



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 043 917 A1** 2010.05.27

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 043 917.7**

(22) Anmeldetag: **20.11.2008**

(43) Offenlegungstag: **27.05.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **D21F 7/08** (2006.01)  
**D04B 21/00** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Voith Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE**

(72) Erfinder:  
**Köckritz, Uwe, 89522 Heidenheim, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

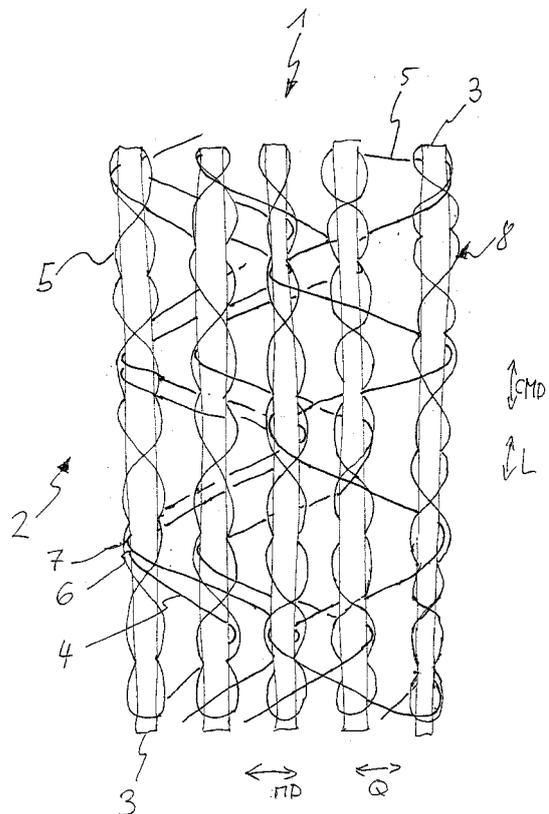
(54) Bezeichnung: **Pressfilz und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere Pressfilz für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einer lastaufnehmenden Grundstruktur, die sich in Längs- und in Querrichtung der Bespannung erstreckt und die umfasst, insbesondere die gebildet ist aus

a) einem die Dimensionsstabilität in Längsrichtung der Bespannung im Wesentlichen bereitstellenden Längsverstärkungsmodul sowie

b) einem die Dimensionsstabilität in Querrichtung der Bespannung im Wesentlichen bereitstellenden Querverstärkungsmodul, das auf dem Längsverstärkungsmodul angeordnet und mit diesem verbunden ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Querverstärkungsmodul ein Kettengewirke ist, das gebildet ist aus zumindest einem System zueinander parallel angeordneter Schussfäden und zumindest einem dazu im Wesentlichen senkrecht verlaufenden System aus Maschen bildenden Nähfäden, in welches die Schussfäden zur Ausbildung eines textilen Flächengebildes eingebunden sind, wobei sich die Schussfäden quer zur Längsrichtung der Bespannung erstrecken und eine größere Biegesteifigkeit haben als die Nähfäden.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere ein Pressfilz für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 30.

**[0002]** Papiermaschinenbespannungen, insbesondere Pressfilze für Papier-, Karton- oder Tissuemaschinen weisen in der Regel eine die Dimensionsstabilität des Filzes bereitstellende Grundstruktur auf, die beidseitig mit einer oder mehreren Faservlieslagen versehen ist.

**[0003]** Ziel von Entwicklungen neuer Pressfilze war in der Vergangenheit oftmals diese durch einen modularen Aufbau einzelner Komponenten herzustellen und hierbei gewobene Strukturen zu ersetzen, da gewobene Strukturen nur mit geringer Produktivität hergestellt werden können.

**[0004]** So werden bspw. in der WO 89/03300 aus Modulen hergestellte Pressfilze gezeigt. Hierbei werden Module vorgeschlagen, die aus einem mit einer Faservlieslage verbundenen Längsfadengelege aufgebaut sind, wie auch Module, die aus einem mit einer Faservlieslage verbundenen Quersfadengelege bestehen.

**[0005]** Zur Vereinfachung der Herstellung solcher modular aufgebauter Pressfilze wird in der EP 1837440 A1 des Weiteren vorgeschlagen, das die Zuglast aufnehmende Längsverstärkungsmodul aus einem mit einer Faservlieslage verbundenen Längsfadengelege in einem Wickelverfahren herzustellen und das zur Erhöhung der Querstabilität zu verwendende Querverstärkungsmodul aus mehreren sich nur auf einem Teil der Länge der Pressfilzes erstreckende Querverstärkungsmodulabschnitte aufzubauen, die in einem ersten Fertigungsschritt ebenfalls über einen Wickelvorgang wie das Längsverstärkungsmodul hergestellt werden und die in einem nachfolgenden Fertigungsschritt auf Breite des herzustellenden Pressfilzes geschnitten und mit den Fäden quer zu dem Längsfadengelege orientiert in Längsrichtung des Filzes hintereinander liegend angeordnet werden. Nachteilig an solchen Querverstärkungsstrukturen ist hierbei, dass diese aus einem Längsfadengelege hergestellt werden, welches für die Verwendung als Querverstärkungsmodul konfektioniert und zugeschnitten werden muss und sich aus einer Vielzahl aus einzelnen in Längsrichtung des Pressfilzes hintereinander angeordneten Abschnitten zusammensetzt.

**[0006]** Die bekannten modularen Pressfilzkonzepte bestehen hierbei aus Längsfadengelegen und aus Quersfadengelegen, wobei die beiden Gelege nur

über eine Faservlieslage miteinander verbunden sind. Nachteil dieser Strukturen ist hierbei, dass solche Gelege oftmals ein nur sehr begrenztes inneres Volumen im Pressfilz bereitstellen. Da sich ferner das Längs- und das Quersfadengelege gegeneinander bewegen können, weichen diese beim Durchlauf durch den Pressnip einander aus, was zu einer weiteren Verringerung des inneren Hohlraumvolumens und daher zu einer Verringerung des Wasseraufnahmevermögens führen kann.

**[0007]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere ein Pressfilz, vorzuschlagen, bei der die oben genannten Nachteile nicht mehr auftreten und die zudem kostengünstiger als die aus dem Stand der Technik bekannten Pressfilze herzustellen sind.

**[0008]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere Pressfilz für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einer lastaufnehmenden Grundstruktur, die sich in Längs- und in Querrichtung der Bespannung erstreckt und die gebildet ist aus einem die Dimensionsstabilität der Bespannung in Längsrichtung im Wesentlichen bereitstellenden Längsverstärkungsmodul sowie aus einem die Dimensionsstabilität der Bespannung in Querrichtung zumindest teilweise, insbesondere im Wesentlichen, bereitstellenden Querverstärkungsmodul, das auf dem Längsverstärkungsmodul angeordnet und mit diesem verbundenen ist.

**[0009]** Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Querverstärkungsmodul zumindest einen aus einem Kettengewirke aufgebauten Materialabschnitt umfasst, wobei das Kettengewirke gebildet ist aus zumindest einem System von sich in ihrer Länge parallel zueinander erstreckenden Kettfäden und aus Maschen bildenden Nähfäden, wobei die Maschen bildenden Nähfäden zumindest ein System aus ersten schräg oder quer zu den Kettfäden verlaufenden Nähfäden umfasst, welche die Kettfäden zur Ausbildung eines textilen Flächegebildes miteinander verbinden und wobei sich die Kettfäden in ihrer Länge schräg oder quer zur Längsrichtung der Bespannung erstrecken und eine größere Biegesteifigkeit haben als die ersten Nähfäden.

**[0010]** Erste Nähfäden im Sinne der Erfindung sind solche, die verschiedene Kettfäden miteinander verbinden, d. h. solche Nähfäden, die strukturbildend mit den Kettfäden vermascht sind. Im Sinne der Erfindung können auch mehrere Systeme von ersten Nähfäden vorliegen. Ein System ist dadurch gekennzeichnet, dass alle seine Fäden in der gleichen Art vermascht sind.

**[0011]** Im Sinne der Erfindung werden das Längsverstärkungsmodul und das Querverstärkungsmodul hierbei unabhängig voneinander hergestellt. Im Sin-

ne der Erfindung wird ferner durch das Längsverstärkungsmodul im Wesentlichen die Dimensionstabilität der Bespannung in Längsrichtung der Bespannung bereitgestellt, wohingegen durch das Querverstärkungsmodul zumindest teilweise, insbesondere im Wesentlichen, die Dimensionstabilität der Bespannung in Quer- oder Breitenrichtung der Bespannung bereitgestellt wird.

**[0012]** Unter dem Begriff „dass die Dimensionstabilität der Bespannung in Längsrichtung der Bespannung im Wesentlichen durch das Längsverstärkungsmodul bereitgestellt wird“ soll verstanden werden, dass mehr als 50% der Längsstabilität der Bespannung durch das Längsverstärkungsmodul bereitgestellt wird. Ferner ist zu bemerken, dass das Längsverstärkungsmodul auch teilweise zur Bereitstellung der Dimensionstabilität der Bespannung in Quer- oder Breitenrichtung der Bespannung beitragen kann.

**[0013]** Unter dem Begriff „dass die Dimensionstabilität der Bespannung in Querrichtung der Bespannung zumindest teilweise durch das Querverstärkungsmodul bereitgestellt wird“ soll verstanden werden, dass zumindest ein Teil der Querstabilität der Bespannung durch das Querverstärkungsmodul bereitgestellt wird.

**[0014]** Unter dem Begriff „dass die Dimensionstabilität der Bespannung in Querrichtung der Bespannung im Wesentlichen durch das Querverstärkungsmodul bereitgestellt wird“ soll verstanden werden, dass mehr als 50% der Querstabilität der Bespannung durch das Querverstärkungsmodul bereitgestellt wird.

**[0015]** Unter einem textilen Flächengebilde ist vorliegend ein sich selbst stützendes textiles Gebilde zu verstehen, welches flächig ausgebildet ist, d. h. dessen Länge und Breite deutlich größer als dessen Höhe ist. Denkbar ist in diesem Zusammenhang, dass die Breite und Länge um mehr als den Faktor 100, insbesondere um mehr als den Faktor 1000 größer als die Höhe ist.

**[0016]** Die erfindungsgemäße modular aufgebaute Papiermaschinenbespannung hat ein die Quersteifigkeit der Bespannung zumindest teilweise, insbesondere im Wesentlichen, bereitstellendes Querverstärkungsmodul. Das Querverstärkungsmodul umfasst zumindest einen Materialabschnitt, der aus einem Kettengewirke gebildet ist, welches aus zumindest einem Kettfadensystem sowie aus Maschen bildenden Nähfaden aufgebaut ist. Hierbei ist der Materialabschnitt derart auf dem Längsverstärkungsmodul angeordnet, dass sich die Kettfäden des Kettengewirkes schräg oder quer zur Längsrichtung der Bespannung erstrecken. Die Quersteifigkeit der Bespannung wird hierdurch zumindest teilweise, insbe-

sondere im Wesentlichen, durch die Kettfäden bereitgestellt, wohingegen die die Maschen bildenden Nähfäden im Wesentlichen dazu dienen, die Kettfäden bei der Herstellung der Bespannung in Position zu halten. Das Kettengewirke kann hierbei kostengünstig als flaches und einstückiges textiles Flächengebilde mit in Richtung der Kettfäden beliebiger Längserstreckung im Wirkverfahren hergestellt und nachfolgend bspw. auf die Breite der herzustellenden Papiermaschinenbespannung abgelängt werden.

**[0017]** Das Kettengewirke gemäß der Erfindung kann also in seiner Längsrichtung, diese ist durch die Richtung der Kettfäden festgelegt, in beliebiger Länge gefertigt werden.

**[0018]** Da das erfindungsgemäße Kettengewirke entlang seiner Kettfäden in nahezu beliebiger Länge hergestellt werden kann und sich die dimensionstabilen Kettfäden schräg oder quer zur Längsrichtung der Bespannung erstrecken, wird durch die Erfindung eine textile Querverstärkungsstruktur bereitgestellt, die für beliebig breite Papiermaschinenbespannungen verwendet werden kann.

**[0019]** Die Verwendung eines Faservlieses für das Querverstärkungsmodul zum in Position halten eines Fadengeleges, wie aus der EP 1837440 A1 bekannt, kann durch die erfindungsgemäße Lösung entfallen, da die Kettfäden durch die Maschen bildenden Nähfäden in Position gehalten werden. Ein aufwändiger Vernadelungsprozess wie aus der EP 1837440 A1 bekannt kann also entfallen.

**[0020]** Ferner ist durch die erfindungsgemäße Lösung kein aufwändiger Webprozess zur Herstellung einer Querverstärkung mehr notwendig.

**[0021]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0022]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Querverstärkungsmodul aus einem oder mehreren aus einem Kettengewirke gebildeten Materialabschnitt(en) aufgebaut ist.

**[0023]** Denkbar ist, dass das Längsverstärkungsmodul als endloses Band hergestellt ist. Dies kann bspw. der Fall sein wenn das Längsverstärkungsmodul als spiralisiertes Fadengelege oder endlos gewobenes Gewebe hergestellt ist. Ferner ist denkbar, dass das Längsverstärkungsmodul nahtbar hergestellt ist.

**[0024]** Um die erfindungsgemäße Grundstruktur weiter einfacher und kostengünstiger auszubilden, sieht eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung vor, dass das Längsverstärkungsmodul ein Längsfadengelege umfasst oder durch ein solches

gebildet ist. In diesem Fall ist es insbesondere von Vorteil, wenn das Längsfadengelege aus zumindest einem sich im Wesentlichen in Längsrichtung der Bespannung erstreckenden und in Querrichtung der Bespannung wendelförmig fortschreitend gewickelten Längsfaden gebildet ist. Vorzugsweise ist hierbei der zumindest eine Längsfaden über die gesamte Breite der Grundstruktur gewickelt.

**[0025]** Wird das Fadengelege durch nur einen einzigen Längsfaden gebildet, so erstreckt sich dieser im Wesentlichen in der vorgesehenen Längsrichtung des Filzbandes und kann in Richtung der vorgesehenen Breite des Filzbandes wendelförmig fortschreitend bis zur vorgesehenen Breite des Filzbandes gewickelt sein. Durch das wendelförmige Wickeln des Längsfadens kann ein Längsfadengelege gebildet werden, bei dem sich jede Wicklung des Längsfadens parallel zur vorangehenden und nachfolgenden Wicklung des Längsfadens erstreckt.

**[0026]** Wird das Längsfadengelege aus mehreren Längsfäden, d. h. aus einer Schar von Längsfäden, gebildet, so erstrecken sich die einzelnen Längsfäden im Wesentlichen in der vorgesehenen Längsrichtung des Filzbandes und sind in Richtung der vorgesehenen Breite des Filzbandes nebeneinander angeordnet, hierbei kann die Anordnung der Längsfäden in Richtung der vorgesehenen Breite des Filzbandes wendelförmig fortschreitend bis zur vorgesehenen Breite des Filzbandes gewickelt sein. Durch das wendelförmige Wickeln der Längsfadenanordnung kann ein Längsfadengelege gebildet werden, bei dem alle Längsfäden der Anordnung stets zueinander parallel verlaufen und bei dem sich jede Wicklung eines jeden Längsfadens parallel zur vorangehenden und nachfolgenden Wicklung dieses Längsfadens erstreckt.

**[0027]** Unter dem Begriff, dass sich der bzw. die Längsfäden im Wesentlichen in Längsrichtung des Bandes erstreck(t)en, soll im Sinne der vorliegenden Erfindung verstanden werden, dass der bzw. die Längsfä(ä)den des Längsfadengeleges und die Längsrichtung des Filzbandes miteinander einen Winkel von maximal  $10^\circ$ , insbesondere maximal  $5^\circ$  einschließen.

**[0028]** Umfasst das Längsverstärkungsmodul ein Fadengelege oder ist aus diesem gebildet, so wird die Dimensionstabilität der Bespannung in deren Längsrichtung im Wesentlichen durch das Längsverstärkungsmodul bereitgestellt. Ferner wird in diesem Fall die Dimensionstabilität der Bespannung in deren Quer- oder Breitenrichtung im Wesentlichen durch das Querverstärkungsmodul bereitgestellt.

**[0029]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Längsverstärkungsmodul durch ein Gewebe und/oder Gewirke und/oder

Spiralsieb und/oder Gestricke gebildet ist. In diesem Fall ist es bspw. denkbar, dass durch das Längsverstärkungsmodul die Dimensionstabilität der Bespannung in Längsrichtung der Bespannung im Wesentlichen bereitgestellt wird. Ferner ist in diesem Fall denkbar, dass jeweils durch das Querverstärkungsmodul und durch das Längsverstärkungsmodul die Dimensionstabilität der Bespannung in Quer- oder Breitenrichtung der Bespannung teilweise bereitgestellt wird. In diesem Fall wird bspw. 50% oder mehr der Dimensionstabilität der Bespannung in deren Quer- oder Breitenrichtung durch das Längsverstärkungsmodul und entsprechend weniger als 50% durch das Querverstärkungsmodul bereitgestellt.

**[0030]** Das als Gewebe ausgebildete Längsverstärkungsmodul kann hierbei entweder rund oder flach gewebt hergestellt sein.

**[0031]** Eine Weiterbildung der Erfindung sieht ferner vor, dass die Maschen bildenden Nähfäden zumindest ein System aus zweiten Nähfäden umfassen, welche sich in Längsrichtung der Kettfäden erstreckende und die Kettfäden zumindest abschnittsweise umhüllende Maschenreihen bilden.

**[0032]** Hierbei wird jeder Kettfaden vorzugsweise von zumindest einer Maschenreihe von zweiten Nähfäden zumindest teilweise umhüllt, wodurch der jeweils umhüllte Kettfaden in die Maschen eingebunden wird.

**[0033]** Ferner sind die die Kettfäden umhüllenden zweiten Nähfäden vorzugsweise in Maschen der die verschiedenen Kettfäden miteinander verbindenden ersten Nähfäden eingebunden.

**[0034]** Die zweiten, Kettfäden haben eine größere Biegesteifigkeit als die zweiten Nähfäden.

**[0035]** Zweite Nähfäden im Sinne der Erfindung sind solche, die Kettfäden umhüllen, d. h. Nähfäden in deren Maschen die Kettfäden derart eingebunden sind, dass diese von diesen zumindest teilweise umhüllt werden. Im Sinne der Erfindung können auch mehrere Systeme von zweiten Nähfäden vorliegen. Ein System ist dadurch gekennzeichnet, dass alle seine Fäden in der gleichen Art vermascht sind.

**[0036]** Denkbar ist auch, dass jeder Kettfaden von mehreren Maschenreihen von zweiten Nähfäden umhüllt wird. Hierbei ist denkbar; dass sich die Maschenreihen von zweiten Nähfäden bei der Umhüllung eines jeweiligen Kettfadens gegenseitig ergänzen. Denkbar ist in diesem Zusammenhang, dass zumindest zwei Systeme von zweiten Nähfäden vorgesehen sind, nämlich ein erstes System von zweiten Nähfäden und ein zweites System aus zweiten Nähfäden, die die Kettfäden gemeinsam umhüllen.

**[0037]** Denkbar ist auch, dass benachbarte mit jeweils unterschiedlichen Kettfäden vermaschte zweite Nähfäden auch untereinander vermascht sind.

**[0038]** Vorzugsweise erstreckt sich jeder der ersten Nähfäden in einer Zick-Zack Linie zwischen Kettfäden, wobei die Zick-Zack Linie in Richtung der Längserstreckung der Kettfäden fortschreitet.

**[0039]** Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass jeder zweite Nähfaden in Maschen mehrerer erster Nähfäden eingebunden ist. Des Weiteren ist denkbar, dass beim Einbinden eines zweiten Nähfadens in eine Masche eines ersten Nähfadens, der erste und zweite Nähfaden eine gemeinsame Masche bilden.

**[0040]** Ferner ist es möglich, dass die ersten und zweiten Nähfäden dünner sind als die Kettfäden.

**[0041]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Querverstärkungsmodul aus nur einem System zueinander parallel angeordneter Kettfäden aufgebaut ist. Vorzugsweise sind die Maschen bildenden Nähfäden ferner aus nur einem System von ersten Nähfäden und aus zwei Systemen von zweiten Nähfäden gebildet. Dies vereinfacht den Aufbau des Querverstärkungsmoduls weiter.

**[0042]** Vorzugsweise sind die einzelnen ersten Nähfäden nicht miteinander vermascht, sondern lediglich durch zweite Nähfäden, d. h. durch die Umhüllungsstruktur der Kettfäden, miteinander verbunden. Vorzugsweise erstrecken sich hierbei die Reihen aus Maschen der zweiten Nähfäden in Querrichtung der Bespannung.

**[0043]** Ferner ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass jeder zweite Nähfaden eine eigene Maschenreihe bildet.

**[0044]** Eine konkrete Ausgestaltung sieht hierbei vor, dass die Kettfäden von einer gegenliegenden Trikotbindung aus einem ersten und einem zweiten System von zweiten Nähfäden umhüllt werden.

**[0045]** Des Weiteren ist es denkbar, dass jeder der die Kettfäden verbindenden ersten, d. h. strukturbildenden Nähfäden eine Cord- oder Samtbindung bildet.

**[0046]** Im Ergebnis wird bei dieser Ausgestaltung also ein Kettengewirke bereitgestellt, bei dem jeder Kettfaden gemeinsam von einem zweiten Nähfaden des ersten Systems und einem zweiten Nähfaden des zweiten Systems umhüllt wird und verschiedene Kettfäden durch erste Nähfäden miteinander verbunden werden, wobei Kettfäden in Maschen von zweiten Nähfäden des ersten und des zweiten Systems eingebunden sind, die wiederum in die Maschen der

ersten Nähfäden eingebunden sind.

**[0047]** Bspw. zur Bereitstellung eines ausreichend hohen inneren Hohlraumvolumens kann es sinnvoll sein, wenn die Kettfäden durch Multifilamentgarne, insbesondere durch miteinander verzwirnte Monofilamente, gebildet sind.

**[0048]** Bei den heute bekannten nahtbaren Pressfilzen mit gewobener Grundstruktur oder mit einem ein Längsfadengelege umfassenden Längsverstärkungsmodul bilden die Längsfäden Nahtschlaufen. Um ein Durchführen eines Steckdrahts durch die Nahtschlaufen zu ermöglichen, sind die Längsfäden als Monofilamente ausgebildet. Ferner sind bei den bekannten gewobenen Grundstrukturen die Querfäden als Monofilamente ausgebildet, weshalb eine Verankerung mittels Vernadelung der auf der Grundstruktur angeordneten Faservlieslagen oftmals schwierig ist.

**[0049]** Durch die Bereitstellung des erfindungsgemäßen Querverstärkungsmoduls bei dem die Schussfäden durch Multifilamentgarne gebildet sind, kann die Verankerung der Faservlieslagen an der Grundstruktur durch Vernadeln deutlich verbessert werden, da sich die Fasern der Faservlieslage(n) in den Multifilamentgarnen beim Vernadelungsprozess verhaken.

**[0050]** Denkbar ist in diesem Zusammenhang bspw. dass die Monofilamente aus Polyamid (PA) hergestellt sind.

**[0051]** Die gezwirnten Kettfäden können eine Feinheit im Bereich von ca. 50–500 tex, insbesondere ca. 100–400 tex, haben. Bei den ersten und/oder zweiten Nähfäden ist bspw. eine Feinheit denkbar, die bspw. im Bereich von ca. 8–200 tex, insbesondere ca. 21–120 tex, liegt.

**[0052]** Selbstverständlich ist es aber auch denkbar, dass die Kettfäden durch Monofilamentfäden gebildet sind.

**[0053]** Insbesondere zur weiteren Vereinfachung der Herstellung der erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung kann es sinnvoll sein, wenn das Kettengewirke flach d. h. endlich, hergestellt ist.

**[0054]** Das Querverstärkungsmodul kann ferner zumindest einen aus dem Kettengewirke aufgebauten Materialabschnitt umfassen, welcher sich auf der Breite der Bespannung erstreckt.

**[0055]** Vorzugsweise ist das Querverstärkungsmodul aus mehreren sich jeweils auf der Breite der Bespannung und nur auf einem Teil der Länge der Bespannung erstreckenden Materialabschnitten aufgebaut, die in Längsrichtung der Bespannung hintereinander

ander liegend, sich zusammen zur Länge der Bespannung ergänzend, angeordnet sind. Hierbei ist es denkbar, dass sich jeder der auf der Breite der Bespannung erstreckenden Materialabschnitte im Bereich von 0,5 bis 8 Metern in Längsrichtung der Bespannung erstreckt.

**[0056]** Der durch das Kettengewirke aufgebaute Materialabschnitt kann in seiner Länge durch zwei Querränder begrenzt sein. Da das Kettengewirke bei dem erfindungsgemäßen Querverstärkungsmodul in seiner Längsrichtung, d. h. in Richtung seiner Kettfäden, quer zur Längsrichtung der Papiermaschinenbespannung angeordnet ist, erstrecken sich die Querränder des Materialabschnitts in Längsrichtung des Kettengewirkes, wobei sich das Kettengewirke mit seiner Querrichtung in Längsrichtung der Bespannung erstreckt und durch seine Breite die Länge des Materialabschnitts in Längsrichtung der Bespannung festgelegt wird.

**[0057]** Zum Endlos machen des Querverstärkungsmoduls werden die Querränder zueinander benachbarter Materialabschnitte vorzugsweise zueinander auf Stoß gelegt.

**[0058]** Denkbar ist, dass zueinander benachbarte Materialabschnitte mittels eines Verbindungsstreifens miteinander verbunden sind, indem der Verbindungsstreifen die beiden auf Stoß gelegten Querränder überdeckt und in Bereich der beiden Querränder mit dem jeweiligen Materialabschnitt verbunden ist.

**[0059]** Um ein Ausfransen der Querränder zu verhindern kann es sinnvoll sein, wenn im Bereich zumindest einer der Querränder ein Materialstreifen mit dem Materialabschnitt verbunden ist, dessen eine Kante bündig zu dem Querrand verläuft.

**[0060]** Um die Markierungsneigung der mit dem(n) Materialstreifen und/oder Verbindungsstreifen hergestellten Bespannung zu reduzieren, ist bzw. sind der Verbindungsstreifen und/oder der Materialstreifen vorzugsweise aus zumindest einer Folie und/oder einen Spinnvlies gebildet. Hierbei kann es sich bspw. um eine Folie aus Polyamid (PA), Polyamid Copolymer (CoPA), Polyethylenterephthalat (PET), Polyethylenterephthalat Copolymer (CoPET), Polyurethan (PU), Ethylenvinylacetat (EVA), Polypropylen (PP), thermoplastisches Polyurethan (TPU) oder Polyvinylacetat (PVA) handeln. Die Folie kann hierbei ein Flächengewicht im Bereich von 10–500 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 20–60 g/m<sup>2</sup> haben. Denkbar sind auch Folien aus mehreren Komponenten, wie bspw. PET-PU Folien, PA-PU Folien, PET-PA Folien. Solche Folien können ein Flächengewicht im Bereich von 20–500 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 20–60 g/m<sup>2</sup> haben.

**[0061]** Das Spinnvlies kann bspw. aus einem oder mehreren der folgenden Polymere gebildet sein:

CoPA, CoPET, PET, low density Polyethylen (LDPE) oder PA. Die Flächenmasse des Spinnvlieses kann hierbei im Bereich von ca. 10 g/m<sup>2</sup>–150 g/m<sup>2</sup> liegen. Da zumindest bei einem Pressfilz die Grundstruktur bei der Herstellung mit einer oder mit mehreren Faservlieslagen vernadelt ist, ist es im Hinblick auf die Permeabilität der fertig gestellten Bespannung nicht notwendig, dass die Folien permeabel sind. Eine bevorzugte Ausgestaltung sieht daher vor, dass die Folie(n) ursprünglich, d. h. bei der Verbindung mit dem Kettengewirke, impermeabel ist bzw. sind und erst durch einen Vernadelungsprozess permeabel gemacht wurde.

**[0062]** Der Verbindungsstreifen und/oder der Materialstreifen sind insbesondere aufgrund der Einwirkung von Druck und/oder Temperatur mit dem Kettengewirke verbunden. Hierzu ist es insbesondere von Vorteil, wenn der bzw. die Verbindungsstreifen und/oder der Materialstreifen bei einer geringeren Temperatur schmelzen als die Näh- und Kettfäden des Kettengewirkes.

**[0063]** Denkbar ist in diesem Zusammenhang, dass zwei Materialabschnitte bspw. durch Heißdrahtschweißen und/oder Ultraschallschweißen und/oder Laserschweißen miteinander verbunden sind.

**[0064]** Beim Heißdrahtschweißen ist es bspw. denkbar, dass die zwei miteinander zu verbindenden Materialabschnitte aufeinander gelegt und mittels einem erhitzten Draht entlang einer Schweißkante miteinander durch verschmelzen verbunden werden. Nach der Bildung der Schweißkante werden die aufeinander abgelegten und an der Schweißkante miteinander verbundenen Materialabschnitte durch voneinander weggefalten nebeneinander angeordnet.

**[0065]** Denkbar ist auch, dass die Quer- und/oder Längsränder mit oder ohne Materialstreifen durch das obene beschriebene Heißdrahtschweißen miteinander verbunden sind.

**[0066]** Die Schweißkante kann bspw. mit Ultraschall geglättet werden.

**[0067]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Längsverstärkungsmodul zusätzlich zu dem bereits beschriebenen Längsfadengelege eine an dem Längsfadengelege angeordnete und mit diesem verbundene Trägerlage. Die Trägerlage erstreckt sich hierbei insbesondere wie das Längsfadengelege auf der gesamten Breite und Länge der Papiermaschinenbespannung.

**[0068]** Die Trägerlage kann allein oder in Kombination gebildet sein durch: eine Faservlieslage, eine Folienlage.

**[0069]** Vorzugsweise ist das Längsfadengelege in

die Faservlieslage eingebettet. Dies kann bspw. dadurch erreicht werden, indem das Längsfadengelege mit der als Faservlieslage ausgebildeten Trägerlage vernadelt wird. Durch den Vernadelungsprozess ist es möglich, dass die Trägerlage hierbei weitestgehend zerstört wird. Die Trägerlage kann in diesem Fall hauptsächlich die Aufgabe übernehmen, die Längsfäden des Längsfadengeleges während des weiteren Herstellungsprozesses des Filzbandes in Position zu halten.

**[0070]** Eine konkrete Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Querverstärkungsmodul auf der Trägerlage des Längsverstärkungsmoduls angeordnet und mit dieser verbunden ist. In diesem Fall kann die Trägerlage bspw. entsprechend gestaltet sein, um einfach mit dem Querverstärkungsmodul verbunden werden zu können. Denkbar ist bspw. in diesem Zusammenhang, dass die als Faservlieslage ausgebildete Trägerlage Schmelzklebefasern umfasst, so dass das Querverstärkungsmodul mit der Trägerlage des Längsverstärkungsmoduls durch Wärmeeinwirkung verklebt werden kann. Gleichzeitig mit der Wärmeeinwirkung kann die Verbindung zwischen dem Querverstärkungsmodul und dem Längsverstärkungsmodul durch die Unterstützung von Druckeinwirkung weiter verbessert werden. Um dies zu erreichen ist bspw. denkbar, dass das Längsverstärkungsmodul und das Querverstärkungsmodul zur Wärmeeinwirkung gemeinsam um eine beheizte Walze geführt werden.

**[0071]** Natürlich sind auch andere Verbindungstechniken möglich. Denkbar ist bspw., dass das Querverstärkungsmodul mit dem Längsverstärkungsmodul verbunden ist, indem diese miteinander vernadelt und/oder vernäht und/oder verschweißt sind. Denkbar ist in diesem Zusammenhang bspw. dass das Querverstärkungsmodul endlos gemacht ist und nachfolgend mit einem endlos gemachten oder endlos hergestellten Längsverstärkungsmodul sowie mit einer oder mehreren Faservlieslagen in der Nadelmaschine durch Vernadelung verbunden wird. Hierbei kann die Verbindung nur durch Vernadelung erfolgen oder aber in Kombination mit einer anderen Verbindungstechnik.

**[0072]** Das endlos gemachte Längsverstärkungsmodul kann hierbei bereits endlos hergestellt sein oder eine offenbare und schließbare Naht, bspw. Naht mit Steckdraht, haben.

**[0073]** Zur weiteren Vereinfachung der Herstellung der erfindungsgemäßen Bespannung ist es denkbar für die Herstellung der Trägerlage eine vorkonfektionierte Trägerbahn mit geringerer Breite als die Breite der Bespannung zu verwenden. In diesem Fall ist es bspw. denkbar, dass die Trägerbahn aus zumindest einer sich im Wesentlichen in Längsrichtung der Bespannung erstreckenden und in Querrichtung der Be-

spannung wendelförmig fortschreitend gewickelten Trägerbahn gebildet ist.

**[0074]** Die Trägerlage wird also in diesem Fall dadurch hergestellt, indem eine sich nur auf einem Teil der vorgesehenen Breite der Papiermaschinenbespannung erstreckende Trägerbahn in Richtung der vorgesehenen Breite der Papiermaschinenbespannung wendelförmig fortschreitend bis zur vorgesehenen Breite der Bespannung gewickelt wird.

**[0075]** Beim wendelförmigen Wickeln können bspw. die zueinander weisenden Ränder der Trägerbahn auf Stoß oder sich bereichsweise überlappend gelegt werden.

**[0076]** Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann die Bespannung eine Grundstruktur umfassen, die bspw. gebildet ist aus

- a) einem sich auf der Breite und der Länge der Bespannung erstreckenden Längsverstärkungsmodul welches umfasst,
  - i) ein Längsfadengelege auf der Breite und der Länge der Bespannung, das gebildet ist aus zumindest einem sich im Wesentlichen in Längsrichtung der Bespannung erstrecken Längsfaden und
  - eine mit dem Längsfadengelege verbundene sich auf der Breite und der Länge der Bespannung erstreckende Trägerlage und/oder
  - ii) ein gewobenes oder spiralisiertes oder gewirktes oder gestricktes textiles Flächegebilde, sowie
- b) einem Querverstärkungsmodul gleicher Länge und Breite wie die Bespannung, das auf dem Längsverstärkungsmodul angeordnet und mit diesem verbundenen ist, welches
  - eine Mehrzahl von aus einem Kettengewirke gebildete Materialabschnitte umfasst oder insbesondere daraus aufgebaut ist, die sich jeweils auf der Breite der Bespannung und nur auf einem Teil der Länge der Bespannung erstrecken und die in Längsrichtung der Bespannung hintereinander liegend, sich zusammen zur Länge der Bespannung ergänzend angeordnet sind, wobei das Kettengewirke gebildet ist aus zumindest einem System von sich in ihrer Länge parallel zueinander erstreckenden Kettfäden und aus Maschen bildenden Nähfäden, wobei die Maschen bildenden Nähfäden zumindest ein System aus ersten schräg oder quer zu den Kettfäden verlaufenden Nähfäden umfassen, welche die Kettfäden zur Ausbildung eines textilen Flächegebildes miteinander verbinden und wobei sich die Kettfäden in ihrer Länge quer zur Längsrichtung der Bespannung erstrecken und eine größere Biegesteifigkeit haben als die ersten Nähfäden.

**[0077]** Zur Bereitstellung eines Pressfilzes ist es insbesondere sinnvoll, wenn auf der zur Papierseite und/oder auf der zur Maschinenseite weisende Seite

der Grundstruktur der Bespannung zumindest eine, insbesondere mehrere Faservlieslage(n) angeordnet ist/sind.

**[0078]** Vorzugsweise handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung um ein in der Maschine, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuemaschine nahtbares Pressfilz. Ein solches Pressfilz hat an seinen beiden offenen Enden in der Regel insbesondere durch Monofilamentfäden gebildete Nahtschlaufen, die zum Endlosmachen des Pressfilzes derart miteinander in Eingriff bringbar sind, dass durch den Eingriffsbereich ein Tunnel gebildet wird, durch den ein Steckdraht geführt werden kann.

**[0079]** Bei dieser Ausgestaltung werden die Nahtschlaufen vorzugsweise durch das Längsverstärkungsmodul bereitgestellt.

**[0080]** Ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Bespannung, insbesondere eines Pressfilzes für eine Papiermaschine, welche eine Länge und eine Breite hat, kann die folgenden Schritte umfassen:

- a) Bereitstellen eines Längsverstärkungsmoduls mit einer Breite und einer Länge, die der Breite und Länge der herzustellenden Bespannung entspricht,
- b) Bereitstellen eines Querverstärkungsmoduls mit einer Breite und einer Länge, die der Breite und Länge der herzustellenden Bespannung entspricht,
- c) Anordnen von Längsverstärkungsmodul und Querverstärkungsmodul aufeinander und
- d) Verbinden des Querverstärkungsmoduls mit dem Längsverstärkungsmodul.

**[0081]** Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt b) zumindest die Schritte umfasst;

- i) Bereitstellen zumindest eines aus einem Kettengewirke aufgebauten Materialabschnitts, wobei das Kettengewirke gebildet ist aus zumindest einem System von sich in ihrer Länge parallel zueinander erstreckenden Kettfäden und aus Maschen bildenden Nähfäden, wobei die Maschen bildenden Nähfäden zumindest ein System aus ersten schräg oder quer zu den Kettfäden verlaufenden Nähfäden umfassen, welche die Kettfäden zur Ausbildung eines textilen Flächengebildes miteinander verbinden und wobei die Kettfäden in ihrer Länge eine größere Biegesteifigkeit haben als die ersten Nähfäden und wobei das Kettengewirke eine Länge hat, die zumindest der Breite der herzustellenden Bespannung entspricht und
- ii) gegebenenfalls Ablängen der Kettfäden, so dass die Länge des aus dem Kettengewirke gebildeten Materialabschnitts der Breite der herzustellenden Bespannung entspricht, und dass der

Schritt c) zumindest den Schritt umfasst;

- iii) Anordnen des aus dem Kettengewirke gebildeten Materialabschnitts auf dem Längsverstärkungsmodul derart dass sich die Kettfäden des Kettengewirkes schräg oder quer zur Längsrichtung der Bespannung erstrecken.

**[0082]** Die Reihenfolge der Schritte i)–iii) ist hierbei nicht festgelegt. So ist es bspw. denkbar, dass zuerst der Schritt i) dann der Schritt iii) und anschließend der Schritt ii) durchgeführt wird. Denkbar ist aber auch, dass zuerst der Schritt i), dann der Schritt ii) und als letzter Schritt der Schritt iii) durchgeführt wird.

**[0083]** Zur Herstellung des sich auf der Länge und der Breite der Bespannung erstreckenden Querverstärkungsmoduls kann vorgesehen sein, dass mehrere aus dem Kettengewirke aufgebaute Materialabschnitte mit jeweils einer Breite, die kleiner als die Länge der herzustellenden Bespannung ist, bereitgestellt werden und Wiederholen der Schritte i)–iii) derart, dass sich die einzelnen Materialabschnitte jeweils auf der Breite der Bespannung und nur auf einem Teil der Länge der Bespannung erstrecken und in Längsrichtung der Bespannung hintereinander liegend, einander zur Länge der Bespannung ergänzend angeordnet werden.

**[0084]** Nach dem Ablängen kann das Kettengewirke an jeder Schnittkante mittels dem bereits beschriebenen Materialstreifen kaschiert werden um ein Ausfransen des jeweiligen Querrandes zu verhindern. Vor der nachfolgenden Vernadelung, bei der auf der zur Papier- und/oder auf der zur Maschinen-seite weisenden Seite der Grundstruktur jeweils eine oder mehrere Faservlieslagen aufgenadelt werden, kann das Querverstärkungsmodul endlos gemacht werden. Dies kann bspw. dadurch geschehen, indem jeweils zueinander benachbarte Materialabschnitte miteinander verbunden werden.

**[0085]** Vor dem in Schritt c) vorgesehenen aufeinander Anordnen von Längsverstärkungsmodul und Querverstärkungsmodul können das Längsverstärkungsmodul und/oder das Querverstärkungsmodul bereits als separat hergestellte Endlosbänder ausgebildet sein.

**[0086]** So ist es bspw. denkbar, dass das Längsverstärkungsmodul als endloses Längsfadengelege vorliegt und das Querverstärkungsmodul ebenfalls endlos vorliegt, bevor diese aufeinander angeordnet und bspw. durch Vernadelung miteinander verbunden werden. Denkbar ist aber auch, dass das Längsverstärkungsmodul als endlos gewebtes oder nahtbares Gewebe vorliegt und das Querverstärkungsmodul ebenfalls endlos vorliegt, bevor diese aufeinander angeordnet und bspw. durch Vernadelung miteinander verbunden werden. Bei der Vernadelung werden hierbei insbesondere gleichzeitig mit dem Längs- und

Querverstärkungsmodul eine oder mehrere Faservlieslagen vernadelt.

**[0087]** Das endlose Längsverstärkungsmodul kann hierbei endlos hergestellt sein oder eine öffnen- und schließbare Naht haben.

**[0088]** Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein weiteres Verfahren zur Herstellung einer Papiermaschinenbespannung, insbesondere eines Pressfilzes nach einem der Ansprüche 1–29, umfassend die folgenden Schritte vorgeschlagen:

- a) Bereitstellen eines bahnförmigen Längsverstärkungsmoduls mit einer Länge und einer Breite,
- b) Bereitstellen einer durch ein Kettengewirke gebildeten Materialbahn mit einer Länge und einer Breite,
- c) seitliches Zuführen der Materialbahn zum Längsverstärkungsmodul, und
- d) flächiges Ablegen der zugeführten Materialbahn auf dem Längsverstärkungsmodul,
- e) Trennen des auf dem Längsverstärkungsmodul abgelegten Abschnitts der Materialbahn von der übrigen Materialbahn zur Ausbildung eines Materialabschnitts,
- f) Bewegen des Längsverstärkungsmoduls in seiner Längsrichtung relativ zur Materialbahn auf einer Strecke, die im Wesentlichen der Breite des Kettengewirkes entspricht,
- g) Wiederholen der Schritte c) bis f) so dass die einzelnen Materialabschnitte in Längsrichtung des Filzbandes hintereinander liegend angeordnet sind.

**[0089]** Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es einfach möglich, das Querverstärkungsmodul aus einer als Rollenware gelieferten Materialbahn herzustellen. Das erfindungsgemäße Verfahren nach diesem Aspekt ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das erfindungsgemäße Kettengewirke verwendet wird, das gebildet ist aus zumindest einem System von sich in ihrer Länge parallel zueinander erstreckenden Ketffäden und aus Maschen bildenden Nähfäden, wobei die Maschen bildenden Nähfäden zumindest ein System aus ersten schräg oder quer zu den Ketffäden verlaufenden Nähfäden umfassen, welche die Ketffäden zur Ausbildung eines textilen Flächengebildes miteinander verbinden und wobei sich die Ketffäden in ihrer Länge schräg oder quer zur Längsrichtung der Bespannung erstrecken und eine größere Biegesteifigkeit haben als die ersten Nähfäden, da ein solches Kettengewirke als Rollenware konfektionierte Massenware zugekauft werden kann.

**[0090]** Das Verfahren wird insbesondere so durchgeführt, dass sich bei der fertig gestellten Grundstruktur jeder der auf dem Längsverstärkungsmodul abgelegten Materialabschnitte auf der Breite des Längsverstärkungsmoduls erstreckt und dass sich

die hintereinander liegend angeordneten Materialabschnitte zusammen zur Länge des Längsverstärkungsmoduls ergänzen.

**[0091]** Bei beiden vorgeschlagenen erfindungsgemäßen Verfahren werden die auf dem Längsverstärkungsmodul abgelegten Materialabschnitte mit dem Längsverstärkungsmodul verbunden.

**[0092]** Die Verbindung der einzelnen aus dem Kettengewirke gebildeten Materialabschnitte mit dem Längsverstärkungsmodul kann bspw. umfassen, dass das Längsverstärkungsmodul und die auf diesem angeordneten Materialabschnitte gemeinsam einer Wärmeeinwirkung unterzogen werden. Hierzu ist es denkbar, dass das Längsverstärkungsmodul und die auf diesem angeordneten Materialabschnitte zur Wärmeeinwirkung gemeinsam um eine beheizte Walze geführt werden.

**[0093]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von schematischen nicht maßstäblichen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

**[0094]** Fig. 1 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Querverstärkungsmoduls für eine Grundstruktur eines Pressfilzes in Draufsicht;

**[0095]** Fig. 2 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Pressfilzes mit dem Querverstärkungsmodul der Fig. 1 im Querschnitt;

**[0096]** Fig. 3 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung,

**[0097]** Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung;

**[0098]** Fig. 5 eine mögliche Ausgestaltung zur Verbindung zweier zueinander benachbarter Materialabschnitte,

**[0099]** Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung.

**[0100]** Die Fig. 1 zeigt einen Abschnitt einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Querverstärkungsmoduls **1** für eine Grundstruktur eines Pressfilzes in Draufsicht.

**[0101]** Das Querverstärkungsmodul **1** ist durch zumindest einen Materialabschnitt eines flach hergestellten Kettengewirkes **2** gebildet. In der Darstellung der Fig. 1 ist ein Kettengewirke **2** ausschnittsweise zu erkennen.

**[0102]** Das Kettengewirke ist gebildet ist aus einem

System von sich in ihrer Länge parallel zueinander erstreckenden Kettfäden **3** und Nähfäden **4**, **5**, die Maschen **6**, **7** bilden. Die Maschen bildenden Nähfäden **4**, **5** bilden ein System aus ersten schräg oder quer zu den Kettfäden **3** verlaufenden Nähfäden **4** sowie ein System aus zweiten Nähfäden **5**.

**[0103]** Hierbei verbindet das System aus ersten Nähfäden **4** die Kettfäden **3** untereinander zur Ausbildung eines textilen Flächengebildes. Ferner erstrecken sich die zweiten Nähfäden **5** in Längsrichtung der Kettfäden **3** und umhüllen hierbei Kettfäden **3**, wobei erste Nähfäden **4** in Maschen **7** der zweiten Nähfäden **5** eingebunden sind. Vorliegend bilden erste und zweite Nähfäden **4**, **5** gemeinsame Maschen aus.

**[0104]** Wie aus der Darstellung der Fig. 1 zu entnehmen ist, umhüllt jeder zweite Nähfaden **5** jeweils einen Kettfaden **3**, wobei jeder erste Nähfaden **4** in Maschen **6** mehrerer zweiter Nähfäden **5** eingebunden ist. Jeder Kettfaden **3** ist hierbei in eine Maschenreihe **8** des zweiten Nähfadens **5** eingebunden.

**[0105]** Die zweiten Nähfäden **5** bilden parallel zueinander angeordnete und sich längs den Kettfäden **3** erstreckende Reihen **8** aus Maschen **7**, wobei die Kettfäden **3** in Maschen **7** der zweiten Nähfäden **5** eingebunden sind. Zu erkennen ist, dass jeder zweite Nähfaden **5** eine eigene Maschenreihe **8** bildet, wobei jede der Maschenreihen **8** durch eine Fransebindung gebildet ist, die sich wechselseitig versetzt entlang des jeweiligen Kettfadens **3** erstreckt.

**[0106]** Das in der Fig. 1 dargestellte Kettengewirke hat die folgende Struktur:

- LS 1: 1-0/0-1// Fransebindung geschlossen (zweiter Nähfaden (**5**))
- LS 2: 0-0/0-0/1-1/1-1// (Kettfaden (**3**))
- LS3: 1-0/3-4// Satin geschlossen (erster Nähfaden (**4**))

**[0107]** Es wäre aber auch bspw. folgende Struktur denkbar:

- LS 1: 1-0/0-1// Fransebindung offen (zweiter Nähfaden)
- LS 2: 0-0/0-0/1-1/1-1// (Kettfaden (**3**))
- LS3: 1-0/4-5// Samt geschlossen (erster Nähfaden)

**[0108]** Die Kettfäden **3** erstrecken sich in ihrer Länge in Querrichtung CMD der Bespannung und haben eine größere Biegesteifigkeit als die ersten und die zweiten Nähfäden **4**, **5**.

**[0109]** Die Längsrichtung L des Kettengewirkes **2** wird durch die Längserstreckung der Kettfäden **3** festgelegt. Die ersten Nähfäden **4** erstrecken sich in Zick-Zack Linien zwischen Kettfäden **3**, wobei die zick-Zack Linien in Längsrichtung L des Kettengewir-

kes **2** fortschreiten. Das Kettengewirke **2** ist so ausgerichtet, dass es sich in seiner Längsrichtung L in Querrichtung CMD der Bespannung erstreckt.

**[0110]** Die Kettfäden **3** können durch Multifilamentgarne, insbesondere durch miteinander verzwirnte Monofilamente, gebildet sein.

**[0111]** Die Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen als Pressfilz ausgebildeten Papiermaschinenbespannung **10** im Querschnitt mit dem Querverstärkungsmodul **1** der Fig. 1.

**[0112]** Die Bespannung **10** hat eine lastaufnehmende Grundstruktur **11**, die sich in Längsrichtung und in Querrichtung CMD der Bespannung **10** erstreckt.

**[0113]** Vorliegend ist die Grundstruktur **11** aus einem die Dimensionsstabilität in Längsrichtung MD der Bespannung **10** im Wesentlichen bereitstellenden Längsverstärkungsmodul **12** sowie aus dem in der Fig. 1 gezeigten, die Dimensionsstabilität in Querrichtung CMD der Bespannung **10** im Wesentlichen bereitstellenden Querverstärkungsmodul **1** gebildet, wobei das Querverstärkungsmodul **1** auf dem Längsverstärkungsmodul angeordnet und mit diesem verbundenen ist.

**[0114]** Das in der Fig. 2 gezeigte Längsverstärkungsmodul **12** umfasst ein Längsfadengelege **13**, welches aus mehreren sich im Wesentlichen in Längsrichtung der Bespannung **10** erstreckenden und in Querrichtung CMD der Bespannung **10** wendelförmig fortschreitend gewickelten Längsfäden **14** gebildet ist.

**[0115]** Ferner umfasst das Längsverstärkungsmodul **12** eine als Faservlieslage ausgebildete Trägerlage **15**, in welche das Längsfadengelege **13** eingebettet ist.

**[0116]** Die Faservlieslage **15** kann hierbei Schmelzklebefasern umfassen. Vorliegend ist das Querverstärkungsmodul **1** mit dem Längsverstärkungsmodul **11** durch Verklebung mit den Schmelzfasern verbunden, d. h. das Querverstärkungsmodul **1** ist auf der Trägerlage **15** angeordnet und mit dieser verbunden.

**[0117]** Bei der als Pressfilz ausgebildete Bespannung **10** sind des Weiteren auf der zur Papierseite **16** weisende Seite der Grundstruktur **11** zwei Faservlieslagen **17**, **18** angeordnet und mit der Grundstruktur **11** durch Vernadelung verbunden. Hierbei umfasst die die Papierseite **16** bereitstellende obere Faservlieslage **17** feinere Fasern als die zwischen der oberen Faservlieslage **17** und der Grundstruktur **11** angeordnete mittlere Faservlieslage **18**.

**[0118]** Ferner ist bei der als Pressfilz ausgebildete Bespannung **10** auf der zur Maschinenseite **20** wei-

sende Seite der Grundstruktur **11** eine Faservlieslage **19** angeordnet, welche mit der Grundstruktur **11** durch Vernadelung verbunden ist und welche die Maschinenseite **20** der Bespannung **10** bereitstellt.

[0119] Die [Fig. 3](#) zeigt Schritte eines erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens.

[0120] Zu erkennen ist das bereits hergestellte Längsverstärkungsmodul **12**, welches die Faservlieslage **15** und die darin eingebetteten Längsfäden **14** umfasst.

[0121] Zu erkennen ist ein aus dem Kettengewirke der [Fig. 1](#) gebildeter Materialabschnitt **21a** der bereits auf dem Längsverstärkungsmodul **12** abgelegt ist und ein weiterer aus dem Kettengewirke gebildeter Materialabschnitt **21b**, der gerade auf dem Längsverstärkungsmodul **12** abgelegt wird. Die beiden Materialabschnitte **21a**, **21b** sind bereits vor deren Ablegen auf dem Längsverstärkungsmodul **12** auf die richtige Länge, d. h. auf die Breite des Längsverstärkungsmoduls **12** bzw. der Bespannung **10** zugeschnitten worden. Die Materialabschnitte **21a**, **21b** bilden zusammen mit weiteren nicht dargestellten Materialabschnitten auf dem Längsverstärkungsmodul **12** das Querverstärkungsmodul **1**. Sämtliche Materialabschnitte sind auf dem Längsverstärkungsmodul **12** so angeordnet, dass sich das Kettengewirke in seiner Längsrichtung L, d. h. in Richtung der Kettfäden, in Querrichtung der herzustellenden Bespannung **10** und in seiner Querrichtung Q in Längsrichtung der herzustellenden Bespannung **10** erstreckt. Hierbei erstrecken sich die Materialabschnitte jeweils auf der Breite der Bespannung aber nur auf einem Teil der Länge der herzustellenden Bespannung.

[0122] Die Materialabschnitte **21a**, **21b**, ... werden auf dem Längsverstärkungsmodul **12** so angeordnet, dass sich diese jeweils auf der Breite der Bespannung **10** und nur auf einem Teil der Länge der Bespannung **10**, im Bereich zwischen 0,5 m und 8 m, erstrecken und dass diese in Längsrichtung MD der Bespannung **10** hintereinander liegend angeordnet sind.

[0123] Vorliegend sind sämtliche auf dem Längsverstärkungsmodul **12** abgelegten Materialabschnitte **21a**, **21b**, ... gleich ausgebildet und können bspw. nacheinander von einer Materialbahn abgeschnitten worden sein.

[0124] Vorliegend werden hierbei zueinander benachbarte aus dem Kettengewirke gebildeten Materialabschnitte **21a**, **21b** mit ihren in Querrichtung CMD der Bespannung **10** ausgerichteten Querkanten **23**, **24** auf Stoß gelegt. Denkbar ist ferner, dass wie bspw. in der [Fig. 5](#) dargestellt, zueinander benachbarte Materialabschnitt **21a**, **21b** mittels eines Verbindungsstreifens **25** miteinander verbunden sind, in-

dem der Verbindungsstreifen **25** die beiden auf Stoß gelegten Querränder **23**, **24** überdeckt und in Bereich der beiden Querränder **23**, **24** mit dem jeweiligen Materialabschnitt **21a**, **21b** verbunden ist.

[0125] Um ein Ausfransen der Querränder **23**, **24** zu verhindern ist ferner im Bereich jedes Querrandes **23**, **24** jeweils ein Materialstreifen **26** mit dem jeweiligen Materialabschnitt **21a**, **21b** verbunden, dessen eine Kante bündig zu dem jeweiligen Querrand **23**, **24** verläuft.

[0126] Nach dem Anordnen eines Materialabschnitts **21a**, **21b**, ... auf dem Längsverstärkungsmodul **12** werden die Materialabschnitte **21a**, **21b** mit dem Längsverstärkungsmodul **12** verbunden. Vorliegend erfolgt die Verbindung zwischen den Materialabschnitten **21a**, **21b**, ... und dem Längsverstärkungsmodul **12** indem das Längsverstärkungsmodul **12** und die auf diesem angeordneten Materialabschnitte **21a**, **21b**, ... gemeinsam einer Wärmeeinwirkung unterzogen werden, indem diese gemeinsam um eine beheizte Walze **22** geführt werden, wodurch die Faservlieslage **15** aufgrund der darin angeordneten Schmelzklebefasern mit den Materialabschnitten **21a**, **21b**, ... verklebt wird.

[0127] Zu bemerken ist, dass die Kettfäden **3** der durch das Kettengewirke gebildeten Materialabschnitte **21a**, **21b** im rechten Winkel zur Längsrichtung MD der Bespannung **10** angeordnet sind.

[0128] Die derart gebildete Grundstruktur **11** kann zur Fertigstellung einer als Pressfilz ausgebildeten Bespannung **10** nachfolgend noch ein- oder beidseitig mit zumindest einer Faservlieslage versehen werden.

[0129] Die [Fig. 4](#) ein weiteres erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer Papiermaschinenbespannung, insbesondere eines Pressfilzes nach einem der Ansprüche 1–33, welches die folgenden Schritte umfasst

[0130] Es wird ein bahnförmiges Längsverstärkungsmodul **12** mit einer Länge und einer Breite bereitgestellt. Des Weiteren wird eine aus dem Kettengewirke der [Fig. 1](#) bereitgestellte Materialbahn **12** mit einer Länge und einer Breite bereitgestellt, die auf eine Rolle **23** aufgewickelt ist und als Rollenware vorliegt. Die Materialbahn **21** wird in ihrer Längsrichtung L dem Längsverstärkungsmodul **12** seitlich, d. h. in Querrichtung CMD der Bespannung, zugeführt indem das jeweils freie Ende **24** der Querverstärkungsmodulausgangsbahn **12** von einer Längskante **25** des Längsverstärkungsmoduls **12** zur anderen Längskante **26** des Längsverstärkungsmoduls **12** geführt wird (siehe Pfeil). Nach oder während dem Zuführen wird die Materialbahn **21** auf dem Längsverstärkungsmodul **12** abgelegt. Nach dem Ablegen

wird der auf dem Längsverstärkungsmodul **12** abgelegte Abschnitt der Materialbahn **21** von der übrigen Materialbahn **21** unter Ausbildung eines weiteren Materialabschnitts **21b** abgetrennt.

[0131] Alternativ kann auch schon während dem Ablegen der Materialbahn **21** auf dem Längsverstärkungsmodul **12** der auf dem Längsträgermodul **12** abzulegende Materialabschnitt **21a** von der übrigen Materialbahn **21** abgetrennt werden. Wie aus der Darstellung der [Fig. 4](#) ersichtlich ist, werden die Materialabschnitte **21a**, **21b** so geschnitten, dass deren Länge der Breite des Längsverstärkungsmoduls **21** bzw. der Bespannung **10** entspricht.

[0132] In der Darstellung der [Fig. 4](#) wurde bereits ein Materialabschnitt **21a** nach dem eben beschriebenen Verfahren auf dem Längsverstärkungsmodul **12** abgelegt während im Moment der Darstellung die Materialbahn **21** dem Längsverstärkungsmodul **12** seitlich zugeführt und auf diesem abgelegt wird und nach erfolgtem Ablegen (nicht dargestellt) so abgeschnitten wird, dass sich der weitere Materialabschnitt **21b** auf der Breite des Längsverstärkungsmoduls **12** erstreckt.

[0133] Nach dem Ablegen eines durch das Kettengewirke gebildeten Materialabschnitts **21a** auf dem Längsverstärkungsmodul **12** wurde das Längsverstärkungsmodul **12** in seiner Längsrichtung MD relativ zur Materialbahn **21** auf einer Strecke bewegt, die im Wesentlichen der Breite der Materialbahn **21** entspricht. Durch Wiederholen der vorher beschriebenen Schritte wird erreicht, dass die Materialabschnitte **21a**, **21b**, ... in Längsrichtung MD des Pressfilzes **10** hintereinander liegend angeordnet sind.

[0134] Vorliegend wird das Verfahren so durchgeführt, dass sich bei der fertig gestellten Grundstruktur **11** jeder der auf dem Längsverstärkungsmodul **12** abgelegten Materialabschnitte **21a**, **21b** auf der Breite des Längsverstärkungsmoduls **12** erstreckt und dass sich die hintereinander liegend angeordneten Materialabschnitte **21a**, **21b** mit weiteren nicht dargestellten Materialabschnitten zu einer ununterbrochenen Lage ergänzen und das Querverstärkungsmodul ausbilden.

[0135] Wie bei dem in der [Fig. 4](#) beschriebenen Verfahren werden die abgelegten und zugeschnittenen Querverstärkungsmodulabschnitte **4a**, **4b**, ... mit dem Längsverstärkungsmodul **3** verbunden, indem das Längsverstärkungsmodul **3** und der oder die auf diesem angeordneten Querverstärkungsmodulabschnitte **4a**, **4b**, ... gemeinsam einer Wärmeeinwirkung unterzogen werden, indem diese um die beheizte Walze **11** geführt werden.

[0136] Eine weitere alternative Möglichkeit zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Pressfilzes ist in

den [Fig. 6a–6c](#) gezeigt.

[0137] Es wird ein Längsverstärkungsmodul **27** als endloses Band bereitgestellt. Hierbei kann es sich um ein Längsfadengelege oder aber wie in der [Fig. 6a](#) dargestellt um ein als endloses Gewebe ausgebildetes textiles Flächengebilde handeln das geeignet ist, die Längsstabilität der Bespannung im Wesentlichen bereitzustellen. Alternativ könnte es sich auch um ein nahtbares Gewebe oder Fadengelege handeln. Beim Endlosmachen kann das Gewebe **27** hierzu zwischen zwei zueinander parallel beabstandete Walzen **28**, **29** gespannt werden.

[0138] In einem weiteren Fertigungsschritt wird ein erfindungsgemäßes Querverstärkungsmodul **1** bereitgestellt. Hierzu werden eine Vielzahl von aus einem erfindungsgemäßen Kettengewirke hergestellten Materialabschnitte **30.1**, **30.2**, **30.3**, ..., die sich jeweils auf der Breite der Bespannung und nur auf einem Teil der vorgesehenen Länge der Bespannung erstrecken, in Längsrichtung der Bespannung hintereinander liegend, einander zur Länge der Bespannung ergänzend angeordnet und an den jeweils zueinander weisenden Querkanten **31**, **32** bspw. mittels Verbindungsstreifen oder Heißdrahtschweißen miteinander zu dem als endloses Band ausgebildeten Querverstärkungsmodul **1** verbunden.

[0139] In dem in der [Fig. 6c](#) gezeigten Fertigungsschritt werden das endlose Längsverstärkungsmodul **27**, das endlose Querverstärkungsmodul **1**, sowie über und/oder unterhalb diesen angeordneten Faservlieslagen **33**, **34** durch Vernadelung miteinander verbunden. Hierzu werden das endlose Längsverstärkungsmodul **27** und das endlose Querverstärkungsmodul **1** aufeinander abgelegt, indem diese über zwei zueinander parallel beabstandete Walzen **36**, **37** gezogen werden. Das Längsverstärkungsmodul **27** und das darauf abgelegte Querverstärkungsmodul **1** werden zusammen mit den Faservlieslagen **33**, **34** einer Vernadelungseinrichtung **35** zugeführt, welche die gesamte Anordnung aus Längsverstärkungsmodul **27**, Querverstärkungsmodul **1** und Faservlieslagen **33**, **34** miteinander vernadelt.

**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 89/03300 [0004]
- EP 1837440 A1 [0005, 0019, 0019]

**Patentansprüche**

1. Papiermaschinenbespannung, insbesondere Pressfilz für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einer lastaufnehmenden Grundstruktur, die sich in Längs- und in Querrichtung der Bespannung erstreckt und die umfasst, insbesondere die gebildet ist aus

a) einem die Dimensionsstabilität in Längsrichtung der Bespannung im Wesentlichen bereitstellenden Längsverstärkungsmodul sowie

b) einem die Dimensionsstabilität in Querrichtung der Bespannung zumindest teilweise, insbesondere im Wesentlichen, bereitstellenden Querverstärkungsmodul, das auf dem Längsverstärkungsmodul angeordnet und mit diesem verbundenen ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Querverstärkungsmodul zumindest einen aus einem Kettengewirke aufgebauten Materialabschnitt umfasst, welches gebildet ist aus zumindest einem System von sich in ihrer Länge parallel zueinander erstreckenden Kettfäden und aus Maschen bildenden Nähfäden, wobei die Maschen bildenden Nähfäden zumindest ein System aus ersten schräg oder quer zu den Kettfäden verlaufenden Nähfäden umfassen, welche die Kettfäden zur Ausbildung eines textilen Flächegebildes miteinander verbinden und wobei sich die Kettfäden in ihrer Länge quer zur Längsrichtung der Bespannung erstrecken und eine größere Biegesteifigkeit haben als die ersten Nähfäden.

2. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Längsverstärkungsmodul ein Längsfadengelege umfasst, das aus zumindest einem sich im Wesentlichen in Längsrichtung der Bespannung erstreckenden und in Querrichtung der Bespannung wendelförmig fortschreitend gewickelten Längsfaden gebildet ist.

3. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschen bildenden Nähfäden zumindest ein System aus zweiten Nähfäden umfassen, welche sich in Längsrichtung der Kettfäden erstreckende und die Kettfäden zumindest abschnittsweise umhüllende Maschenreihen bilden, wobei zweite Nähfäden in Maschen der ersten Nähfäden eingebunden sind und wobei die Kettfäden eine größere Biegesteifigkeit haben als die zweiten Nähfäden.

4. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder zweite Nähfaden in Maschen mehrerer erste Nähfäden eingebunden ist.

5. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass beim Einbinden eines zweiten Nähfadens in eine Maschen eines ersten Nähfadens, der erste und der zweite Nähfa-

den eine gemeinsame Masche bilden.

6. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 3–5, dadurch gekennzeichnet, dass jeder zweite Nähfaden eine eigene Maschenreihe ausbildet.

7. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 3–6, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Maschenreihen durch eine Fransebindung gebildet ist, die sich wechselseitig versetzt entlang des jeweiligen Kettfadens erstreckt.

8. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1–7, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der die Kettfäden verbindenden ersten Nähfäden eine Cord- oder Samtbindung bildet.

9. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettfäden durch Multifilamentgarne, insbesondere durch miteinander verzwirnte Monofilamente, gebildet sind.

10. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kettengewirke flach hergestellt ist.

11. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Querverstärkungsmodul einen aus dem Kettengewirke gebildeten Materialabschnitt umfasst, der sich auf der Breite der Bespannung erstreckt.

12. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Querverstärkungsmodul aus mehreren sich jeweils auf der Breite der Bespannung und nur auf einem Teil der Länge der Bespannung erstreckenden, Materialabschnitten gebildet ist, die in Längsrichtung der Bespannung hintereinander liegend, sich zusammen zur Länge der Bespannung ergänzend angeordnet sind.

13. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich jeder der Materialabschnitte im Bereich von 0,5 bis 8 Metern in Längsrichtung der Bespannung erstreckt.

14. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der durch das Kettengewirke gebildete Materialabschnitt in seiner Länge durch zwei quer zur Längsrichtung der Papiermaschinenbespannung verlaufende Querränder begrenzt ist.

15. Papiermaschinenbespannung nach An-

spruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass zum Endlos machen des aus den Materialabschnitten gebildeten Querverstärkungsmoduls die Querränder zueinander benachbarter Materialabschnitte zueinander auf Stoß gelegt sind.

16. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass zueinander benachbarte Materialabschnitte mittels eines Verbindungsstreifens miteinander verbunden sind, indem der Verbindungsstreifen die beiden auf Stoß gelegten Querränder überdeckt und in Bereich der beiden Querränder mit dem jeweiligen Materialabschnitt verbunden ist.

17. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 14–16, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich zumindest einer der Querränder ein Materialstreifen mit dem Materialabschnitt verbunden ist, dessen eine Kante bündig zu dem Querrand des Materialabschnitts verläuft.

18. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 14–17, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsstreifen und/oder der Materialstreifen gebildet ist aus zumindest einer Folie und/oder einen Spinnvlies.

19. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 15–18, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsstreifen und/oder der Materialstreifen durch Einwirkung von Druck und/oder Temperatur mit dem Materialabschnitt verbunden ist.

20. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Längsverstärkungsmodul eine an dem Längsfadengelege angeordnete und mit diesem verbundene Trägerlage umfasst.

21. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerlage allein oder in Kombination gebildet ist durch: eine Faservlieslage, eine Folienlage.

22. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Längsfadengelege in die Faservlieslage eingebettet ist.

23. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Faservlieslage Schmelzklebefasern umfasst.

24. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Querverstärkungsmodul mit dem Längsverstärkungsmodul verbunden ist, indem diese miteinander vernadelt und/oder verklebt und/oder vernäht und/oder verschweißt sind.

25. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Querverstärkungsmodul auf der Trägerlage des Längsverstärkungsmoduls angeordnet und mit dieser verbunden ist.

26. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Längsfadengelege mit der als Faservlieslage ausgebildeten Trägerlage vernadelt ist.

27. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 20–26, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerbahn aus zumindest einer sich im Wesentlichen in Längsrichtung der Bespannung erstreckenden und in Querrichtung der Bespannung wendelförmig fortschreitend gewickelten Trägerbahn gebildet ist.

28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass beim wendelförmigen Wickeln zueinander weisende Ränder der Trägerbahn auf Stoß oder sich bereichsweise überlappend gelegt werden.

29. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der zur Papierseite und/oder auf der zur Maschinenseite weisende Seite der Grundstruktur der Papiermaschinenbespannung zumindest eine Faservlieslage angeordnet ist.

30. Verfahren zur Herstellung einer Bespannung, insbesondere eines Pressfilzes für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, welche eine Länge und eine Breite hat, umfassend die folgenden Schritte:

- a) Bereitstellen eines Längsverstärkungsmoduls mit einer Breite und einer Länge, die der Breite und Länge der herzustellenden Bespannung entspricht,
- b) Bereitstellen eines Querverstärkungsmoduls mit einer Breite und einer Länge, die der Breite und Länge der herzustellenden Bespannung entspricht,
- c) Anordnen des Längsverstärkungsmoduls und des Querverstärkungsmoduls aufeinander und
- d) Verbinden des Querverstärkungsmoduls mit dem Längsverstärkungsmodul, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt c) zumindest die Schritte umfasst;
  - i) Bereitstellen zumindest eines aus einem Kettengewirke aufgebauten Materialabschnitts, wobei das Kettengewirke gebildet ist aus zumindest einem System von sich in ihrer Länge parallel zueinander erstreckenden Kettfäden und aus Maschen bildenden Nähfäden, wobei die Maschen bildenden Nähfäden zumindest ein System aus ersten schräg oder quer zu den Kettfäden verlaufenden Nähfäden umfassen, welche die Kettfäden zur Ausbildung eines textilen Flächengebildes miteinander verbinden und wobei die Kettfäden in ihrer Längsrichtung eine größere Biegesteifigkeit haben als die ersten Nähfäden und

wobei das Kettengewirke eine Länge hat, die zumindest der Breite der herzustellenden Bespannung entspricht und

ii) gegebenenfalls Ablängen der Kettfäden, so dass die Länge des Materialabschnitts der Breite der herzustellenden Bespannung entspricht, und dass der Schritt d) zumindest den Schritt umfasst;

iii) Anordnen des Materialabschnitts auf dem Längsverstärkungsmodul derart dass sich die Kettfäden des Kettengewirkes mit ihrer Längsrichtung in Querrichtung der Bespannung erstrecken.

31. Verfahren nach, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere aus dem Kettengewirke aufgebaute Materialschnitte mit jeweils einer Breite, die kleiner als die Länge der herzustellenden Bespannung ist, bereitgestellt werden und Wiederholen der Schritte i)–iii) derart, dass sich die einzelnen Materialabschnitte jeweils auf der Breite der Bespannung und nur auf einem Teil der Länge der Bespannung erstrecken und in Längsrichtung der Bespannung hintereinander liegend, einander zur Länge der Bespannung ergänzend angeordnet werden.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

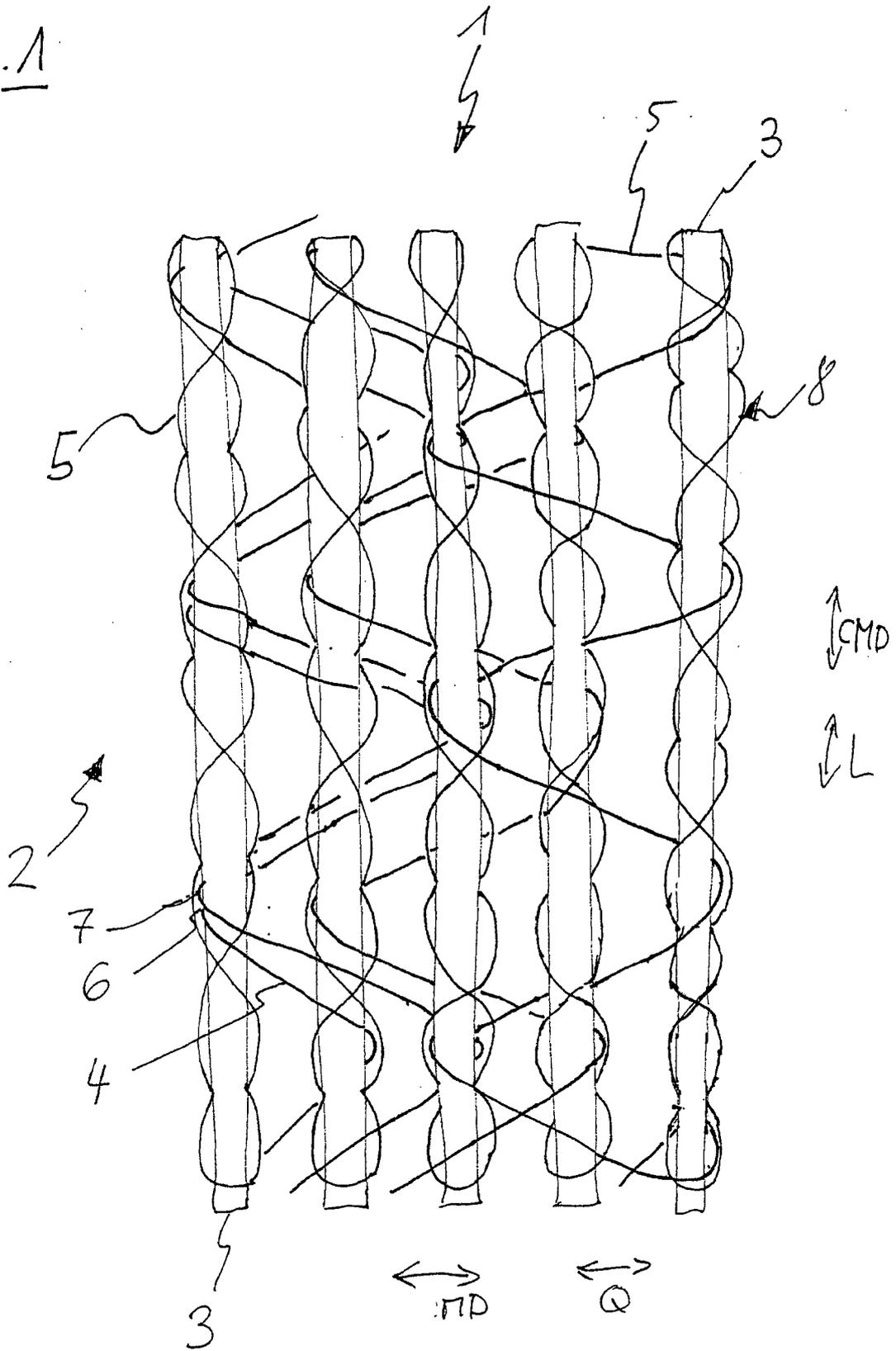


Fig. 2

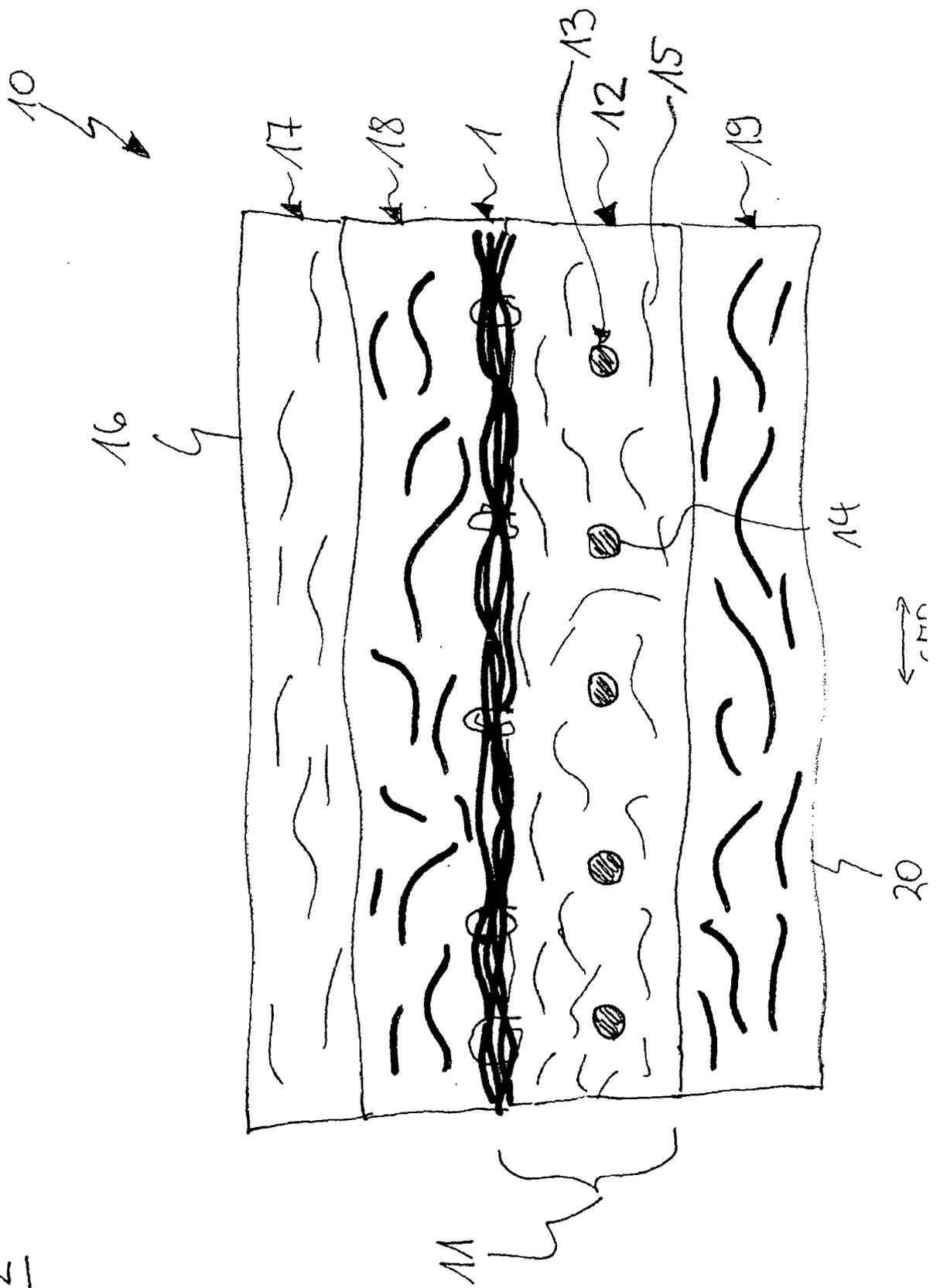


Fig.3

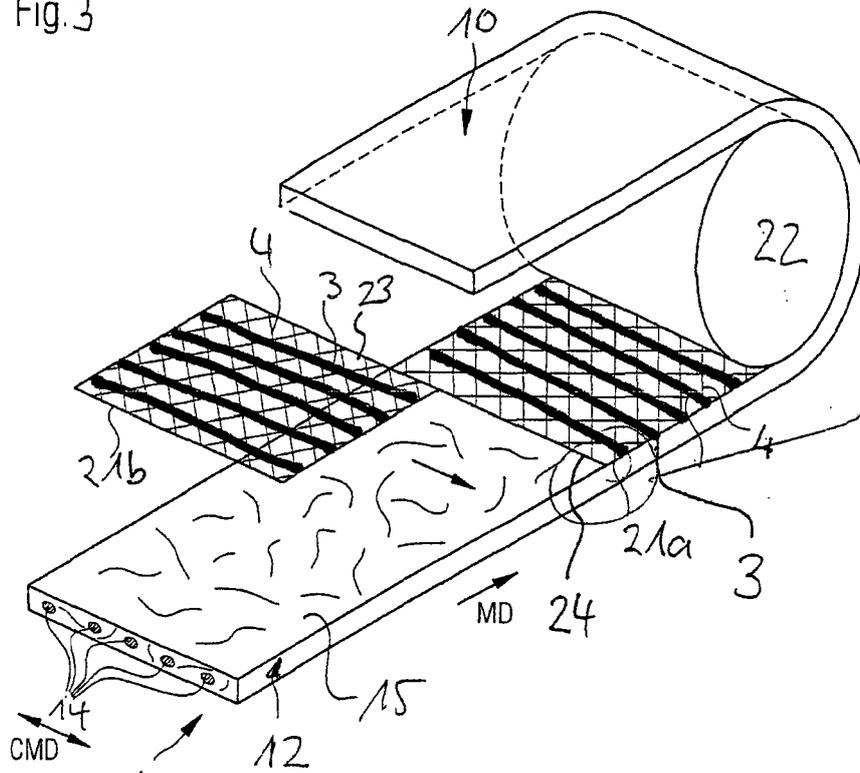
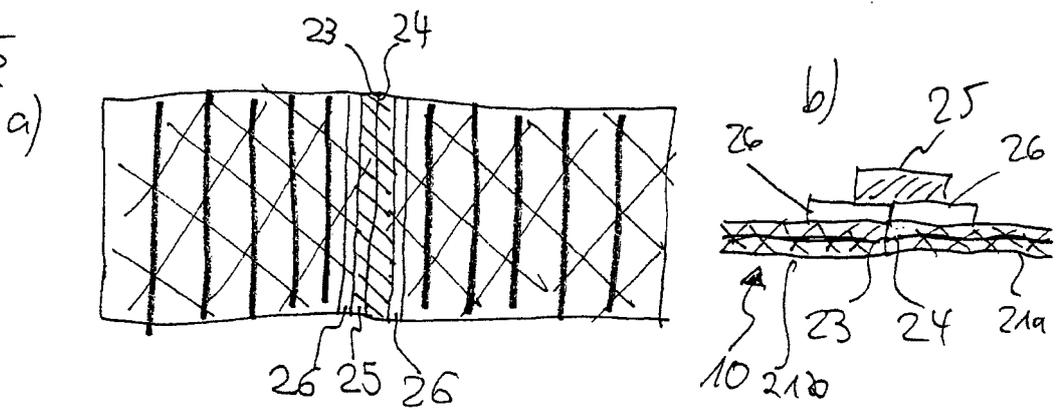


Fig.5



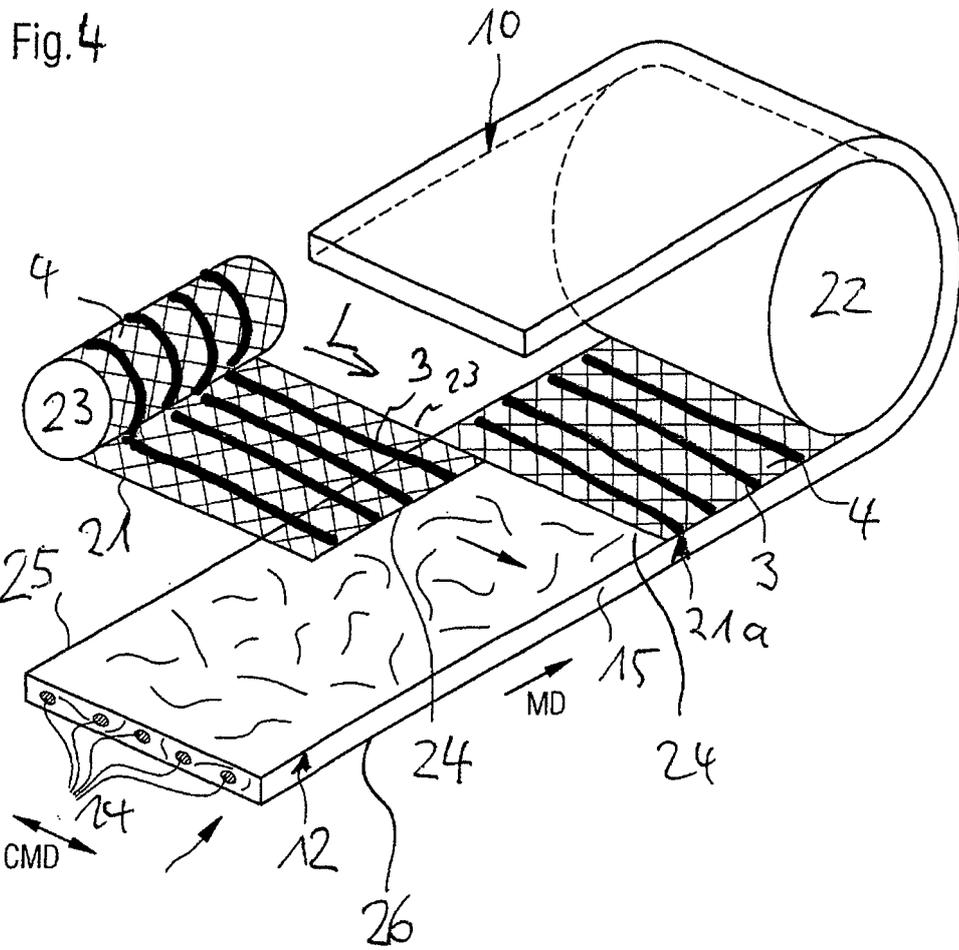


Fig. 6

