



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 000 780 A1** 2007.07.05

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 000 780.8**

(22) Anmeldetag: **04.01.2006**

(43) Offenlegungstag: **05.07.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61F 13/511** (2006.01)

**A61L 15/42** (2006.01)

**A61F 13/538** (2006.01)

**B32B 5/26** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Johnson & Johnson GmbH, 40474 Düsseldorf, DE**

(74) Vertreter:

**BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen**

(72) Erfinder:

**Garcia, Alvaro, Dipl.-Ing., Zaragoza, ES; Kirsch,**

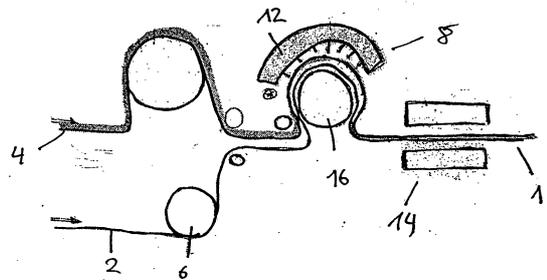
**Elisabeth, Dipl.-Chem., 42369 Wuppertal, DE;**

**Lerner, Katja, Dr.rer.nat., 51107 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Laminierte Akquisitions- und Distributionsschichtstruktur für absorbierende Hygieneartikel sowie Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine laminierte absorbierende Akquisitions- und Distributionsschichtstruktur für Hygieneartikel, umfassend mindestens eine Deckschicht, die mindestens ein Vlies enthält, das mittels Spunlace-Technik hergestellt ist und das zumindest bereichsweise mit hydrophilen Eigenschaften ausgestattet ist, und mindestens eine Transferschicht, die mindestens ein Vlies enthält, das mittels Through-air bonding-Technik hergestellt ist und das zumindest bereichsweise mit hydrophilen Eigenschaften ausgestattet ist, wobei das Vlies der Deckschicht und das Vlies der Transferschicht ein mittels Hydroverwirbelung gebildetes Laminat darstellen. Diese absorbierende Schichtstruktur zeichnet sich durch eine sehr unkomplizierte Herstellung im industriellen Maßstab sowie durch eine sich textilartig anfühlende Oberfläche aus und kann darüber hinaus einfach, zuverlässig und dauerhaft mit einem Prägemuster versehen werden. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Schichtstruktur sowie absorbierende Artikel, enthaltend diese Schichtstruktur.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Akquisitionsschichtstruktur für absorbierende Hygieneartikel in Form eines Laminats aus mindestens einer Deckschicht und mindestens einer Transferschicht, ein Verfahren zu deren Herstellung sowie einen absorbierenden Artikel, enthaltend diese Schichtstruktur. Des weiteren betrifft die Erfindung Damenbinden, Windeln, Inkontinenzschutzprodukte, Verbände, Wischtücher, Slipeinlagen und Hygieneartikel für die Körperpflege, enthaltend die erfindungsgemäße Schichtstruktur.

**[0002]** Absorbierende Artikel finden heutzutage in vielen Bereichen vielfältige Anwendungen. Exemplarisch seien nur Hygieneprodukte für die Körperpflege, Windeln, Reinigungsartikel für den Haushalt oder medizinische Anwendungen genannt. Da diese Einwegprodukte in großen Mengen eingesetzt und nachgefragt werden, ist es ein stetes Bestreben, nicht nur die Produkte als solche, sondern ebenfalls deren großtechnische Produktion zu optimieren. Insbesondere ist es wünschenswert, auf absorbierende Artikel zurückgreifen zu können, die gegenüber herkömmlichen Artikeln ein geringeres Volumen und ein geringeres Gewicht aufweisen, gleichwohl aber hinsichtlich ihrer Absorptionseigenschaften und ihres Tragekomforts keine Qualitätseinbußen hinzunehmen haben.

**[0003]** In der US 6,022,818 wird eine mittels Hydroverwirbelung verbundene absorbierende Struktur aus einer ersten Lage, enthaltend absorbierende Fasern, z.B. Zellstofffasern, und einer zweiten Lage, enthaltend sogenannte Matrixfasern, z.B. Polyolefinstapelfasern, beschrieben. Während die Zellstofffasern dazu dienen, Flüssigkeit zu halten, ist die Absorptionskapazität der Matrixfasern geringer ausgeprägt, um der absorbierenden Lage Flüssigkeit zuführen zu können. Gemäß der US 6,022,818 kann die Schicht aus Matrixfasern mittels Through-air bonding-Technik unter Verwendung von Bikomponentenfasern, enthaltend eine Polyethylenhülle und einen Polyesterkern, hergestellt werden. Die nach der US 6,022,818 erhaltenen Produkte, z.B. Damenbinden oder Windeln, lassen jedoch noch Wünsche offen, insbesondere hinsichtlich des Absorptionsvermögens, des Oberflächengriffs, der Komplexität des Herstellungsverfahrens und der Prägefähigkeit der Oberfläche.

**[0004]** Die EP 0 557 678 A1 offenbart ein hydroverwirbeltes Verbundvlies mit einem Spinnvlies als Basisschicht. Diese Struktur soll sich gegenüber mittels Spun Lacing hergestellten hydroverwirbelten Lagen, wie z.B. in der US 4,442,161 und der US 4,705,712 beschrieben, durch eine Zugfestigkeit auszeichnen, die in Maschinenrichtung sowie quer zur Maschinenrichtung gleich stark ausgeprägt ist. Hierfür ist das

Spinnvlies in der Richtung quer zur Maschinenrichtung um wenigstens 5 % seiner Originallänge zu strecken. Die Notwendigkeit, den Streckschritt in das großtechnische, vollautomatische Herstellverfahren integrieren zu müssen, verursacht zwangsläufig einen größeren Produktionsaufwand sowie größere Produktionskosten.

**[0005]** Aus der Patentanmeldung US 20030028985 A1 geht ein mehrlagiges Reinigungskissen hervor, umfassend eine Reinigungsschicht, eine Wischschicht und eine Absorberschicht. Für die Wischschicht wird unter anderem ein Vliesmaterial vorgeschlagen, das mittels Hydroverwirbelung/Spun Lacing sowie Through-air bonding-Technik zugänglich ist und aus zum Beispiel Zellstofffasern oder Rayon- oder Polyolefinfasern zusammengesetzt sein kann. Die Vlieswischschicht ist vorzugsweise hydrophil ausgestattet. Ob und inwieweit die Charakteristika des mehrlagigen Reinigungskissens gemäß der Patentanmeldung US 20030028985 A1 auch auf absorbierende Hygieneprodukte übertragen werden können, wird in diesem Dokument völlig offengelassen. Auch stellt sich bei solchen Reinigungsgegenständen häufig nicht die Notwendigkeit, das Gewicht oder Volumen des absorbierenden Artikels verkleinern zu müssen. Insbesondere geht dieses Dokument auch nicht ein auf Wechselwirkungen bzw. Effekte, die durch Kombination separater, laminiertes Lagen mit jeweils charakteristischem Eigenschaftsprofil erhalten werden können.

**[0006]** In der US 6,107,539 wird ein absorbierender Artikel beschrieben, enthaltend eine Vorder- und eine Rückschicht sowie einen Bereich zum Sammeln und Verteilen von Flüssigkeit und einen weiteren Bereich zum Speichern dieser Flüssigkeit. Dabei kann die Deckschicht den Bereich zur Aufnahme und Verteilung von Flüssigkeit mit umfassen und z.B. aus einem zelluloseartigen Fasermaterial bestehen. Ferner kann der Flüssigkeitstransport zwischen benachbarten Verteil- und Speicherbereichen durch Einarbeitung einer dünnen Zwischenschicht verbessert werden. Die Zwischenschicht kann man z.B. dadurch erhalten, dass faserförmiges Material auf einem porösen Material mittels Air Laying abgelegt wird. Mit der in der US 6,107,539 vorgestellten Struktur soll es möglich sein, Flüssigkeit stärker in dem absorbierenden Kern zu speichern und darüber hinaus eine sich stets trocken anfühlende Oberfläche zu gewährleisten. Der absorbierende Artikel gemäß der US 6,107,539 ist allerdings sehr kompliziert im Aufbau und aufwendig in der Fertigung, insbesondere in der Massenproduktion. Auch lässt die Bearbeitbarkeit der Oberfläche noch Wünsche offen.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen absorbierenden Artikel verfügbar zu machen, der auch in der automatisierten Massenfertigung kostengünstig und unkompliziert

hergestellt werden kann, dessen Oberfläche sich anfühlt wie eine Texturoberfläche und der sich leicht und dauerhaft mit jedwedem Muster prägen lässt. Ferner liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen absorbierenden Artikel zur Verfügung zu stellen, der sich durch eine gegenüber herkömmlichen Produkten nochmals verringerte Dichte bzw. ein verringertes Basisgewicht auszeichnet, ohne gleichzeitig Einbußen seiner Absorptions- und Retentionseigenschaften hinnehmen zu müssen.

**[0008]** Demgemäß wurde eine laminierte Akquisitionsschicht- und Distributionsschichtstruktur für absorbierende Hygieneartikel gefunden, umfassend mindestens eine Deckschicht, die mindestens ein Vlies enthält, das mittels Spunlace-Technik hergestellt ist und das zumindest bereichsweise mit hydrophilen Eigenschaften ausgestattet ist, und mindestens eine Transferschicht, die mindestens ein Vlies enthält, das mittels Through-air bonding-Technik hergestellt ist und das zumindest bereichsweise mit hydrophilen Eigenschaften ausgestattet ist, wobei das Vlies der Deckschicht und das Vlies der Transferschicht ein mittels Hydroverwirbelung gebildetes Laminat darstellen.

**[0009]** Unter Vliese im Sinne der vorliegenden Erfindung sollen so genannte Nonwovens verstanden werden. Die Spunlace-Technik, auch Spunlacing genannt, wird in der Regel zur Herstellung sehr weicher und flexibler Faservliese eingesetzt und beinhaltet ein Ineinanderschlingen der Fasern unter Ausbildung einer zusammenhängenden Lage. Unter Spunlacing im Sinne der vorliegenden Erfindung sollen auch die Verfahren der Wasserstrahlvernadelung bzw. des Hydroentanglement mit umfasst sein. Dieses Herstellungsverfahren geht beispielsweise von einer kadrierten Faserbahn aus, wobei das Ineinanderschlingen der Fasern dadurch erreicht wird, dass die Fasern mit einer Vielzahl benachbarter, sehr feiner Wasserstrahlen unter hohem Druck beaufschlagt werden. Beispielsweise können mehrere Reihen an Wasserstrahlen auf die Faserbahn gerichtet sein, die von einem beweglichen Netz getragen wird. Dieses Verfahren findet sich auch als so genanntes Hydroverwirbelungsverfahren („hydroentangling“) beschrieben. Anstatt mit Wasserstrahlen kann die Verwirbelung bzw. das Ineinandergreifen der Fasern einer Faservliesbahn auch durch feine Hochdruckluftstrahlen bewirkt werden. Mit der Spunlace-Technik wird im Allgemeinen ein zusammenhängender Faserverbund erhalten, jedoch sind die Fasern in der Regel nicht chemisch oder physikalisch miteinander verbunden. Für weitere Details zur Spunlace-Technik sei auf die kanadische Patentschrift CA 841 938 sowie auf die Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Vol. 10, Seiten 204 bis 253 (1987), verwiesen.

**[0010]** Bei der Through-air-bonding-Technik werden die Fasern eines Fasergewebes oder einer Faser-

bahn, die z. B. mittels airlaid-Technik erhalten worden ist, kontrolliert mit einem Strom erwärmter Luft behandelt, so dass zumindest die Oberflächen wenigstens einiger Fasern partiell anschmelzen und sich beim Abkühlen mit benachbarten Fasern verbinden. Für die Through-air-bonding-Technik eignen sich vor allem auch so genannte Bikomponentenfasern mit einem Kern und einer bei niedriger Temperatur schmelzenden Außenhülle. Mit derartigen Fasern reicht es aus, die Umhüllung anzuschmelzen, ohne dass die Integrität des Faserkerns beeinflusst wird. Demgemäß verursacht das Anschmelzen und Wiedererstarren wenigstens einiger Fasermaterialien bereits die Bindungsbildung in dem Faservlies.

**[0011]** Die Deckschicht, die über eine Ober- und eine gegenüberliegende Unterseite verfügt, kann in dem erfindungsgemäßen absorbierenden Artikel derart angeordnet sein, dass die Oberseite nach außen offen und ohne weiteres zugänglich ist, während die Unterseite an der Oberseite der Transferschicht anliegt. Alternativ kann die Oberseite der Deckschicht selber wiederum zumindest teilweise mit einer weiteren Schicht oder. Lage, z. B. einer Schutzschicht bedeckt sein. Vorzugsweise stellt die Oberseite der Schicht auch die Außenseite des absorbierenden Artikels dar.

**[0012]** Die für das Vlies der Transferschicht eingesetzten Fasern sind vorzugsweise zumindest partiell in einem Strom heißer oder warmer Luft anschmelzbar und umfassen insbesondere so genannte Bikomponentenfasern. Alternativ oder zusätzlich zu nicht unter den Bedingungen des Through-air-bonding anschmelzbaren Fasern können neben den herkömmlicherweise für die Through-air-bonding-Technik verwendeten Fasern, wie etwa vorangehend beschrieben, auch synthetische Fasern aus einem thermoplastischen Material, wie Polypropylen-, Polyethylen-, Polyester- oder Polyamidfasern, zum Einsatz kommen.

**[0013]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann bei der Herstellung des Vliesmaterials für die Transferschicht auch auf thermoplastische Puder oder Granulate zurückgegriffen werden, die innerhalb der Fasern dieser Schicht verteilt und unter den Bedingungen des Through-airbonding aufgrund ihrer thermoplastischen Natur die Bindungsbildung unter den Fasern bewerkstelligen. Die Transferschicht bzw. das Vlies der Transferschicht kann somit aus vielfältigen Mischungen natürlicher und/oder synthetischer Fasern zusammengesetzt sein, solange gewährleistet ist, dass die Bindungsbildung zwischen den Fasern mit Hilfe der Through-airbonding-Technik erfolgt.

**[0014]** Unter einer laminierten Akquisitionsschicht- und Distributionsschichtstruktur für absorbierende Hygieneartikel bzw. einem laminierten absorbierenden Ar-

tikel im Sinne der vorliegenden Erfindung sollen grundsätzlich solche Strukturen bzw. Artikel verstanden werden, die aus mindestens einer separaten Deckschicht und zumindest einer separaten Transferschicht gebildet werden, unabhängig davon, ob sich in der erfindungsgemäßen Schichtstruktur bzw. den absorbierenden Artikel nach der Fertigstellung makroskopisch eine Schichtenstruktur erkennen lässt.

**[0015]** Fasern mit hydrophilen Eigenschaften, die für die Bildung der Deckschicht in Frage kommen, sind z.B. synthetische und natürliche Fasern mit mindestens einer zumindest bereichsweisen polaren Außenfläche. Beispielsweise kann unter den natürlichen polaren Fasern auf Baumwollfasern und unter den synthetischen polaren Fasern auf Fasern aus Polyamiden, Polyestern oder Rayon zurückgegriffen werden. Bevorzugt kommen auch synthetische unpolare Fasern, wie z.B. Polyolefinfasern, insbesondere Polyethylen- und Polypropylenfasern, mit einem polaren Hüllmaterial aus z.B. Polyamid oder Polyestern, so genannte Bikomponentenfasern, zum Einsatz. Besonders bevorzugt wird auf mittels Oberflächenmodifizierung hydrophil ausgestattete Polyesterfasern zurückgegriffen. Derartige Fasern sind beispielsweise unter dem Handelsnamen Hydrofix von der Firma DuPont erhältlich, beispielsweise in Stücklängen von 1,7 oder 38 mm. Eine derartig hydrophil ausgestattete Faser verliert auch bei einer Wasserstrahlbehandlung nicht ihren hydrophilen Charakter.

**[0016]** Die insbesondere für die Transferschicht zu verwendenden Bikomponentenfasern mit spiralförmiger Kräuselung und exentrischem Kern sind z.B. über die Firma FiberVision unter dem Handelsnamen ESC-UB kommerziell erhältlich.

**[0017]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist demgemäß vorgesehen, dass das Vlies der Deckschicht und/oder das Vlies der Transferschicht mindestens eine Mehr-, insbesondere Bikomponentenfaser und/oder mindestens eine synthetische Faser, jeweils mit zumindest bereichsweiser hydrophiler Oberfläche, umfasst. Besonders bevorzugte synthetische Fasern umfassen Polyolefine, wie Polypropylenfasern und Polyethylenfasern, und Polyester, vorzugsweise Polyethylenterephthalatfasern, mit zumindest bereichsweiser hydrophiler Oberfläche.

**[0018]** Des Weiteren ist in einer erfindungsgemäßen Ausführungsform vorgesehen, dass das Vlies der Transferschicht Bikomponentenfasern mit spiralförmiger Kräuselung und exzentrischem Kern umfasst.

**[0019]** Dabei kann vorgesehen sein, dass das Vlies der Transferschicht eine Polyethylen/Polypropylen-Bikomponentenfaser umfasst.

**[0020]** Geeignete Fasern des Vlieses der Transfer-

schicht können z. B. zumindest bereichsweise mit mindestens einer permanenten hydrophilen Beschichtung, insbesondere einem permanenten hydrophilen Fiber-Finish ausgestattet sein.

**[0021]** Selbstverständlich kann das Vlies der Transferschicht auch auf Fasern mit nicht permanenter hydrophiler Beschichtung bzw. nicht permanentem hydrophilen Fiber-Finish sowie auf Mischungen der vorhergehend genannten Fasern mit Fasern mit permanenter hydrophiler Beschichtung bzw. permanentem hydrophilen Fiber-Finish basieren. Vliese für die Transferschicht, die im wesentlichen ausschließlich auf Fasern mit permanenter hydrophiler Beschichtung bzw. permanentem hydrophilen Fiber-Finish zurückgehen, sind besonders bevorzugt.

**[0022]** Eine weitere Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Deckschicht eine Mischung aus mindestens einer Bikomponentenfaser und einer Polypropylenfaser mit zumindest bereichsweiser hydrophiler Oberfläche und die Transferschicht eine Polyethylen/Polypropylen-Bikomponentenfaser umfassen.

**[0023]** Eine weitere Ausführungsform sieht ferner vor, dass die Vliesform von Deckschicht und Transferschicht dasselbe Fasermaterial umfassen. Hierbei kann auch auf absorbierende Artikel zurückgegriffen werden, bei denen die Vliese von Deckschicht und Transferschicht aus demselben Fasermaterial bestehen. Besonders bevorzugt sind solche Schichtstrukturen, bei denen nur die Transferschicht, nicht jedoch auch die Dickschicht mit einer Mehr- bzw. Bikomponentenfaser ausgestattet ist.

**[0024]** Indem für die Deck- wie auch die Transferschicht erfindungsgemäß dieselben Fasermaterialien zum Einsatz kommen können, kann der Herstellprozess wesentlich vereinfacht werden. Zudem gestaltet sich die Logistik der für das Herstellverfahren zur Verfügung zu stellenden Komponenten gegenüber herkömmlichen Herstellungsverfahren sehr einfach und unkompliziert. Obwohl dieselben Fasermaterialien für die Deck- und die Transferschicht eingesetzt werden können, unterscheiden sich beide Schichten dennoch in ihrer Funktionalität, so dass die kombinierten Eigenschaftsprofile herkömmlicher, aus unterschiedlichen Materialien bestehender Mehrschichtsysteme absorbierender Artikel bereits mit der erfindungsgemäßen Struktur abgedeckt werden können.

**[0025]** Die Transferschicht der erfindungsgemäßen Schichtenstruktur gewährleistet ein sehr gutes Verteilungsverhalten in Bezug auf die aufgenommene Flüssigkeit, verfügt trotz minimalen Materialeinsatzes über eine hinreichende Dicke und weist gleichzeitig im gewissen Umfang auch Fluidabsorptionseigenschaften auf. Die Deckschicht trägt neben einer hervorragenden Aufnahme- bzw. Akquisitionscharakte-

ristik darüber hinaus zu einer sehr guten und dauerhaften Prägbarkeit der Schichtstruktur bei.

**[0026]** Als besonders vorteilhaft für insbesondere medizinische und hygienische Anwendungen hat sich erwiesen, dass zur Erhaltung und Wahrung der Integrität von Deck- und Transferschicht sowie des aus diesen Schichten gebildeten Laminats keinerlei Binde- und/oder Haftmittel erforderlich sind. Auf den Einsatz so genannter Konstruktionsklebematerialien, die häufig in Vliesbahnen zum Einsatz kommen, kann vollständig verzichtet werden, ohne Einbußen hinsichtlich der Festigkeit der Vlieses in Kauf nehmen zu müssen. Von Vorteil ist hierbei des weiteren, dass die Fluidaufnahmeeigenschaften der erfindungsgemäßen Schichtenstruktur nicht durch derartige Klebematerialien beeinträchtigt werden. Die Anbindung von Deck- und Transferschicht bzw. der Vliese von Deck- und Transferschicht wird vorliegend Fall mittels so genannter Hydroverwirbelung erreicht.

**[0027]** Ferner kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das Basisgewicht der Deckschicht im Bereich von 10 bis 70 g/m<sup>2</sup>, insbesondere im Bereich von 15 bis 50 g/m<sup>2</sup>, und besonders bevorzugt im Bereich von 20 bis 35 g/m<sup>2</sup> und/oder das Basisgewicht der Transferschicht im Bereich von 10 bis 100 g/m<sup>2</sup>, insbesondere im Bereich von 20 bis 50 g/m<sup>2</sup>, und besonders bevorzugt im Bereich von 35 bis 45 g/m<sup>2</sup>, liegt bzw. liegen. Unter anderem auch bedingt durch die Tatsache, dass der vorliegende absorbierende Artikel nicht notwendigerweise auf die Verwendung von Haft- und/oder Bindemittel angewiesen ist, kann das Basisgewicht der verwendeten Komponenten sehr gering gehalten werden. Trotz dieser sehr geringen Basisgewichte der eingesetzten Vliese und eines dadurch bedingten minimierten Materialeinsatzes werden mit dem erfindungsgemäßen absorbierenden Artikel gleichwohl hervorragende Absorptionseigenschaften sowie eine optimierte Verteilung der absorbierten Flüssigkeit sichergestellt. In diesem Zusammenhang wurde auch gefunden, dass trotz des geringen Basisgewichts das Volumen der absorbierenden Artikel bei Verwendung von Bikomponentenfasern mit spiralförmiger Kräuselung und exzentrischem Kern nicht zu gering bzw. flach gerät.

**[0028]** Weitere Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Deckschicht und/oder die Transferschicht mindestens ein Prägemuster aufweist bzw. aufweisen. Prägemuster sind für absorbierende Artikel nicht nur aufgrund ihrer ästhetischen Wirkung von Interesse, sondern helfen auch, einen so genannten textilen Griff zu erzeugen, der zu einem sehr vorteilhaften Tragekomfort beiträgt. Überdies kann durch geeignete Prägemuster die Integrität und Stabilität des Laminats aus Deck- und Transferschicht nochmals erheblich erhöht werden. Überraschend wurde gefunden, dass mit den absorbierenden Artikeln gemäß der vorliegenden Er-

findung sich Prägemuster besonders leicht in die Deck- und/oder Transferschicht einbringen lassen und zudem in diesen Schichten dauerhaft verbleiben. Insbesondere der letztgenannte Aspekt hat sich bei herkömmlichen absorbierenden Artikeln bislang als äußerst problematisch erwiesen.

**[0029]** Geeignete Prägemuster sind z.B. mittels Wasserstrahlprägens, mechanischen Prägens, mit und ohne Hitzeeinwirkung, und/oder Ultraschallbehandlung zugänglich.

**[0030]** In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Deckschicht und/oder die Transferschicht jeweils mindestens ein Prägemuster aufweist bzw. aufweisen, die sich insbesondere nicht oder nicht vollständig überlappen.

**[0031]** Ferner wird vorgeschlagen, dass die Deckschicht und die Transferschicht jeweils mindestens ein Prägemuster aufweisen, die in Form und/oder Größe nicht übereinstimmen.

**[0032]** Dabei kann vorgesehen sein, dass mindestens eine Prägemuster insbesondere mittels Wasserstrahlprägens hergestellt ist.

**[0033]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird der Vorgang der Laminatbildung mittels Hydroverwirbelung gezielt dazu eingesetzt, die erfindungsgemäße Schichtenstruktur gleichzeitig mit einem Prägemuster zu versehen. Auf diese Weise kann eine zusätzliche Prägestation eingespart werden. Um dieses zu bewirken, reicht es vielfach bereits aus, die Unterlage, auf der die Transfer- und die Deckschicht aufliegen, mit einer dreidimensionalen Negativform des gewünschten Prägemusters auszustatten. Vorteilhafterweise verfügt diese Negativform über Durchlässe oder Öffnungen, durch die die aufgebrachten Wassermengen abfließen können.

**[0034]** Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein absorbierender Artikel vorgesehen, der, in dieser Reihenfolge, mindestens eine erfindungsgemäße Schichtenstruktur, mindestens einen absorbierenden Kern, insbesondere unmittelbar benachbart zu der Transferschicht der Schichtenstruktur, und gegebenenfalls mindestens eine fluidundurchlässige Barrierschicht aufweist. Derartige absorbierende Artikel umfassen beispielsweise Damenbinden, Windeln, Inkontinenzschutzartikel, Verbandsmaterialien, Slipeinlagen und Wischtücher. Ferner ist es möglich, auch Tampons mit dem absorbierenden Artikel auszustatten.

**[0035]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer laminierten absorbierende Akquisition- und Distributionsschichtstruktur für absorbierende Hygieneartikel, umfassend die Schritte:

- a) Herstellen mindestens eines Vlieses für mindestens eine Deckschicht, umfassend eine Ober- und eine gegenüberliegende Unterseite, aus hydrophilen Fasern und/oder Fasern mit einer hydrophilen Beschichtung mittels Spunlace-Technik, b) Herstellen mindestens eines Vlieses für mindestens eine Transferschicht, umfassend eine Ober- und eine gegenüberliegende Unterseite, aus hydrophilen Fasern und/oder Fasern mit einer hydrophilen Beschichtung mittels Through-air bonding-Technik, und c) Bilden eines Laminats aus Deckschicht und Transferschicht mittels Hydroverwirbelung der Vliese von Deck- und Transferschicht, wobei die Unterseite der Deckschicht und die Oberseite der Transferschicht benachbart zueinander sind.

**[0036]** In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bzw. werden die Ober- und/oder die Unterseite der Deckschicht und/oder der Transferschicht vor der Laminatbildung mit mindestens einem Prägemuster und/oder das gebildete Laminat aus Deckschicht und Transferschicht von der Oberseite der Deckschicht und/oder von der Unterseite der Transferschicht mit mindestens einem Prägemuster versehen.

**[0037]** Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass in Schritt c) die Deckschicht und/oder die Transferschicht vor der Laminatbildung mittels Wasserstrahlprägens mit mindestens einem Prägemuster versehen wird bzw. werden. Es ist selbstverständlich ebenfalls möglich, dass in Schritt c) die Deckschicht und die Transferschicht im laminierten Zustand nach der Hydroverwirbelung mit mindestens einem Prägemuster versehen werden.

**[0038]** Mit den absorbierenden Artikeln der vorliegenden Erfindung geht die überraschende Erkenntnis einher, auf herstellungstechnisch einfache Weise ein Produkt erhalten zu können, das über ein sehr geringes Basisgewicht verfügt, gleichwohl hinreichend dick ist und über ein sehr gutes Flüssigkeitsabsorptionsvermögen und eine sehr gute Flüssigkeitsverteilcharakteristik verfügt. Durch Kombination zweier Vlieslagen, die jeweils nach einem speziellen Verfahren hergestellt worden sind, zum einem der Spunlace-Technik für die Deckschicht und zum anderen der Through-air bonding-Technik für die Transferschicht, können selbst bei Verwendung identischer Materialien absorbierende Laminatsysteme erhalten werden, deren einzelne Lagen unterschiedliche Funktionen wahrnehmen, die sich zudem auf sehr wirksame Weise ergänzen. Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, dass die erfindungsgemäßen absorbierenden Artikel sich völlig unproblematisch und zudem dauerhaft mit einem Prägemuster versehen lassen. Die derart erhaltenen Produkte sind insbesondere nach dem Prägevorgang mit einer Oberfläche ausgestattet, die sich anfühlt, als handele es

sich um eine Textiloberfläche. Der Tragekomfort der mit diesen absorbierenden Artikeln hergestellten Produkte, zum Beispiel von Windeln oder Damenbinden, kann somit nachhaltig gesteigert werden. Anders als bei herkömmlichen absorbierenden Artikeln ist es im vorliegenden Fall auch nicht erforderlich, zur Qualitäts- bzw. Eigenschaftsverbesserung den absorbierenden Artikel einem Streckvorgang zu unterziehen. Hierdurch kann das erfindungsgemäße Herstellverfahren sehr einfach gehalten werden.

**[0039]** Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Schichtenstruktur lassen sich durch die Kombination einer mittels Spunlace-Technik erhaltenen Deckschicht und einer mittels Through-air-bonding-Technik erhaltenen Transferschicht beispielsweise insbesondere auch Slipeinlagen besonders effizient herstellen. Indem Fasern der Deckschicht mit Fasern der Transferschicht mittels des Hydroverwirbelungsverfahrens miteinander verwoben werden, ohne dass es hierfür eines chemischen Verfahrens oder eines Klebematerials bedarf, gelingt eine verbesserte Fluidabsorption und ebenfalls eine verbesserte Verteilung von Fluiden über die gesamte Ausdehnung der Schichtenstruktur. Bemerkenswert ist weiterhin, dass die mittels Wasserstrahlprägens in der erfindungsgemäßen Schichtenstruktur erhaltenen Prägemuster sehr deutliche und dauerhafte Rand- bzw. Kantenverläufe zeigen. Zudem lassen sich Vertiefungen mit unterschiedlichsten Niveautiefen in das Schichtenmaterial mittels Wasserstrahlprägens einbringen. Ferner ist von wesentlichem Vorteil, dass die mittels Wasserstrahlprägens behandelten erfindungsgemäßen Schichtenstrukturen nicht mehr oder nur noch stark reduziert zum Ausfransen neigen, was den Tragekomfort erheblich erhöht. Mit dem erfindungsgemäßen Laminat ist es überdies möglich, für das mittels Spunlace-Technik hergestellte Deckschichtvlies ein sehr geringes Basisgewicht zu verwenden. Hierdurch wird eine sehr dünne Schichtenstruktur ermöglicht, gleichwohl wird das erfindungsgemäße Schichtenmaterial als Gebilde mit einer ausgeprägten dreidimensionalen Ausdehnung wahrgenommen.

**[0040]** Gegenüber konventionellen, kommerziell erhältlichen Schichten- bzw. Absorptionsstrukturen ist die erfindungsgemäße Schichtenstruktur im Hinblick auf das Wiederbenetzbarkeitsverhalten und das Absorptionsvermögen mindesten ebenbürtig. Unter Wieder- bzw. Rückbenetzbarkeit soll vorliegend das Retentions- bzw. Rückhaltevermögen der Schichtenstruktur in Bezug auf aufgenommenes Fluid verstanden werden.

**[0041]** Somit zeichnet sich die erfindungsgemäße Schichtenstruktur durch eine verbesserte Beprägbarkeit, eine verbesserte Absorptionsfähigkeit und ebenfalls durch verbesserte Akquisitions- und Distributionscharakteristiken aus. Mit der erfindungsgemäßen Schichtenstruktur gelingt es jetzt sogar, Flüssigkeits-

güsse aufzunehmen und angemessen zu verteilen.

**[0042]** Überraschenderweise wurde zudem gefunden, daß sich die erfindungsgemäße laminierte Schichtstruktur bzw. eine Gewebbahn aus dieser Schichtstruktur durch eine verbesserte Gleichförmigkeit auszeichnet. Auch werden keine Delaminierungsphänomene zwischen Deck- und Transferschicht beobachtet, und das, obwohl keinerlei Binde- oder Haftmittel zwischen diesen Schichten zum Einsatz kommen. Auf diese Weise läßt sich überdies das Herstellungsverfahren der erfindungsgemäßen Schichtenstruktur sehr einfach darstellen.

**[0043]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel anhand einer schematischen Zeichnung im Einzelnen erläutert wird. Dabei zeigt diese Abbildung eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung für die Herstellung der erfindungsgemäßen Schichtenstruktur.

**[0044]** Die Schichtenstruktur **1** setzt sich aus einer Deckschicht **2** und einer Transferschicht **4** zusammen. Die Vliesbahn der Deckschicht **2** wird nach Passieren der Kardiereinheit **6** einer Hydroverwirbelungsvorrichtung **8** zugeführt. Die mittels Through-air-bonding-Technik hergestellte Transferschicht **4** wird nach Passieren einer Through-air-bonding-Vorrichtung **10** ebenfalls der Hydroverwirbelungsvorrichtung **8** zugeführt. Diese Hydroverwirbelungsvorrichtung **8** umfasst einen zumindest in Teilen perforierten Zylinder **16**, auf dem die Deckschicht **2** und die Transferschicht **4** aufliegen, wobei sich die Deckschicht **2** in unmittelbarem Kontakt mit der Zylinderoberfläche befindet, während die Transferschicht **4** zumindest in den Bereichen auf der Unterseite der Deckschicht **2** aufliegt, in denen die Hydroverwirbelung mit Hilfe der Hydroverwirbelungseinheit **12** als Bestandteil der Vorrichtung **8** vorstatten geht. Die Hydroverwirbelungseinheit **12** verfügt über eine Vielzahl an Wasserstrahldüsen, durch die jeweils ein sehr feiner Hochdruckwasserstrahl auf die Transferschicht aufgebracht werden kann. Bereits bei der Bildung des Laminats aus Deck- und Transferschicht mittels Hydroverwirbelung kann bzw. können durch geeignete Konfiguration der Oberfläche des Zylinders ein oder mehrere Muster in die Schichtstruktur, insbesondere von der Seite der Deckschicht, eingearbeitet werden. In einer der Hydroverwirbelungseinheit **12** nachgeschalteten Wasserstrahlprägevorrichtung **14** können sodann weitere bzw. kann sodann erstmalig ein Prägemuster in die Schichtenstruktur eingearbeitet werden. Das auf diese Weise erhaltene Material eignet sich insbesondere als Deckschichtsystem für Slipelagen und Damenbinden. Es zeichnet durch eine besonders weiche Oberfläche aus, die sich auf der Haut anfühlt wie herkömmliches Textilgewebe und damit einen sehr hohen Tragekomfort garantiert.

**[0045]** Nachfolgend werden exemplarisch die Wiederbenetzbarkeit bzw. das Retentionsvermögen sowie das Absorptionsvermögen einer erfindungsgemäßen laminierten Struktur wiedergegeben. Diese Laminatstruktur umfaßt eine mittels Spunlace-Technik hergestellte Deckschicht aus 65 Gew.-% Viskosefasern und 35 Gew.-% PET-Fasern und eine mittels Through-airbonding-Technik hergestellte Transferschicht aus 70 Gew.-% Bikomponentenfasern „ES-Delta“ der Firma FiberVisions und 30 Gew.-% PET-Fasern „Fillwell“ der Firma Wellmann. Deck- und Transferschicht wurden mittels Hydroverwirbelung miteinander verbunden. Das Basisgewicht der Deckschicht betrug 55 g/m<sup>2</sup>, das der Transferschicht 40 g/m<sup>2</sup>.

**[0046]** Das Absorptionsvermögen der in der Umrißform einer Damenbinde vorliegenden Laminatstruktur wurde getestet, indem 7 ml an wäßriger Testflüssigkeit auf eine Stelle der Deckschicht in der Weise getropft wurden, daß jeder Tropfen in die Laminatstruktur eindrang und absorbiert wurde. Der Zeitraum zwischen dem Eintritt des ersten Flüssigkeitstropfens und der vollständigen Absorption des letzten Flüssigkeitstropfens betrug etwa 14 Sekunden.

**[0047]** Das Retentionsvermögen dieser Laminatstruktur wurde in der Weise ermittelt, daß das vorangehend beschriebene, mit Flüssigkeit getränkte Produkt mit zehn Lagen an Filterpapier MN 615 (Macherey und Nagel) bedeckt und für drei Minuten mit einem Gewicht von 5 kg beschwert wurde. Die Differenz zwischen dem Gewicht des Filterpapiers im trockenen Zustand und nach dreiminütigem Kontakt mit der die Testflüssigkeit enthaltenden Laminatstruktur liefert ein Maß für deren Retentionsvermögen und betrug im vorliegenden Fall 1,4 g.

**[0048]** Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

## Patentansprüche

1. Laminierte absorbierende Akquisitions- und Distributionsschichtstruktur für Hygieneartikel, umfassend mindestens eine Deckschicht, die mindestens ein Vlies enthält, das mittels Spunlace-Technik hergestellt ist und das zumindest bereichsweise mit hydrophilen Eigenschaften ausgestattet ist, und mindestens eine Transferschicht, die mindestens ein Vlies enthält, das mittels Through-air bonding-Technik hergestellt ist und das zumindest bereichsweise mit hydrophilen Eigenschaften ausgestattet ist, wobei das Vlies der Deckschicht und das Vlies der Transferschicht ein mittels Hydroverwirbelung gebildetes Laminat darstellen.

2. Schichtstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies der Deckschicht und/oder das Vlies der Transferschicht mindestens eine Mehr-, insbesondere Bikomponentenfaser, und/oder mindestens eine synthetische Faser, jeweils mit zumindest bereichsweiser hydrophiler Oberfläche, umfasst.

3. Schichtstruktur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies der Transferschicht Bikomponentenfasern mit spiralförmiger Kräuselung und exzentrischem Kern umfasst.

4. Schichtstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies der Transferschicht eine Polyethylen/Polypropylen-Bikomponentenfaser umfasst.

5. Schichtstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern des Vlieses der Transferschicht zumindest bereichsweise mindestens eine permanente hydrophile Beschichtung, insbesondere einen permanenten hydrophilen Fiber-Finish, aufweisen.

6. Schichtstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht und die Transferschicht dasselbe Fasermaterial umfassen oder aus demselben Fasermaterial bestehen.

7. Schichtstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisgewicht der Deckschicht im Bereich von 10 bis 70 g/m<sup>2</sup>, insbesondere im Bereich von 15 bis 50 g/m<sup>2</sup>, und/oder das Basisgewicht der Transferschicht im Bereich von 10 bis 100 g/m<sup>2</sup>, insbesondere im Bereich von 20 bis 50 g/m<sup>2</sup>, liegt bzw. liegen.

8. Schichtstruktur gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht und/oder die Transferschicht mindestens ein Prägemuster aufweist bzw. aufweisen.

9. Absorbierender Artikel, umfassend mindestens eine Schichtstruktur gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, mindestens einen absorbierenden Kern, insbesondere unmittelbar benachbart zu der Transferschicht der Schichtstruktur, und gegebenenfalls mindestens eine fluidundurchlässige Barrierschicht, die derjenigen Seite des absorbierenden Kerns zugewandt ist, die dem Laminat aus Deckschicht und Transferschicht gegenüberliegt.

10. Verfahren zur Herstellung einer laminierten

absorbierenden Akquisitions- und Distributionschichtstruktur für absorbierende Hygieneartikel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, umfassend die Schritte:

a) Herstellen mindestens eines Vlieses für mindestens eine Deckschicht, umfassend eine Ober- und eine gegenüberliegende Unterseite, aus hydrophilen Fasern und/oder Fasern mit einer hydrophilen Beschichtung mittels Spunlace-Technik,  
b) Herstellen mindestens eines Vlieses für mindestens eine Transferschicht, umfassend eine Ober- und eine gegenüberliegende Unterseite, aus hydrophilen Fasern und/oder Fasern mit einer hydrophilen Beschichtung mittels Through-air bonding-Technik, und  
c) Bilden eines Laminats aus Deckschicht und Transferschicht mittels Hydroverwirbelung der Vliese von Deck- und Transferschicht, wobei die Unterseite der Deckschicht und die Oberseite der Transferschicht benachbart zueinander sind.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies für die Transferschicht Bikomponentenfasern umfasst.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Bikomponentenfasern eine spiralförmige Kräuselung und einen exzentrischen Kern aufweisen.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies für die Deckschicht Bikomponentenfasern und/oder mindestens eine Polypropylenfaser, jeweils mit zumindest bereichsweiser hydrophiler Oberfläche, umfasst.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass in Schritt c) die Deckschicht und/oder die Transferschicht vor der Laminatbildung mittels Wasserstrahlprägens mit mindestens einem Prägemuster versehen wird bzw. werden.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass in Schritt c) das Laminat aus Deckschicht und Transferschicht mittels Wasserstrahlprägens mit mindestens einem Prägemuster versehen wird.

16. Damenbinde, umfassend mindestens eine Schichtstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

17. Windel, umfassend mindestens eine Schichtstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

18. Inkontinenzschutz, umfassend mindestens eine Schichtstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

19. Verband, umfassend mindestens eine Schichtstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

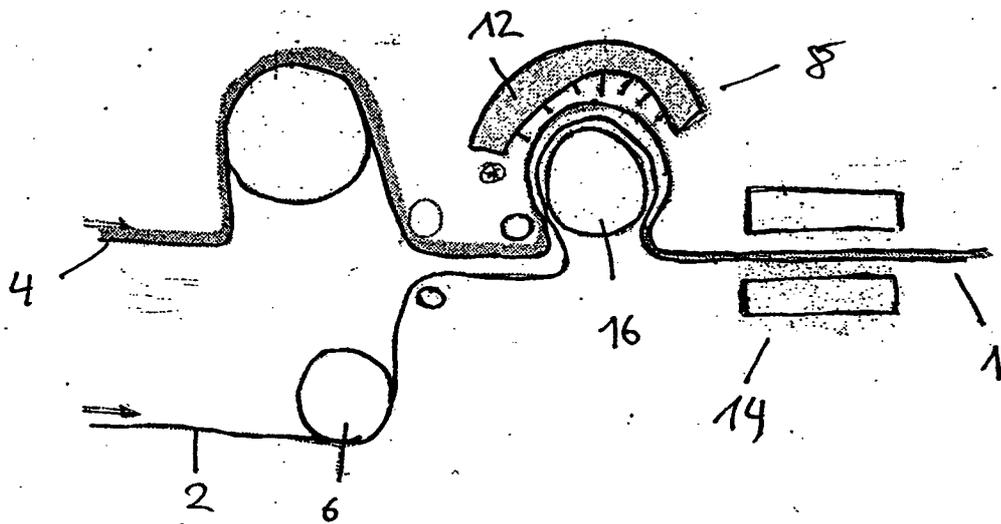
20. Wischtuch, umfassend mindestens eine Schichtstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

21. Tampon, umfassend mindestens eine Schichtstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

22. Slipeinlage, umfassend mindestens eine Schichtstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur