

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 177 459 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

(51) Int Cl.:
B31F 1/28 (2006.01) **D04H 3/02 (2006.01)**
D21F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15745444.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/067349

(22) Anmeldetag: **29.07.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/020230 (11.02.2016 Gazette 2016/06)

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SPINNVLIES

METHOD FOR PRODUCING SPUNBONDED FABRIC

PROCÉDÉ À FABRIQUER UN NON-TISSÉ FILÉ-LIÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **07.08.2014 DE 102014215656**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.06.2017 Patentblatt 2017/24

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:

- **KÖCKRITZ, Uwe**
89522 Heidenheim (DE)
- **ABRAHAM, Jürgen**
89564 Nattheim (DE)
- **MORTON, Antony**
LS 298QU Ben Rhydding (GB)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 749 653 WO-A1-2005/013873
GB-A- 1 058 616 US-A- 4 981 745

EP 3 177 459 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Spinnvlies mit einem Gewebeband. Das Gewebeband umfasst eine Mehrzahl von im Wesentlichen in einer Bandlängsrichtung verlaufenden Längsfäden und eine Mehrzahl von im Wesentlichen in einer Bandquerrichtung verlaufenden Querfäden, wobei die Längsfäden an Abbindepunkten mit den Querfäden abbinden und an einer Bahnenmaterialkontakteite Scheitelbereiche der Längsfäden gebildet sind, wobei an der Bahnenmaterialkontakteite eine Vielzahl von Ablagerungen wenigstens an den Längsfäden vorgesehen ist.

[0002] Aus der US 7,172,982 B2 ist ein Gewebeband bekannt, das beispielsweise in einer Trockensektion einer Papiermaschine eingesetzt werden kann. Das Gewebeband ist mit in einer Bandlängsrichtung, welche im Allgemeinen einer Maschinenrichtung entspricht, sich erstreckenden Längsfäden und in einer Bandquerrichtung, welche im Allgemeinen einer Quermaschinenrichtung entspricht, sich erstreckenden Querfäden ausgebildet. In der Gewebestruktur binden die Längsfäden an Querfäden ab, d. h. kreuzen diese, wobei im Bereich dieser Abbindepunkte Scheitelbereiche der Längsfäden gebildet sind, insbesondere auch Scheitelbereiche an einer Bahnenmaterialkontakteite gebildet sind. Im Bereich dieser bahnenmaterialkontakteitigen Scheitelbereiche der Längsfäden und auch den entsprechenden bahnenmaterialkontakteitigen Scheitelbereichen der Querfäden sind Ablagerungen vorgesehen, welche jeweils in Richtung der Fäden, auf welchen sie vorgesehen sind, langgestreckt sind. Diese aus Silikonmaterial aufgebauten Ablagerungen dienen dazu, die Bahnenmaterialführungscharakteristik zu verbessern, wobei gleichzeitig jedoch die Luftdurchlässigkeit des Bands nicht beeinträchtigt werden soll.

[0003] Der Vollständigkeit halbe sei ferner auch noch auf die Druckschriften GB 1 058 616 A, EP 1 749 653 A2, WO 2005/013873 A1 und US 4 981 745 A hingewiesen.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung von Spinnvlies mit einem Gewebeband vorzusehen, welches eine verbesserte Führungs- bzw. Mitnahmeharakteristik für das mit einem derartigen Gewebeband herzustellende Bahnenmaterial aufweist.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung von Spinnvlies mit einem Gewebeband, umfassend das Aufbringen von Spinnvliesfäden auf die Bahnenmaterialkontakteite des in einer Bandbewegungsrichtung sich bewegenden Gewebebandes in wenigstens einem, vorzugsweise einer Mehrzahl von in der Bandbewegungsrichtung aufeinander folgenden Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereichen. Das Gewebeband umfasst dabei eine Mehrzahl von im Wesentlichen in einer Bandlängsrichtung verlaufenden Längsfäden und eine Mehrzahl von im Wesentlichen in

einer Bandquerrichtung verlaufenden Querfäden, wobei die Längsfäden an Abbindepunkten mit den Querfäden abbinden und an einer Bahnenmaterialkontakteite Scheitelbereiche der Längsfäden gebildet sind, wobei an der Bahnenmaterialkontakteite eine Vielzahl von Ablagerungen wenigstens an den Längsfäden vorgesehen ist.

[0006] Dabei ist weiter vorgesehen, dass nicht in Scheitelbereiche sich erstreckende Ablagerungen vorgesehen sind, oder/und dass in Scheitelbereiche sich erstreckende Ablagerungen bezüglich eines jeweiligen Scheitelbereichs in der Bandlängsrichtung unsymmetrisch sind.

[0007] Bei dem Gewebeband werden neue Kontakt- bzw. Tragepunkte für das Spinnvlies erzeugt. Durch die Ablagerungen entsteht eine verstärkte Mitnahmewechselwirkung mit dem herzustellenden Bahnenmaterial. Dazu sind insbesondere auch in Bereichen außerhalb der Scheitelbereiche bzw. die Scheitelbereiche nicht berührende Ablagerungen vorgesehen bzw. sind die in Scheitelbereichen sich hinein erstreckenden Ablagerungen bezüglich der Scheitelbereiche unsymmetrisch gestaltet. Durch die so ausgebildeten Ablagerungen kann eine vergrößerte Oberfläche des Gewebebands zur Mitnahmewechselwirkung mit dem zu fertigenden Bahnenmaterial erreicht werden.

[0008] Es ist hier darauf hinzuweisen, dass die an dem Gewebeband vorgesehenen Ablagerungen im Sinne der vorliegenden Erfindungen durch gezielt auf die Fäden des Gewebebandes aufgebrachtes Material gebildet sind und nicht durch beispielsweise im Bahnenmaterialherstellungsbetrieb an der Fadenoberfläche anhaftende Materialien, insbesondere Verunreinigungen.

[0009] Eine weitere Verstärkung der Mitnahmewechselwirkung durch Vergrößerung der zur Auflage von Bahnenmaterial vorgesehenen Oberfläche kann dadurch erreicht werden, dass wenigstens zwei nebeneinander liegende Längsfäden berührende Ablagerungen vorgesehen sind. Die Bereiche, in welchen bei dem erfindungsgemäß aufgebauten Gewebeband Ablagerungen vorhanden sind, sind also nicht nur auf einzelne Fäden beschränkt, sondern umfassen auch fadenübergreifende Oberflächenbereiche.

[0010] Es hat sich gezeigt, dass eine besonders vorteilhafte Mitnahmewechselwirkung für das zu fertigende Bahnenmaterial erreicht werden kann, wenn bei wenigstens einem Teil der bezüglich eines Scheitelbereichs unsymmetrischen Ablagerungen wenigstens 70 Vol.-%, vorzugsweise wenigstens 80 Vol.-% des Ablagerungsvolumens in der Bandlängsrichtung an einer Seite bezüglich eines Scheitelzentrums angeordnet sind.

[0011] Um einerseits eine sehr effiziente Mitnahmewechselwirkung durch Oberflächenvergrößerung zu erlangen, andererseits keine zu starke Beeinträchtigung der Oberflächenqualität des zu fertigenden Bahnenmaterials durch derartige Ablagerungen zu erhalten, kann bei dem Gewebeband vorgesehen sein, dass die Ablagerungen mit einer Flächendichte im Bereich von 5 bis

500, vorzugsweise etwa 50 bis 200, Ablagerungen/cm², vorgesehen sind. Weiter ist es in diesem Zusammenhang vorteilhaft, wenn wenigstens 80 % der Ablagerungen eine Erstreckungslänge in der Bandlängsrichtung im Bereich von 250 bis 2500, vorzugsweise etwa 1000 bis 1500, µm aufweisen. Wenigstens 80 % der Ablagerungen können eine maximale Vorsprungshöhe über die diese tragenden Fäden im Bereich von 50 bis 500, vorzugsweise etwa 100 bis 250, µm aufweisen.

[0012] Zum Aufbau der Gewebebestuktur des Gewebebands kann vorgesehen sein, dass wenigstens ein Teil der, vorzugsweise alle, Längsfäden oder/und Querfäden mit Polyester (PET)-Material aufgebaut ist. Ein Teil der Querfäden kann zum Verhindern einer elektrostatischen Aufladung mit elektrisch leitendem Material aufgebaut sein. Hier sind vor allem so genannte Zweikomponentengarne vorteilhaft, welche einen beispielsweise mit PA-Material aufgebauten Kern und eine Umhüllung von PA-Material, welches so genannte Carbo-Nano-Tubes enthält, umfassen.

[0013] Die Ablagerungen können zum Erhalt einer effizienten Mitnahmewechselwirkung mit Silikon-Material oder PU-Material aufgebaut sein.

[0014] Die zur Fertigung von Spinnvlies eingesetzten Gewebebänder haben im Allgemeinen eine Gesamtlänge in Bandlängsrichtung die größer als ihre Breite, also die Erstreckungslänge in Bandquerrichtung, ist. Bei diesen sind insbesondere die Längsfäden Kettfäden und die Querfäden Schussfäden. Zur Bereitstellung einer Endloskonfiguration sind Spiralverbindungselemente oder eine Gewebehaft oder dergleichen denkbar.

[0015] Im Spinnvliesherstellungsprozess kommt die bei dem Gewebeband vorgesehene verstärkte Mitnahmewechselwirkung besonders vorteilhaft zum Tragen, da die in einem oder mehreren Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereichen aufgebrachten, im Allgemeinen sehr dünnen Spinnvliesfäden bzw. -filamente sehr leicht sind und im Fertigungsprozess grundsätzlich die Gefahr besteht, dass bei zu geringer Mitnahmewechselwirkung die allgemein auch vorhandenen Luftverwirbelungen ein Ablösen der auf die Bahnenmaterialkontakteite eines derartigen Gewebebands aufgebrachten Spinnvliesfäden bewirken.

[0016] In dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren kann weiter vorgesehen sein, dass wenigstens ein, vorzugsweise jeder Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich eine Vielzahl von in der Bandquerrichtung aufeinander folgenden Spinnvliesfaden-Extrusionsdüsen zur Abgabe von Spinnvliesfäden auf die Bahnenmaterialkontakteite des Gewebebandes umfasst. Somit können in Bandquerrichtung in einer Mehrzahl von Bereichen, nämlich immer dort, wo eine Spinnvliesfaden-Extrusionsdüse vorgesehen ist und somit ein Spinnvliesfaden im Extrusionsprozess abgegeben wird, verteilt auf die Bahnenmaterialkontakteite aufgebracht werden, um somit auch über die gesamte Breite des Gewebebands eine im Wesentlichen gleichmäßige Spinnvliesstruktur herstellen zu können.

[0017] Gemäß einem besonders vorteilhaften Aspekt der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, dass Spinnvliesfäden aufgebracht werden, die wenigstens an einer Fadenoberfläche mit PP-Material ausgebildet sind, und dass das Gewebeband mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 600 m/min in der Bandbewegungsrichtung bewegt wird und in einem stromaufwärtigen, ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich Spinnvliesfäden mit einem Flächengewicht von höchstens, vorzugsweise

weniger als, 4 g/m² auf die Bahnenmaterialkontakteite des Gewebebandes aufgebracht werden. Durch die mit dem erfindungsgemäß vorgesehenen Gewebeband erreichbare Mitnahmewechselwirkung besteht die Möglichkeit, mit einer vergleichsweise hohen Fertigungsgeschwindigkeit von 600 m/min oder mehr zu arbeiten, gleichzeitig jedoch eine vergleichsweise geringe Menge von Spinnvliesfäden insbesondere im stromaufwärtigen, ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich vorzusehen. Dieser Bereich ist besonders kritisch, da das Flächengewicht des herzustellenden Spinnvlieses erst in nachfolgenden, also weiter stromabwärtig im Fertigungsprozess liegenden Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereichen zunimmt und somit die Gefahr des Ablösen des so hergestellten Spinnvlieses entsprechend abnimmt. Die im ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich auf das Gewebeband bzw. dessen Bahnenmaterialkontakteite aufgebrachten Spinnvliesfäden werden durch die erfindungsgemäß vorzusehenden Ablagerungen in der Bandbewegungsrichtung mitgenommen, ohne dass eine substantielle Gefahr des Ablösen besteht.

[0018] Weiter kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen sein, dass Spinnvliesfäden aufgebracht werden, die wenigstens an einer Fadenoberfläche mit PE-Material ausgebildet sind, und dass das Gewebeband mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 300 m/min in der Bandbewegungsrichtung bewegt wird und in einem stromaufwärtigen, ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich Spinnvliesfäden mit einem Flächengewicht von höchstens, vorzugsweise weniger als, 8 g/m² auf die Bahnenmaterialkontakteite des Gewebebandes aufgebracht werden. Auch bei der Herstellung von derartigem Spinnvlies, das an seiner Oberfläche mit PE-Material aufgebaut ist, kann durch das erfindungsgemäß Aufbringen von Ablagerungen auf ein Gewebeband mit vergleichsweise hoher Geschwindigkeit und vergleichsweise geringem Flächengewicht der im ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich aufzubringenden Spinnvliesfäden bzw. der so hergestellten Lage von Spinnvliesfäden gearbeitet werden.

[0019] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

55 Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Teilbereich eines Gewebebands mit Längsfäden und Querfäden und darauf vorgesehenen Ablagerungen;

Fig. 2 eine vereinfachte Längsschnittdarstellung ei-

nes Gewebebandes;

Fig. 3 eine weitere vereinfachte Längsschnittdarstellung eines Gewebebandes.

[0020] In Fig. 1 ist ein Ausschnitt eines allgemein mit 10 bezeichneten Gewebebandes gezeigt, welches in einer Endloskonfiguration bei der Herstellung von Spinnvlies eingesetzt werden kann. Das Gewebeband 10 umfasst eine Vielzahl von nebeneinander in einer Bandlängsrichtung L verlaufenden Längsfäden 12 sowie eine Vielzahl von in einer Bandquerrichtung Q nebeneinander verlaufenden Querfäden 14. Da das Gewebeband 10 im Allgemeinen durch einen Nahtbereich, Spiralverbindungelemente oder dergleichen als Endlosband bereitgestellt wird, ist es vorteilhaft, wenn die Längsfäden 12 durch Kettfäden und die Querfäden 14 durch Schussfäden bereitgestellt sind. Im Spinnvliesherstellungsprozess bewegt sich das Gewebeband 10 in Richtung der Längsfäden 12, also in der Längsrichtung L, welche dann auch der Bandbewegungsrichtung, im Allgemeinen also einer Maschinenrichtung, entspricht, während die Querrichtung Q einer Maschinenquerrichtung entspricht.

[0021] In Fig. 1 ist ein Ausschnitt einer allgemein mit 16 bezeichneten Bahnenmaterialkontakteite des Gewebebands 10 gezeigt. Auf diese Bahnenmaterialkontakteite 16 werden im Spinnvliesfertigungsprozess die in einzelnen Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereichen aus Spinnvliesfaden-Extrusionsdüsen abgegebenen Spinnvliesfäden aufgetragen. Dabei sind vorteilhaftweise in der Bandbewegungsrichtung, also der Längsrichtung L aufeinanderfolgend mehrere z. B. balkenartig ausgebildete Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereiche vorgesehen, welche jeweils eine Mehrzahl von in der Bandquerrichtung Q aufeinander folgenden Spinnvliesfaden-Extrusionsdüsen umfassen. In jedem der Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereiche wird eine Lage von Spinnvliesfäden, auch als Spinnvliesfilamente bezeichnet, aufgetragen, so dass am Ende dieses Aufbringungsprozesses ein Spinnvlies mit einer Mehrzahl von übereinander aufgebrachten Lagen von Spinnvliesfäden erzeugt ist. Das so hergestellte Spinnvlies kann von dem Gewebeband 10 abgehoben werden und beispielsweise in einem Kalandriervorgang durch Pressen verfestigt werden.

[0022] Wie in Fig. 2 veranschaulicht, sind in dem Gewebeband 10 dort, wo die Längsfäden 12 und die Querfäden 14 sich kreuzen, so genannte Abbindepunkte 18 gebildet. Dabei binden beispielsweise die beiden in Fig. 2 erkennbaren Längsfäden 12 über den auch dargestellten Querfäden 14, also an der in Fig. 2 oben liegenden Bahnenmaterialkontakteite 16 bezüglich der Querfäden 14 ab. In diesen Abbindepunkten sind die Längsfäden 12 gekrümmt bzw. gekröpft, so dass Scheitelbereiche 20 entstehen. Im Sinne der vorliegenden Erfindung erstreckt sich ein derartiger Scheitelbereich der Längsfäden 12 in der Längsrichtung L über eine Strecke, welche der Abmessung der in diesen Scheitelbereichen 20 unter

den Längsfäden 12 liegenden Querfäden 14 in der Längsrichtung L entspricht. Im dargestellten Beispiel von Querfäden 14 mit im Wesentlichen kreisrundem Querschnitt entspricht diese Erstreckungslänge der Scheitelbereiche 20 im Wesentlichen dem Durchmesser D der Querfäden 14.

[0023] An der Bahnenmaterialkontakteite 16 des Gewebebandes 10 sind vorzugsweise aus Silikon-Material aufgebaute Ablagerungen 22 vorgesehen. Diese vorteilhafterweise in einem Polymer-Extrusions-Ablagerungsprozess, also im Wesentlichen nach Art eines Siebdruckvorgangs mit einer Siebwalze oder eines Nozzle-Printing-Vorgangs aufgebrachten Ablagerungen 22 haften auf der Oberfläche insbesondere der Längsfäden 12, teilweise auch der Querfäden 14 an und führen allgemein zu einer verstärkten Mitnahmewirkung für die auf die Bahnenmaterialkontakteite 16 aufgebrachten Spinnvliesfäden.

[0024] Da in dem Aufbringungsvorgang der Ablagerungen 22 im Allgemeinen das Gewebeband 10 sich in der Längsrichtung L bewegt, werden die Ablagerungen 22 eine im Wesentlichen in dieser Fertigungsrichtung, also der Längsrichtung L, langgestreckte Kontur aufweisen. Die Ablagerungen 22 sind bei dem Gewebeband 10 nicht nur in Scheitelbereichen 20 vorhanden, sondern sind insbesondere auf den Längsfäden 12 auch zwischen Scheitelbereichen 22 vorgesehen, und zwar derart, dass zumindest ein Teil der zwischen Scheitelbereichen 20 vorgesehenen Ablagerungen 22 sich nicht in Scheitelbereiche hinein erstreckt, wie dies in Fig. 2 beispielsweise bei der Ablagerung 22₁ der Fall ist. Auch die Ablagerung 22₂ erstreckt sich nicht in einen Scheitelbereich 20 hinein. Erkennbar ist, dass diese Ablagerung 22₂ in Kontakt mit zwei Längsfäden 12 ist. Die in Fig. 2 erkennbare Ablagerung 22₃ erstreckt sich auch in einen Scheitelbereich 20 hinein und ist bezüglich dessen Scheitelzentrum Z in der Bandlängsrichtung unsymmetrisch. Es sei darauf hingewiesen, dass das Scheitelzentrum Z die Längenmitte eines jeweiligen Scheitelbereichs 20 in der Längsrichtung L ist. Die bzw. ein Teil der Ablagerungen 22 weisen die in Fig. 2 anhand der Ablagerung 22₃ erkennbare Struktur auf, bei welcher eine starke Unsymmetrie bezüglich des Scheitelzentrums Z vorhanden ist. Wenigstens 70 %, vorzugsweise wenigstens 80 % des Volumens dieser Ablagerung 22₃ liegen an einer Seite in Bahnlängsrichtung bezüglich des Scheitelzentrums Z. Diese Formgebung mit durch die starke Unsymmetrie gebildeten, nasenartigen Vorsprungs- bzw. Endbereichen 24 derartiger Ablagerungen 22₃ kann durch den vorangehenden Ablagerungsprozess mit Fertigungsrichtung in Längsrichtung L erreicht werden.

[0025] Die Ablagerungen 22 sind bei dem Gewebeband 10 vorzugsweise verteilt über die gesamte Bahnenmaterialkontakteite 16 mit einer Flächendichte im Bereich von 5 bis 500, vorzugsweise etwa 50 bis 200, Ablagerungen/cm² vorgesehen. Wie vorangehend bereits angesprochen, können durch den Ablagerungsprozess die Ablagerungen mit einer in der Bandlängsrichtung L

langgestreckten Kontur bereitgestellt werden, wobei vorteilhafterweise wenigstens 80 % dieser Ablagerungen 22 in der Bandlängsrichtung eine Erstreckungslänge im Bereich von 250 bis 2500, vorzugsweise etwa 1000 bis 1500, μm aufweisen. Um die angestrebte Mitnahmewirkung für die auf dem Gewebeband 10 abzulagernden Spinnvliesfäden erreichen zu können, ist es weiter vorteilhaft, wenn wenigstens 80 % der Ablagerungen 22 eine maximale Vorsprungshöhe H über die diese tragenden Fäden, hier beispielsweise Längsfäden 12, im Bereich von 50 bis 500, vorzugsweise etwa 100 bis 250, μm aufweisen.

[0026] Durch das Bereitstellen der Ablagerungen 22 an der Bahnmaterialkontakteite 16 des Gewebebandes 10 wird einerseits die Gesamtoberfläche, welche in Wechselwirkung mit den mitzunehmenden Spinnvliesfäden treten kann, vergrößert. Andererseits bzw. bedingt durch diese Flächenzunahme wird die Oberflächenrauigkeit des Gewebebandes 10 an der Bahnmaterialkontakteite 16 erhöht, so dass beispielsweise ausgehend von einem Rauigkeitswert Ra von 250 bis 300 μm nach Beschichtung bzw. Aufbringung der Ablagerungen die Rauigkeit Ra bei etwa 290 bis 350 μm liegen kann.

[0027] Durch das Bereitstellen einer verstärkten Mitnahmewechselwirkung für die auf das Gewebeband 10 aufgebrachten Spinnvliesfäden ist die Möglichkeit geschaffen, im Spinnvliesfertigungsprozess mit vergleichsweise hoher Geschwindigkeit des Gewebebands 10 in der Bandbewegungsrichtung, im Allgemeinen also der Bandlängsrichtung L, zu arbeiten, dabei aber auch vergleichsweise dünne Lagen von Spinnvliesfäden in den verschiedenen Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereichen aufzubringen, um somit auch ein Spinnvlies mit vergleichsweise filigraner Struktur herstellen zu können. Wird beispielsweise ein Spinnvlies hergestellt, dessen Spinnvliesfäden an ihrer Fadenoberfläche mit PP-Material aufgebaut sind, so kann mit dem erfindungsgemäß mit Ablagerungen versehenen Gewebeband mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 600 m/min gearbeitet werden, wobei in einem stromaufwärtigen, ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich Spinnvliesfäden mit einem gesamten Flächengewicht von weniger als 4 g/m² auf die Bahnmaterialkontakteite 16 des Gewebebandes 10 aufgebracht werden können. In bezüglich der Bandbewegungsrichtung weiter stromabwärtigen Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereichen können dann weitere Lagen von Spinnvliesfäden, beispielsweise mit vergleichbarem geringem Flächengewicht aufgebracht werden, so dass insgesamt ein Spinnvlies mit geringer Dicke und sehr feiner Struktur hergestellt werden kann. Selbstverständlich können unter Einsatz des Gewebebandes 10 auch Spinnvlies mit größerem Flächengewicht, insbesondere auch größerem Flächengewicht der in einzelnen Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereichen aufzubringenden Spinnvlieslagen erzeugt werden.

[0028] Soll ein Spinnvlies hergestellt werden, dessen Spinnvliesfäden zumindest an ihrer Fadenoberfläche mit PE-Material aufgebaut sind, welches bezüglich der im

Allgemeinen auch aus Polymermaterial aufgebauten Fäden des Gewebebandes 10 einen geringeren Haftreibungskoeffizienten aufweist, kann mit dem vorangehend beschriebenen Gewebeband 10 gleichwohl mit vergleichsweise hoher Fertigungsgeschwindigkeit von wenigstens 300 m/min gearbeitet werden, wobei gleichzeitig auch insbesondere im stromaufwärtigen, ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich Spinnvliesfäden mit einem Flächengewicht von weniger als 8 g/m² aufgebracht werden können, ohne dass die Gefahr des Abhebens bzw. Loslösens dieser ersten Lage von Spinnvliesfäden, bedingt durch die im Fertigungsprozess entstehenden Turbulenzen, besteht. Während Spinnvliesfäden, die an ihrer Fadenoberfläche mit PP-Material aufgebaut sind, im Allgemeinen in ihrem gesamten Volumenbereich aus PP-Material bestehen, können Spinnvliesfäden, die an ihrer Fadenoberfläche mit PE-Material aufgebaut sind, entweder vollständig, also im gesamten Volumenbereich, aus PE-Material bestehen, oder können als so genannte Mantel-Kern-Fäden bzw. Filamente ausgebildet sein, die beispielsweise einen Kern aus PP-Material und einen diesen umhüllenden Mantel aus PE-Material umfassen können. Derartige Fäden bzw. Filamente werden auch als Zweikomponentenfäden bezeichnet.

[0029] Mit dem vorangehend beschriebenen Gewebeband besteht die Möglichkeit, im Spinnvliesherstellungsprozess durch die verstärkte Mitnahmewechselwirkung insbesondere der im am weitesten stromaufwärts gelegenen, ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereichs gebildeten Spinnvlieslage mit vergleichsweise hoher Fertigungsgeschwindigkeit zu arbeiten, auch wenn nur Spinnvlieslagen mit geringem Flächengewicht aufgebracht werden. Dazu sind vorteilhafterweise die diese verstärkte Mitnahmewechselwirkung generierenden Ablagerungen aus Silikon-Material oder PU-Material aufgebaut. Die Längsfäden bzw. wenigstens ein Teil der Längsfäden können z. B. als PET-Monofilamente bereitgestellt werden, also Fäden, welche über ihren gesamten Querschnitt mit dem gleichen Material aufgebaut sind. Entsprechendes gilt auch für die Querfäden. Ein Teil der Querfäden kann zum Vermeiden elektrostatischer Aufladungen mit elektrisch leitendem Material aufgebaut werden. Hier kann beispielsweise eine Mantel-Kern-Struktur vorgesehen sein, bei welcher ein Kern aus PA-Material von einem Mantel aus so genannten Carbon-Nano-Tubes enthaltendem PA-Material umgeben ist.

[0030] Bei dem Gewebeband können selbstverständlich Längsfäden sowie auch Querfäden verschiedener Art miteinander kombiniert werden. Insbesondere ist es auch möglich, Querfäden zu integrieren, welche elektrisch leitend sind, um in dem im Allgemeinen trocken ablaufenden Spinnvliesfertigungsprozess die Entstehung elektrostatischer Aufladungen zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Spinnvlies mit einem Gewebeband (10), umfassend das Aufbringen von Spinnvliesfäden auf die Bahnenmaterialkontakteite (16) des in einer Bandbewegungsrichtung sich bewegenden Gewebebandes (10) in wenigstens einem, vorzugsweise einer Mehrzahl von in der Bandbewegungsrichtung aufeinander folgenden Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereichen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewebeband (10) eine Mehrzahl von im Wesentlichen in einer Bandlängsrichtung (L) verlaufenden Längsfäden (12) und eine Mehrzahl von im Wesentlichen in einer Bandquerrichtung (Q) verlaufenden Querfäden (14) umfasst, wobei die Längsfäden (12) an Abbindepunkten (18) mit den Querfäden (14) abbinden und an einer Bahnenmaterialkontakteite (16) Scheitelbereiche (20) der Längsfäden (12) gebildet sind, wobei an der Bahnenmaterialkontakteite (16) eine Vielzahl von Ablagerungen (22) wenigstens an den Längsfäden (12) vorgesehen ist, wobei nicht in Scheitelbereiche (20) sich erstreckende Ablagerungen (22₁) vorgesehen sind, oder/und wobei in Scheitelbereiche (20) sich erstreckende Ablagerungen (22₃) bezüglich eines jeweiligen Scheitelbereichs (20) in der Bandlängsrichtung (L) unsymmetrisch sind. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei nebeneinander liegende Längsfäden (12) berührende Ablagerungen (22₂) vorgesehen sind. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei wenigstens einem Teil der bezüglich eines Scheitelbereichs (20) unsymmetrischen Ablagerungen (22₃) wenigstens 70 Vol.-%, vorzugsweise wenigstens 80 Vol.-% des Ablagerungsvolumens in der Bandlängsrichtung (L) an einer Seite bezüglich eines Scheitelzentrums (Z) angeordnet sind. 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ablagerungen (22) mit einer Flächendichte im Bereich von 5 bis 500, vorzugsweise etwa 50 bis 200, Ablagerungen/cm², vorgesehen sind. 20
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens 80 % der Ablagerungen (22) eine Erstreckungslänge in der Bandlängsrichtung (L) im Bereich von 250 bis 2500, vorzugsweise etwa 1000 bis 1500, µm aufweisen. 25
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens 80 % der Ablagerungen (22) eine maximale Vorsprungs Höhe (H) über die diese tragenden Fäden (12) im Bereich von 50 bis 500, vorzugsweise etwa 100 bis 250, µm aufweisen. 30
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Teil der, vorzugsweise alle, Längsfäden (12) oder/und Querfäden (14) mit PET-Material aufgebaut ist, oder/und dass wenigstens ein Teil der Ablagerungen (22) mit Silikon-Material oder PU-Material aufgebaut ist. 35
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsfäden (12) Kettfäden sind und die Querfäden (14) Schussfäden sind. 40
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein, vorzugsweise jeder Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich eine Vielzahl von in der Bandquerrichtung (Q) aufeinander folgenden Spinnvliesfaden-Extrusionsdüsen zur Abgabe von Spinnvliesfäden auf die Bahnenmaterialkontakteite (16) des Gewebebandes (10) umfasst. 45
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass Spinnvliesfäden aufgebracht werden, die wenigstens an einer Fadenoberfläche mit PP-Material ausgebildet sind, und dass das Gewebeband (10) mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 600 m/min in der Bandbewegungsrichtung bewegt wird und in einem stromaufwärigen, ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich Spinnvliesfäden mit einem Flächengewicht von höchstens, vorzugsweise weniger als, 4 g/m² auf die Bahnenmaterialkontakteite (16) des Gewebebandes (10) aufgebracht werden. 50
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass Spinnvliesfäden aufgebracht werden, die wenigstens an einer Fadenoberfläche mit PE-Material ausgebildet sind, und dass das Gewebeband (10) mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 300 m/min in der Bandbewegungsrichtung bewegt wird und in einem stromaufwärigen, ersten Spinnvliesfaden-Aufbringungsbereich Spinnvliesfäden mit einem Flächengewicht von höchstens, vorzugsweise weniger als, 8 g/m² auf die Bahnenmaterialkontakteite (16) des Gewebebandes (10) aufgebracht werden. 55

Claims

1. Method for producing spunbonded fabric using a woven-fabric belt (10), comprising the application of spunbonded threads onto the web-material contacting side (16) of the woven-fabric belt (10), moving in a belt-movement direction, in at least one, preferably in a plurality of, spunbonded-thread application regions which are sequential in the belt-movement direction,
- characterized in that** the woven-fabric belt (10) comprises a plurality of longitudinal threads (12), running substantially in a longitudinal belt direction (L), and a plurality of transverse threads (14), running substantially in a transverse belt direction (Q), wherein the longitudinal threads (12) bind with the transverse threads (14) at binder points (18), and crown regions (20) of the longitudinal threads (12) are formed on a web-material contacting side (16), wherein on the web-material contacting side (16) a multiplicity of deposits (22) are provided at least on the longitudinal threads (12),
- wherein deposits (22₁) which do not extend into the crown regions (20) are provided, and/or
- wherein deposits (22₃) which do extend into crown regions (20) in the longitudinal belt direction (L) are asymmetrical in relation to a respective crown region (20).
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** deposits (22₂) that contact at least two longitudinal threads (12) that lie next to one another are provided.
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** in the case of at least part of the deposits (22₃) that are asymmetrical in relation to a crown region (20), at least 70% by volume, preferably at least 80% by volume of the deposit volume in the longitudinal belt direction (L) is disposed on one side in relation to a crown center (Z).
4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the deposits (22) are provided with an area density in the range from 5 to 500, preferably approximately 50 to 200 deposits/cm².
5. Method according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** at least 80% of the deposits (22) have a length of extent in the longitudinal belt direction (L) in the range from 250 to 2500, preferably approximately 1000 to 1500, μm .
6. Method according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** at least 80% of the deposits (22) have a maximum protrusion height (H) beyond the supporting threads (12) thereof in the range from 50 to
- 500, preferably approximately 100 to 250, μm .
7. Method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** at least part, preferably all, of the longitudinal threads (12) and/or transverse threads (14) are constructed using PET material, and/or
- that at least part of the deposits (22) are constructed using silicone material or PU material.
8. Method according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the longitudinal threads (12) are warp threads, and the transverse threads (14) are weft threads.
9. Method according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** at least one, preferably each spunbonded-thread application region comprises a multiplicity of spunbonded-thread extrusion nozzles, sequential in the transverse belt direction (Q), for dispensing spunbonded threads onto the web-material contacting side (16) of the woven-fabric belt (10).
10. Method according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** spunbonded threads that are configured with PP material on at least one thread surface are applied, and that the woven-fabric belt (10) is moved at a speed of at least 600 m/min in the belt-movement direction, and in an upstream first spunbonded-thread application region spunbonded threads having an area weight of at most, preferably less than, 4 g/m² are applied onto the web-material contacting side (16) of the woven-fabric belt (10).
11. Method according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** spunbonded threads that are configured with PE material on at least one thread surface are applied, and that the woven-fabric belt (10) is moved at a speed of at least 300 m/min in the belt-movement direction, and in an upstream first spunbonded-thread application region spunbonded threads having an area weight of at most, preferably less than, 8 g/m² are applied onto the web-material contacting side (16) of the woven-fabric belt (10).

Revendications

1. Procédé pour fabriquer un non-tissé filé-lié avec une bande de tissu (10), comprenant la pose de fils de non-tissé filé-lié sur le côté de contact du matériau en bandelettes (16) de la bande de tissu (10) se déplaçant dans une direction de mouvement de la bande dans au moins une, de préférence dans une multiplicité de régions de pose de fils de non-tissé filé-lié qui se suivent dans la direction de mouvement de la bande,
- caractérisé en ce que**

- la bande de tissu (10) comprend une multiplicité de fils longitudinaux (12) s'étendant essentiellement dans une direction longitudinale (L) de la bande et une multiplicité de fils transversaux (14) s'étendant essentiellement dans une direction transversale (Q) de la bande, dans lequel les fils longitudinaux (12) sont liés aux fils transversaux (14) en des points de liaison (18) et des zones de sommet (20) des fils longitudinaux (12) sont formées sur un côté de contact du matériau en bandelettes (16), dans lequel il est prévu sur le côté de contact du matériau en bandelettes (16) une pluralité de dépôts (22) au moins sur les fils longitudinaux (12), dans lequel il est prévu des dépôts (22₁) qui ne s'étendent pas dans des zones de sommet (20), ou/et dans lequel des dépôts (22₃) qui s'étendent dans des zones de sommet (20) sont asymétriques par rapport à une zone de sommet respective (20) dans la direction longitudinale (L) de la bande.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il est prévu des dépôts (22₂) touchant au moins deux fils longitudinaux (12) situés l'un à côté de l'autre.**
3. Procédé selon une revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** dans au moins une partie des dépôts (22₃) asymétriques par rapport à une zone de sommet (20) au moins 70 % en volume, de préférence au moins 80 % en volume du volume des dépôts sont disposés dans la direction longitudinale (L) de la bande sur un côté par rapport à un centre de sommet (Z).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les dépôts (22) sont prévus avec une densité superficielle comprise dans une plage de 5 à 500, de préférence d'environ 50 à 200, dépôts par cm².
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'au moins 80 % des dépôts (22) présentent une longueur d'extension dans la direction longitudinale (L) de la bande comprise dans la plage de 250 à 2500, de préférence d'environ 1000 à 1500 µm.**
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'au moins 80 % des dépôts (22) présentent une hauteur de saillie maximale (H) au-dessus des fils (12) qui les portent comprise dans la plage de 50 à 500, de préférence d'environ 100 à 250 µm.**
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'au moins une partie, de préférence la totalité, des fils longitudinaux (12) ou/et des fils transversaux (14) sont constitués de matériau PET, ou/et au moins une partie des dépôts (22) sont constitués de matériau de silicium ou de matériau PU.**
- 5 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les fils longitudinaux (12) sont des fils de chaîne et les fils transversaux (14) sont des fils de trame.
- 10 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'au moins une, de préférence chaque région de pose de fils de non-tissé filé-lié comprend une pluralité de buses d'extrusion de fils de non-tissé filé-lié qui se suivent dans la direction transversale (Q) de la bande pour la délivrance de fils de non-tissé filé-lié sur le côté de contact du matériau en bandelettes (16) de la bande de tissu (10).**
- 15 20 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'on pose des fils de non-tissé filé-lié qui sont formés au moins sur une surface des fils avec un matériau PP, et **en ce que** l'on déplace la bande de tissu (10) avec une vitesse d'au moins 600 m/min dans la direction de mouvement de la bande et on pose dans une première région amont de pose de fils de non-tissé filé-lié des fils de non-tissé filé-lié avec un poids par unité de surface au maximum, de préférence de moins de 4 g/m² sur le côté de contact du matériau en bandelettes (16) de la bande de tissu (10).
- 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895

Fig.1

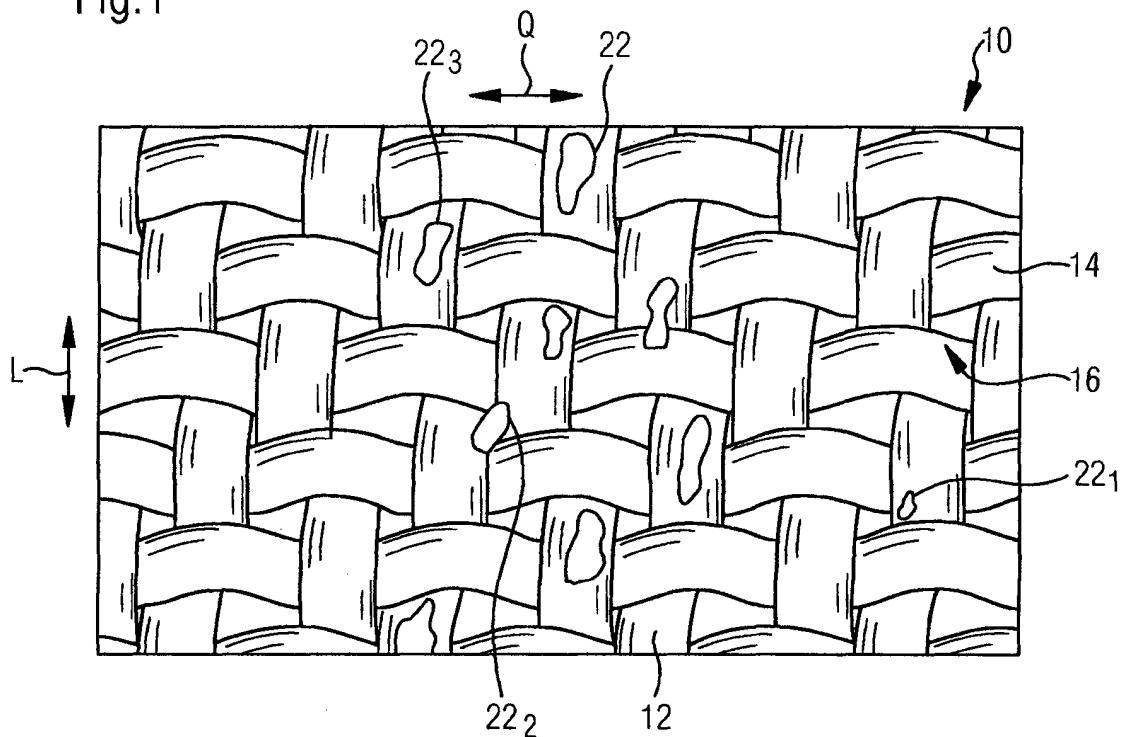


Fig.2

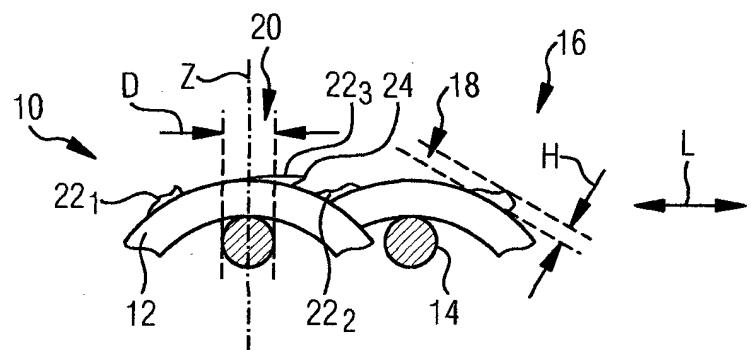
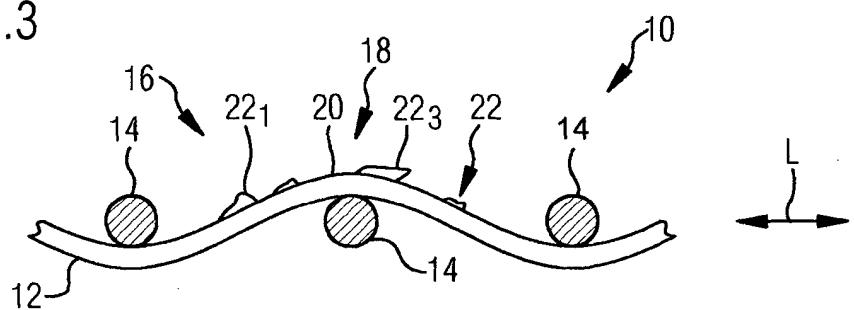


Fig.3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 7172982 B2 [0002]
- GB 1058616 A [0003]
- EP 1749653 A2 [0003]
- WO 2005013873 A1 [0003]
- US 4981745 A [0003]