aus dem Körper des Patienten verbleiben, und wobei das Wundabdeckungselement eine gasdicht verschliessbare Behandlungsöffnung aufweist, durch die der Wundpflegeartikel in den Raum einlegbar und aus dem Raum entnehmbar ist.

[0083] Der Erfindungsgemäße Wundpflegeartikel kann überdies einen an anatomische Gegebenheiten angepasste Form aufweisen. Hierzu kann er z. B. in Form einer Manschette ausgebildet sein; die über den einen Arm oder ein Bein oder ein Gelenk gestülpt werden kann, oder in Form eines an die Ferse, das Ellenbogengelenk oder dergleichen angepaßten Verbandes.

[0084] Der erfindungsgemäße Wundpflegeartikel kann außerdem so ausgebildet sein, dass er sich zur Umlage um eine chirurgisch angelegte Leitung eignet. Hierzu kann der Wundpflegeartikel z. B. wenigstens einen Schlitz aufweisen, der es ermöglicht, den Verband am Körper eines Patienten um eine Leitung (z. B. eine Drainageleitung oder einen Katheter) umzulegen, wobei dem Wundpflegeartikel ein zweiter, ebenfalls flächenhafter Wundpflegeartikel zugeordnet ist, der von dem ersten Wundpflegeartikel in einem Abstand liegt, wobei der Abstand durch einen Verbindungsstreifen oder -steg überbrückt ist. Ein solcher Wundpflegeartikel ist z. B. aus der DE202006005966 der Anmelderin der vorliegenden Erfindung bekannt, deren Inhalt vollumfänglich dem Offenbarungsgehalt der vorliegenden Beschreibung hinzugefügt werden soll.

[0085] Ebenso ist in diesem Zusammenhang bevorzugt vorgesehen, dass der Wundpflegeartikel mindestens ein Agens aufweist, das die Blutung oder die Blutungsneigung einschränken kann.

[0086] Bei besagtem Agens kann es sich um mindestens einen chemisch und/oder physiologisch wirkenden Wirkstoff bzw. Wirkstoffkomplex oder um mindestens ein physikalisch wirkendes Wirkelement handeln. Ein solcher Wundpflegeartikel ist z. B. aus der DE 10 2007 030 931 der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung bekannt.

[0087] Hierzu kann der Wundpflegeartikel beispielsweise

- als im wesentlichen flacher Materialabschnitt aufweisend Absorptionsmaterial, der aus einem aufsaugenden Vlies mit darin verteilten superabsorbierenden Polymeren sowie mindestens einem chemisch und/oder physiologisch wirkende Wirkstoff bzw. Wirkstoffkomplex ausgebildet sein,
- als oder in Kombination mit einem Druck- oder Kompressionsverband,
- als eine Kombination aus einer primären, nicht oder nur unwesentlich absorbierenden Wundauf-

lage, die mindestens einen chemisch und/oder physiologisch wirkenden Wirkstoff bzw. Wirkstoffkomplex aufweist, und einer peripher von dieser primären Wundaufgabe angeordneten sekundären Wundaufgabe, die superabsorbierende Polymere enthält, wobei ggf. zwischen beiden eine Diffusionsbarriere angeordnet ist,

- in Form eines Verbandpäckchens, aufweisend eine primäre Wundaufgabe mit mindestens einem chemisch und/oder physiologisch wirkenden Wirkstoff bzw. Wirkstoffkomplex sowie einem an der Wundaufgabe angeordneten Wickelabschnitt, der zumindest abschnittsweise superabsorbierende Polymere aufweist, und/oder
- als Materialabschnitt mit einer Längserstreckung aufweisend Absorptionsmaterial, wobei der Materialabschnitt elastisch verformbare Eigenschaften aufweist, und wobei der Materialabschnitt superabsorbierende Polymere sowie ggf. mindestens einen chemisch und/oder physiologisch wirkende Wirkstoff bzw. Wirkstoffkomplex aufweist

[0088] Bevorzugt handelt es sich bei dem chemisch und/oder physiologisch wirkenden Wirkstoff bzw. Wirkstoffkomplex um mindestens einen Stoff bzw. eine Zusammensetzung, die Blutstillende Eigenschaften aufweist. Diese Stoffe sind unter dem Oberbegriff „Hämostatika“ bekannt.

[0089] Bevorzugt handelt es sich bei dem chemisch und/oder physiologisch wirkenden Wirkstoff bzw. Wirkstoffkomplex um mindestens einen Stoff bzw. eine Zusammensetzung, die Blutstillende Eigenschaften aufweist. Diese Stoffe sind unter dem Oberbegriff „Hämostatika“ bekannt.

[0090] Bei dem physikalisch wirkenden Wirkelement handelt es sich z. B. um eine Abbindeung, ein Druckpolster, einen Druckverband oder einen Kompressionsverband.

Definitionen

[0091] Der Begriff "Wundpflegeartikel" soll im Folgenden insbesondere eine Wundaufgabe, bevorzugt eine flächige Wundaufgabe oder ein Wundpflage Tuch bezeichnen. Besagte Wundaufgabe kann dabei sowohl absorbierend als auch nicht oder nur unwesentlich absorbierend ausgestaltet sein. Insbesondere kann der Begriff "Wundpflegeartikel" auch als ein Ensemble verschiedener Produkte verstanden werden, die in einer gegebenen Anordnung auf der zu behandelnden Wunde angeordnet werden. Dieses Ensemble kann eine physikalische Einheit bilden, indem die verschiedenen Produkte in einer gemeinsamen Hülle zusammengefasst oder – ggf. ohne Hülle – adhäsiv miteinander verbunden sind. Das Ensemble kann jedoch auch in Form eines Kits vorliegen, bei dem die verschiedenen Produkte mithilfe einer Wickel in der gegebenen Anordnung auf der zu behan-

delnden Wunde angeordnet sind.

[0092] Bevorzugt kann dabei vorgesehen sein, dass der Wundpflegeartikel als Spülkörper fungiert. Hierzu ist vorgesehen, dass der Wundpflegeartikel vor Aufbringen auf die Wunde mit einer physiologischen Lösung (z. B. 0.9% Kochsalz, Ringerlösung oder dergleichen) getränkt wird oder entsprechend getränkt vorkonfektioniert vorliegt. Ein solcher Wundpflegeartikel gibt während der Verwendung kontinuierlich Flüssigkeit an die Wunde ab, spült diese und nimmt Exsudat, Zelltrümmer, nekrotische Bestandteile, Bakterien, Debris und dergleichen auf. Spülkörper dieser Art sind unter dem Markennamen TenderWet bekannt.

[0093] Der Begriff „Vlies“ bezeichnet ein textiles Flächengebilde aus einzelnen Fasern, das im Gegensatz zu Geweben, Gestricke und Gewirke nicht aus Garnen hergestellt wird. Vliese behalten ihre strukturelle Integrität i. d. R. durch Haftung der einzelnen Fasern aneinander. Sie werden auch als „Non-wovens“ bezeichnet, und z. B. durch Walken der Fasern hergestellt.

[0094] Der Begriff "Airlaid" bezeichnet einen speziellen Vliesstoff aus Zellstoff und Polyolefinfasern, in den ggf. superabsorbierende Polymere eingebettet sind.

[0095] Der Begriff "Exsudat" bezeichnet eine über die entzündlichen Prozesse des Wundödems vom Blutplasma abgeleitete Wundflüssigkeit. So wie das Blut für den Transport von Nährstoffen und anderen Botenstoffen und damit für die Versorgung verschiedener Teile des Körpers verantwortlich ist, dient das Exsudat auf ganz ähnliche Weise der Versorgung des Wundbettes und der darin ablaufenden Heilungsprozesse. Um dieser Vielzahl an Funktionen gerecht zu werden, enthält es ein breites Spektrum an Komponenten, woraus ein spezifisches Gewicht resultiert, das leicht oberhalb dessen von Wasser liegt. Darin unterscheidet es sich auch vom Transsudat, welches von nicht-entzündlichen Prozessen abgeleitet ist und ein deutlich geringeres spezifisches Gewicht mit einem geringen Zell- und Proteingehalt aufweist. Neben der Bereitstellung von Nährstoffen für die Fibroblasten und Epithelzellen koordiniert das Exsudat die verschiedenen Prozesse der Wundheilung zeitlich und räumlich durch seinen hohen Gehalt an Wachstumsfaktoren und Zytokinen. Diese werden vor allem durch Thrombozyten, Keratinozyten, Makrophagen und Fibroblasten gebildet. Sie beeinflussen die Motilität, Migration und Proliferation der verschiedenen an der Wundheilung beteiligten Zellen. So wird das Einwandern von Zellen in den Wundgrund ebenso gefördert wie die Versorgung des neugebildeten Granulationsgewebes durch die Angiogenese. Auch die Wundreinigung wird durch das Exsudat unterstützt. Es enthält verschiedene Serin-, Cystein- und Aspar-

tatproteasen sowie Matrix-Metalloproteasen, die in ihrer Aktivität streng reguliert irreversibel geschädigtes Gewebe abbauen und somit das Wundbett für die nachfolgenden Phasen der Heilung vorbereiten.

[0096] Bestandteile des physiologischen Exsudats sind insbesondere Salze, Glucose, Zytokine und Wachstumsfaktoren, Plasmaproteine, Proteasen (insbesondere Matrix-Metalloproteasen), Granulozyten und Makrophagen.

[0097] Unter dem Begriff „chemisch und/oder physiologisch wirkenden Wirkstoff bzw. Wirkstoffkomplex“ sollen im Folgenden solche Wirkstoffe bzw. Wirkstoffkomplexe verstanden werden, die die Blutung oder die Blutungsneigung einzuschränken imstande sind, ohne dass dabei physikalische Kräfte angewendet werden müssen. Der Wirkungsweg ist hier eine chemische und/oder physiologische Interaktion mit dem Wundmilieu.

[0098] Unter dem Begriff "Wirkstoffkomplex" soll im Folgenden nicht nur ein Komplex im chemischen Sinne verstanden werden, sondern insbesondere eine Zusammensetzung synergistisch eine Wirkung hervorrufender Wirkstoffe.

[0099] Unter dem Begriff "physikalisch wirkendes Wirkelement" soll im Folgenden ein Wirkelement verstanden werden, das auf physikalischem Wege, d. h. durch die Ausübung von Druck, Zug, Kälte und dergleichen, die Blutung oder die Blutungsneigung einzuschränken imstande ist.

[0100] Unter dem Begriff "Abbindung" soll im Folgenden eine notfallmedizinische Maßnahme verstanden werden, die in der Lage ist, den arteriellen Blutfluß z. B. in einer Gliedmaße zu stoppen, um so einen unvermeidbaren Blutverlust in einer Wunde zu verhindern. Indikation für eine solche Abbindung sind in der Regel traumatische Einwirkungen, die zu einer Verletzung mindestens einer Arterie führen.

[0101] Unter dem Begriff "chronische Wunden" sollen Wunden verstanden werden, die nicht primär auf traumatische Einwirkungen zurückgehen. Zwar können traumatische Einwirkungen der ursprüngliche Auslöser einer solchen Wunde gewesen sein, aber die chronische Wunde zeichnet sich vor allem durch eine verzögerte Wundheilung auf. Chronische Wunden weisen häufig – wenn überhaupt – nur leichte Blutungen auf, dafür oftmals eine starke Exsudation.

[0102] Unter dem Begriff "leichte Blutung" soll eine Blutung verstanden werden, die nicht arteriellen Ursprungs ist, sondern ggf. venösen Ursprungs oder interstitiellen bzw. kapillaren Ursprungs, und die in jedem Fall so leicht ausfällt, dass sie nicht mittel- oder unmittelbar lebensbedrohend ist.

[0103] Unter dem Begriff "akut blutende Wunden" sollen solche Wunden verstanden werden, die zu großen Blutverlusten führen. In der Regel sind hierfür arterielle Blutungen verantwortlich, die z. B. durch traumatische Einwirkungen verursacht werden. Akut blutende Wunden können u. U. mittel- oder unmittelbar lebensbedrohend sein. Aus diesem Grunde hat bei akut blutenden Wunden die Blutungsstillung eine sehr hohe Priorität.

[0104] Unter dem Begriff "Druckverband" soll im Folgenden der aus der Notfallmedizin bekannte Druckverband verstanden werden, Dieser besteht aus einem nicht zu harten, nicht saugfähigen Gegenstand (Druckpolster) ohne scharfe oder harte Kanten, der auf eine bereits abgedeckte Wunde aufgebracht wird und mithilfe einer Wickel mit mäßigem Zug befestigt wird. Durch den ausgeübten Druck wird die Durchblutung des betreffenden Körperteils gemindert und die traumatisch geöffneten Blutgefäße werden wieder geschlossen.

[0105] Unter dem Begriff "nicht oder nur unwesentlich absorbierende Wundaufgabe" soll eine Wundaufgabe bezeichnen, die ein geringes Absorptionsvermögen für Flüssigkeiten aufweist. Insgesamt soll das Absorptionsvermögen dabei bei weniger als 60 Gew.-%, bevorzugt weniger als 20 Gew.-% des Trockengewichts der Wundaufgabe liegen. Primäre Aufgabe einer solchen Wundaufgabe ist daher auch nicht die Aufnahme von Blut oder Exsudaten, sondern die Abgabe blutstillender Agenzien im Sinne der vorliegenden Erfindung.

[0106] Unter dem Begriff "Kompressionsverband" wird hingegen in aller Regel ein Verband verstanden, der ähnlich wie ein Druckverband wirkt, jedoch auf das genannte Druckpolster verzichtet. Der Druck oder die Kompression auf die Wunde wird hierbei ausschließlich durch die Wickel ausgeübt. Hierbei kann das Wickelmaterial elastisch sein.

[0107] Alginate werden aus den Braunalgen gewonnen und zu einem faserigen Vlies verwoben. Chemisch handelt es sich um Polysaccharide, und zwar Calcium- und/oder Natriumsalze der Alginsäuren. Alginate können bis zum 20fachen ihres Eigengewichtes an Flüssigkeit aufnehmen, dabei wird das Wundexsudat in die Hohlräume eingelagert. Die im Alginatgitter enthaltenen Ca^{2+} Ionen werden gegen die Na^+ Ionen aus dem Exsudat ausgetauscht, bis der Sättigungsgrad an Na-Ionen im Alginat erreicht ist. Dabei kommt es zu einem Aufquellen der Wundaufgabe und zur Umwandlung der Alginatfaser in einen Gelkörper durch Aufquellen der Fasern.

[0108] Carboxymethylcellulose liegt insbesondere in Form von Natriumcarboxymethylcellulose vor und ist unter dem Namen "Hydrofaser" im Handel. In Hygiene- und Wundprodukten werden die Fasern in

eine flächige Matrix überführt. Durch die Aufnahme von Flüssigkeit aus dem Wundexsudat werden die Fasern nach und nach in ein Gelkissen umgewandelt, das die Flüssigkeit hält und nicht wieder freigibt. Dabei sind die Fasern so aufgebaut, dass das Wundexsudat nur in vertikaler Richtung aufgenommen wird. Dies bedeutet dass, solange die Kapazität reicht, das Exsudat nicht über den Wundrand fließt. Auf diese Weise kann eine Wundrandmazeration effektiv verhindert werden.

Zeichnungen und Beispiele

[0109] Die vorliegende Erfindung wird durch die im Folgenden gezeigten und diskutierten Figuren und Beispiele genauer erläutert. Dabei ist zu beachten, dass die Figuren und Beispiele nur beschreibenden Charakter haben und nicht dazu gedacht sind, die Erfindung in irgendeiner Form einzuschränken.

[0110] Die Figuren zeigen:

[0111] [Fig. 1](#) eine erste Ausführungsform des Wundpflegeartikels, mit einem vliesartigen absorbierenden Körper, in einer schematischen Schnittdarstellung;

[0112] [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) eine zweite Ausführungsform des Wundpflegeartikels, mit einem umhüllten, gewebeartigen absorbierenden Körper, in einer schematischen Schnittdarstellung;

[0113] [Fig. 3](#) einen Gewebeabschnitt, in einer perspektivischen Ansicht;

[0114] [Fig. 4](#) einen schlauchartigen Wundpflegeartikel, hergestellt aus dem Gewebe gemäß [Fig. 3](#), in einer perspektivischen Ansicht;

[0115] [Fig. 5](#) eine andere Ausführungsform des Wundpflegeartikels, mit einem vliesartigen absorbierenden Körper und einer schaumstoffartigen Hülle, ebenfalls in einer schematischen Schnittdarstellung;

[0116] [Fig. 6](#) eine weitere Ausführungsform des Wundpflegeartikels gemäß [Fig. 1](#), jedoch mit einem sandwichartigen absorbierenden Vlieskern und

[0117] [Fig. 7](#) einen Wundpflegeartikel gemäß [Fig. 2a](#), jedoch mit zusätzlicher flüssigkeitsundurchlässigen Einlage.

[0118] In [Fig. 1](#) ist ein Wundpflegeartikel **100** dargestellt, aufweisend eine flüssigkeitsdurchlässige Hülle **2** aus Polypropylenfolie von einem Flächengewicht 25 g/m². Die Hülle **2** ist in Draufsicht auf ihre Flachseite rechteckig (vgl. [Fig. 2b](#)) und beinhaltet einen absorbierenden Körper **1**, den vollständig umgibt. In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform ist die Hülle **2** kreisrund. Die Hülle **2** setzt sich aus

zwei deckungsgleichen Hüllenwänden **2.1**, **2.2** zusammen, die an ihrer Peripherie mit einer Ultraschallnaht **16** zusammengeschweißt sind.

[0119] Der absorbierende Körper **1** liegt in Form einer lockeren, luftigen Vliesschicht **11** vor, die aus superabsorbierenden Kurzschnitffasern (Stapelfasern) besteht. Die Eigenschaften der hochabsorbierenden Kurzfaser ergeben sich beispielsweise aus dem im Internet veröffentlichten Datenblatt des Herstellers, Firma Technical Absorbents, Grimsby, Großbritannien.

[0120] Die Kurzschnitffasern von einer Durchschnittslänge etwa 8 bis 10 mm verhaken sich miteinander und ermöglichen dadurch die Bildung der watteartigen Vliesschicht **11**. Die flüssigkeitsdurchlässige Hülle **2** ist feinporig und ermöglicht das Durchdringen des Wundexsudats in den absorbierenden Körper **1** hinein. Diese feinporige Struktur stellt zugleich eine Sperre für die einzelnen Kurzfaser dar. Das Produkt kann sowohl mit seiner „linken“ als auch „rechten“ Flachseite auf die Wunde gelegt werden.

[0121] Einen ähnlichen Wundpflegeartikel (Bezugszahl **200**) zeigt [Fig. 5](#). Den absorbierenden, watteartigen absorbierenden Körper **1** umgibt eine schaumstoffartige Hülle **12**, deren Hüllenwände **12.1**, **12.2** ebenfalls deckungsgleich und mittels der peripheren Ultraschallnaht **16** miteinander verbunden sind. In die watteartige Vliesschicht **11** sind superabsorbierende pulverige Partikel **15** eingestreut. Die beiden Formen des superabsorbierenden Materials (Pulver bzw. Granulat und Kurzfaser) tragen einer wesentlich erhöhten Aufnahmefähigkeit des Körpers **3** bei. Als Material für die Hülle **12** ist feinporiger, therapeutisch wirksamer Polyurethanschaum vorgesehen.

[0122] In [Fig. 6](#) ist eine weitere Ausführungsform (Bezugszahl **300**) des Wundpflegeartikels dargestellt, bei der ein absorbierender Körper **3** in einer der bekannten Airlaid-Matte ähnelnden Form vorliegt. Der sandwichartige Körper **3** besteht aus einem Vlieskern **13** aus superabsorbierenden Kurzfaser und zwei celluloseartigen Deckschichten **14.1**, **14.2**. Den Körper **3** umgibt die bereits beschriebene Hülle **2**. Der Vlieskern **13** kann auch andere textile Fasern, wie CMC-Fasern (nicht dargestellt), beinhalten.

[0123] Wie bereits oben aufgeführt, können die superabsorbierenden Kurzfaser zu einem Garn versponnen werden, die beispielsweise durch die besagte Firma Technical Absorbents, Grimsby, hergestellt werden. Es wird bevorzugt, das superabsorbierende Garn von einem Durchmesser 0,3 mm bis 1,0 mm zur Herstellung von Wundverbänden zu verwenden. Dabei muss beachtet werden, dass der zunehmende Garndurchmesser der zunehmenden Absorptionsfähigkeit entspricht.

[0124] Eine Verwendung von Garnen **10** ist den nachstehenden [Fig. 2a](#), [Fig. 2b](#), [Fig. 3](#), [Fig. 4](#) und [Fig. 7](#) beschrieben. So ist gemäß [Fig. 3](#) aus Garnen **10** von einem Durchmesser 0,5 mm ein superabsorbierendes Gewebe **17** (vgl. [Fig. 3](#)) angefertigt, dessen Maschen etwa 2 bis 3 mm groß sind. Das superabsorbierende Gewebe **17** ist ganzflächig adhäsiv mit einer Abdeckfolie **18** verbunden. Eine punktweise Verklebung ist auch möglich. Das Gewebe **17** mit der darauf gelegten Abdeckfolie **18** bildet einen Wundpflegeartikel **400**, der, falls auf eine nicht dargestellte Wunde aufgelegt wird, vorzugsweise von einem Wunddistanzgitter unterlegt ist.

[0125] In [Fig. 4](#) ist ein Gewebeschlauch **19** dargestellt, der aus dem Garn **10** von einem beispielhaften Durchmesser 0,3 mm gefertigt ist. Der Gewebeschlauch **19** weist 2 bis 3 mm große Maschen **21** auf, die sich beim Einsatz an der Wunde entsprechend vergrößern können, falls der Gewebeschlauch **19** über eine Extremität, z. B. Unterschenkel des Patienten umgestülpt wird und sich ausdehnt. Der superabsorbierende Gewebeschlauch **19** kann zugleich eine fixierende Funktion erfüllen. Der superabsorbierende Gewebeschlauch **19** stellt einen Wundpflegeartikel **500** für Extremitäten dar.

[0126] Gemäß den [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) ist innerhalb der Hülle **2** ein absorbierender Körper **4** untergebracht, bestehend aus dem in [Fig. 3](#) beschriebenen, superabsorbierenden Gewebe **17**. Die beiden Bestandteile bilden einen Wundpflegeartikel **600**. Das superabsorbierende Gewebe **17** ist in Draufsicht auf seine Flachseite (vgl. [Fig. 2b](#)) ebenfalls rechteckig und hat etwa 25%-kleinere Ausmaße als die der Hülle **2**, so dass sich das Gewebe während des Aufsaugvorgangs ungehindert entfalten kann.

[0127] Schließlich ist der [Fig. 7](#) ein weiterer superabsorbierender Wundpflegeartikel **700** zu entnehmen, bestehend aus der Hülle **2** gemäß [Fig. 1](#), einem absorbierenden Körper **4** (Gewebe **17**) gemäß [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) sowie aus einem zwischen dem Gewebe **17** und der wundabgewandten Hüllwand **2.1** flach gelegten flüssigkeitsundurchlässigen Folienabschnitt **22**. Der Folienabschnitt **22** erfüllt hier die Wäscheschutz-Funktion.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- WO 03094813 [[0016](#), [0041](#)]
- WO 2007051599 [[0016](#), [0041](#)]
- WO 0152780 [[0016](#), [0041](#)]
- DE 69807337 [[0020](#)]
- WO 0106047 [[0022](#), [0023](#)]
- EP 1072698 [[0023](#)]
- DE 102006017194 [[0071](#)]
- DE 102007030931 [[0076](#), [0076](#), [0086](#)]
- DE 202004017052 [[0079](#)]
- WO 2006048246 [[0079](#)]
- DE 202004018245 [[0079](#)]
- DE 202006005966 [[0084](#)]

Patentansprüche

1. Wundpflegeartikel, aufweisend einen Anteil an superabsorbierenden Polymeren, wobei besagte superabsorbierende Polymere in Faser- und/oder Garnform vorliegen.

2. Wundpflegeartikel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in Faserform vorliegenden superabsorbierenden Polymere mindestens teilweise in Form einer Watte, eines Vlieses, eines Airlaids und/oder eines Nonwovens vorliegen.

3. Wundpflegeartikel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere mindestens teilweise in Form eines Gewebes, eines Geleges, eines Gestricks und/oder eines Gewirkes vorliegen.

4. Wundpflegeartikel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Wundpflegeartikel überdies einen Anteil an stützenden Fasern aufweist, die auch in feuchtem Zustand die Integrität der Wundauflage gewährleisten, wobei besagte Fasern ausgewählt sind aus der Gruppe enthaltend

- a) Cellulosefasern,
- b) Viskosefasern,
- c) Alginatfasern, und/oder
- d) Polyester-, Polyolefine-, Polyurethan-, Polyvinylalkohol- oder Polymaidfasern, bzw. Mischungen oder Copolymere derselben.

5. Wundpflegeartikel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Wundpflegeartikel neben besagten besagten Garnen oder Fasern mindestens einen weiteren Bestandteil aufweist ausgewählt aus der Gruppe enthaltend

- a) hydroaktive Polymere, und/oder
- b) partikuläre superabsorbierende Polymere.

6. Wundpflegeartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere Bestandteil einer flächigen Matte und/oder einer flächigen Wundauflage sind.

7. Wundpflegeartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere Bestandteil eines dreidimensionalen Absorptionskörpers sind.

8. Wundpflegeartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere Bestandteil einer Hülle einer Wundauflage sind.

9. Wundpflegeartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere Bestandteil eines Schaums sind.

10. Wundpflegeartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere auf eine Trägerlage aufgebracht sind.

11. Wundpflegeartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Polymere Bestandteil eines Tupfers, eines Wundtuchs, einer Wundauflage, einer Wundkompressen, eines Wundpolsters, einer Bandage oder eines Strumpfes sind.

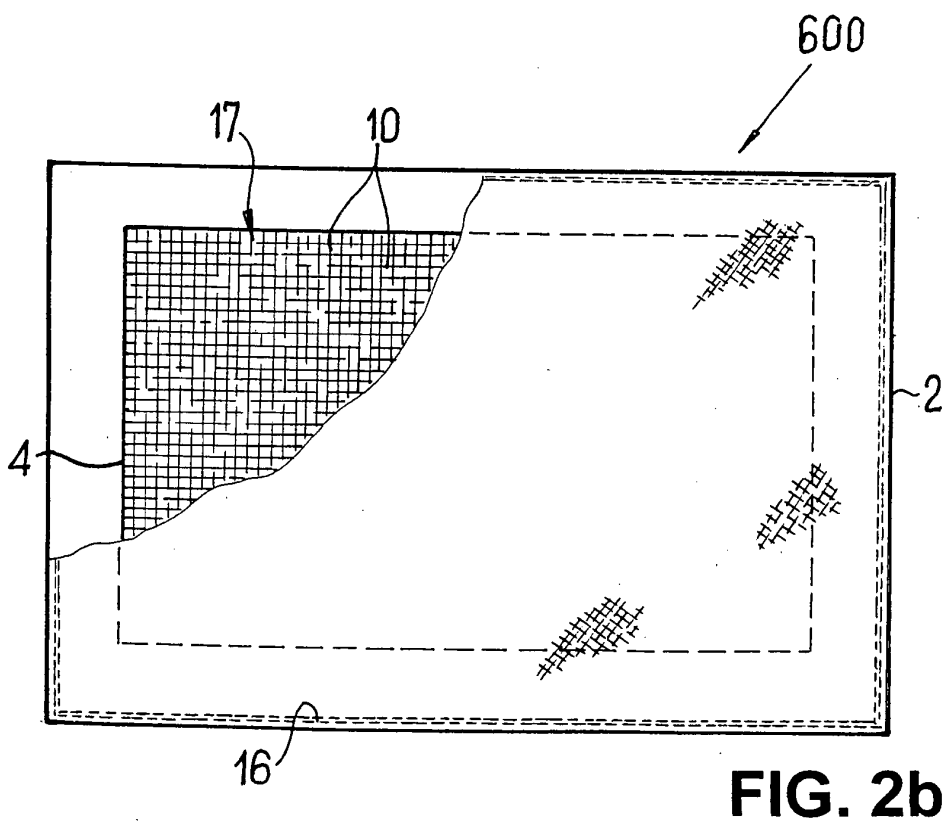
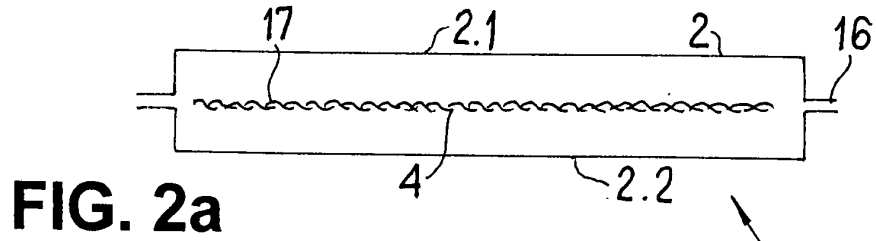
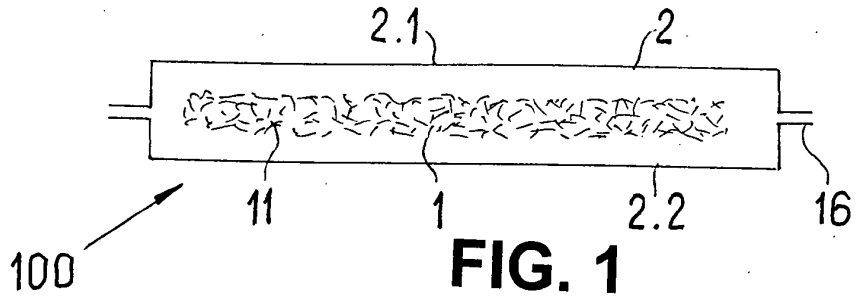
12. Wundpflegeartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in Faser- und/oder Garnform vorliegenden superabsorbierenden Bestandteil einer Binde oder Wickel sind, die ggf. elastische Eigenschaften aufweist.

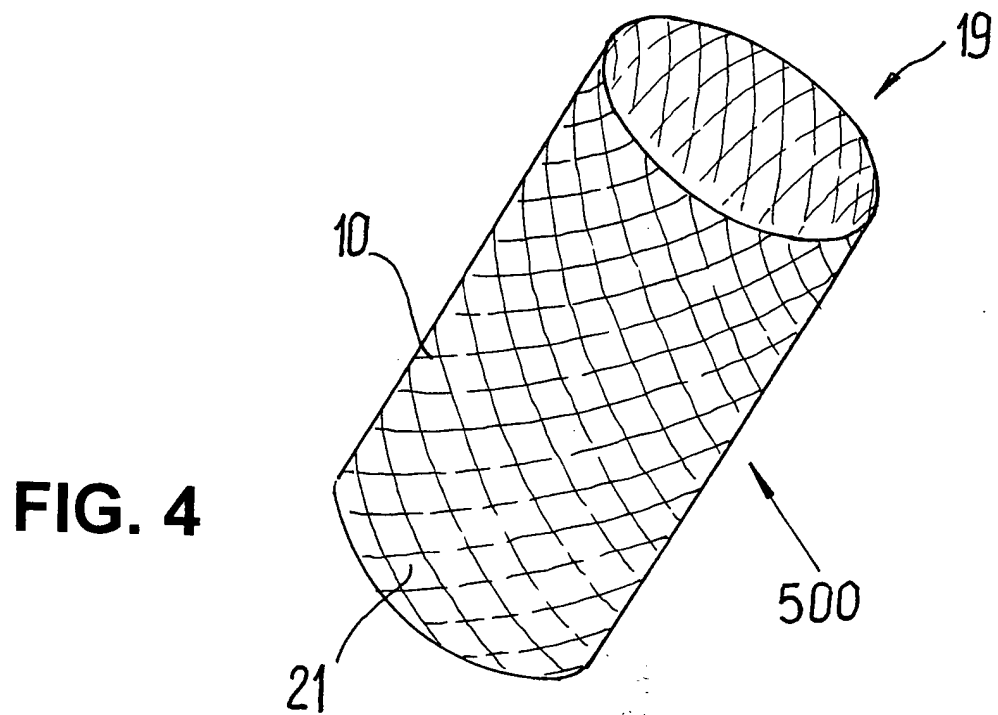
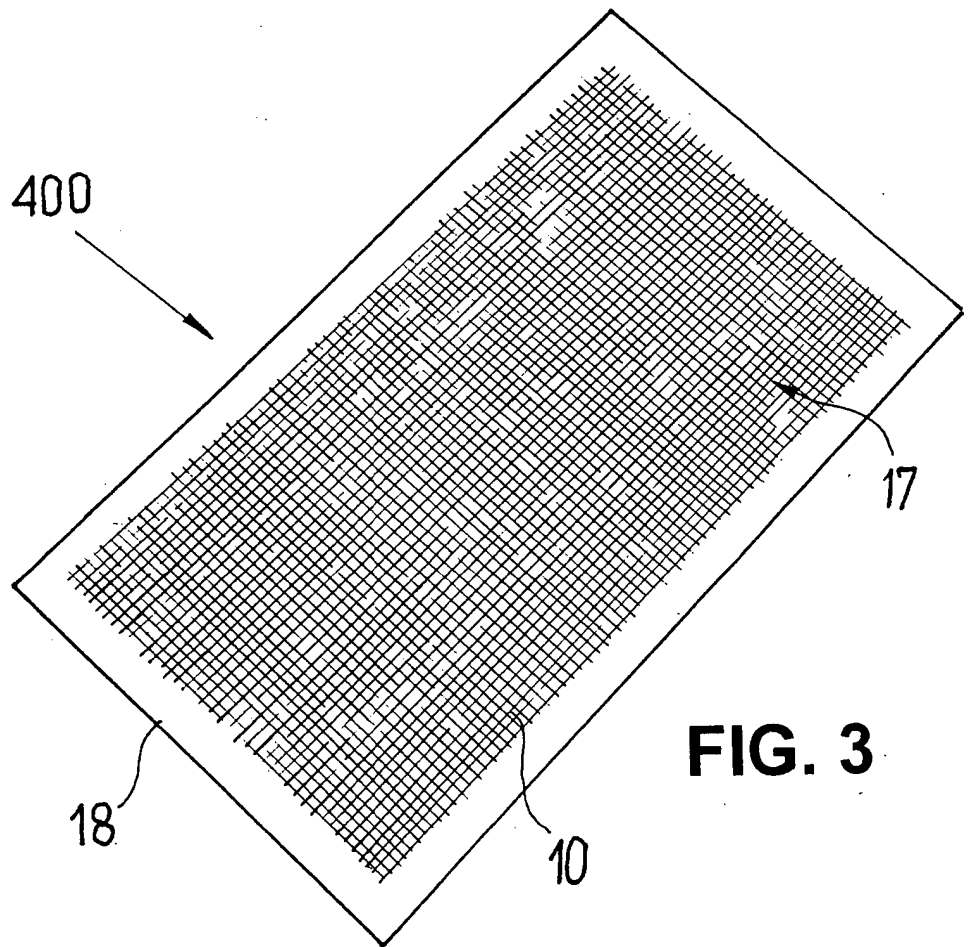
13. Verwendung eines Wundpflegeartikels gemäß einem der vorherigen Ansprüche zur Behandlung von chronischen Wunden, akut blutenden Wunden, traumatisch erzeugte Wunden.

14. Verwendung eines Wundpflegeartikels gemäß einem der vorherigen Ansprüche zur operativen bzw. postoperativen Versorgung bzw. für militärische Zwecke.

15. Kit für die Akut-, Notfall- oder Militärmedizinische bzw. die chronische Versorgung, aufweisend einen Wundpflegeartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen





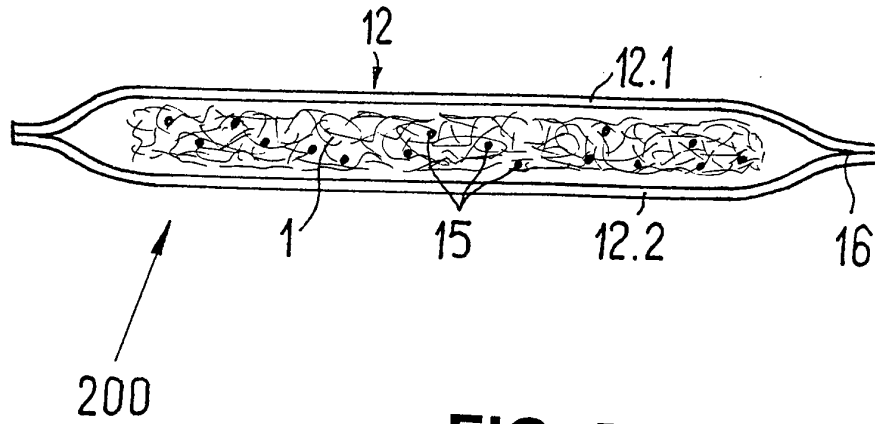


FIG. 5

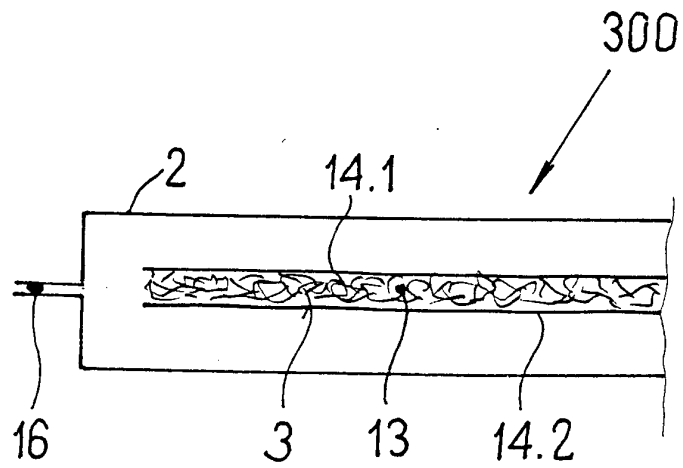


FIG. 6

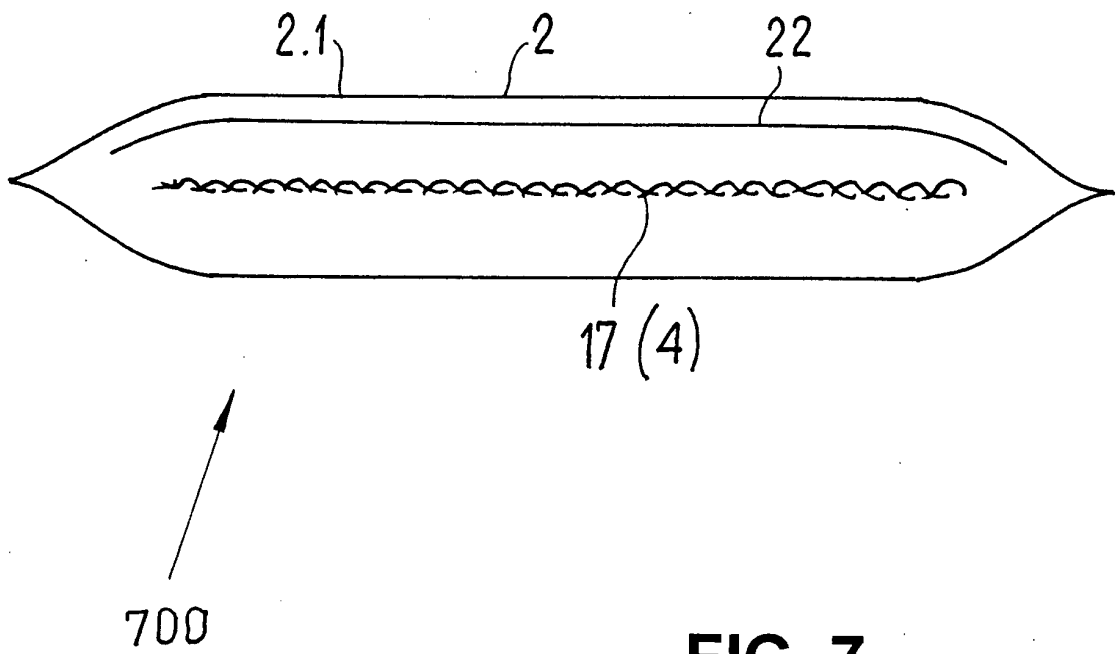


FIG. 7