(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 055 827 A1** 2008.05.29

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 055 827.8**
(22) Anmeldetag: **27.11.2006**
(43) Offenlegungstag: **29.05.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***D03D 1/00*** (2006.01)
D21F 7/08 (2006.01)

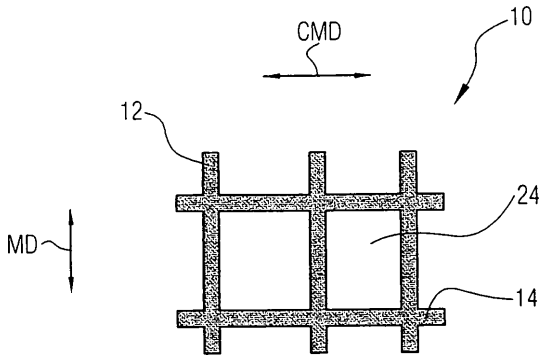
(71) Anmelder:
Voith Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE

(72) Erfinder:
Westerkamp, Arved H., 72581 Dettingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Band für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton**

(57) Zusammenfassung: Ein Band für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfasst ein als Flächengebilde bereitgestelltes Substrat (10) aus einer Mehrzahl von Fäden (12, 14), welches Substrat (10) mit wenigstens zwei Schichten (16, 18, 20) von Beschichtungsmaterial überzogen ist, wobei wenigstens zwei der Schichten (16, 18, 20) des Beschichtungsmaterials unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Band, das in Maschinen zur Herstellung von Bahnmaterial, wie z.B. Papier oder Karton, eingesetzt wird bzw. eingesetzt werden kann.

[0002] Je nachdem, welchen Einsatzzweck ein derartiges Band in einer Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial erfüllt, bestehen verschiedene Anforderungen. Während das zu fertigende Bahnmaterial durch verschiedene Bearbeitungssektionen hindurch bzw. zwischen verschiedenen Bearbeitungssektionen einer derartigen Maschine transportierende Transportbänder im Allgemeinen mit einer sehr glatten Oberfläche und ohne flüssigkeitspermeabler Eigenschaft ausgebildet sind, dienen Pressfilze dazu, die in Presssektionen aus dem Ausgangsmaterial für das Bahnmaterial herausgepresste Flüssigkeit aufzunehmen und vom Bahnmaterial weg zu führen. Da in dieser Bearbeitungsphase der größte Teil der in dem Ausgangsstoff für das Bahnmaterial enthaltenen Flüssigkeit entfernt wird, muss ein derartiges als Pressfilz eingesetztes Band ein großes Volumen zur Ausnahme von Flüssigkeit aufweisen. In Trockensektionen, in welchen dann im Wesentlichen der verbleibende Flüssigkeitsanteil noch aus dem Bahnmaterial entfernt wird, müssen die dort eingesetzten Trockensiebe ebenfalls eine gewisse Flüssigkeitspermeabilität aufweisen, insbesondere auch deshalb, da hier mit Erwärmung und somit auch Flüssigkeitsverdampfung gearbeitet wird, wobei auf Grund der hier deutlich geringeren abgeführten Flüssigkeitsmengen die Trockensiebe nur ein geringeres Flüssigkeitsaufnahmevolumen bereitstellen müssen.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Band für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, bereitzustellen, das kostengünstig herstellbar und in einfacher Art und Weise an verschiedene Einsatzzwecke anpassbar ist.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Band für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend ein als Flächengebilde bereitgestelltes Substrat aus einer Mehrzahl von Fäden, welches Substrat mit wenigstens zwei Schichten von Beschichtungsmaterial überzogen ist, wobei wenigstens zwei der Schichten des Beschichtungsmaterials unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.

[0005] Bei dem erfindungsgemäßen Band wird also ein mit Fäden aufgebautes Substrat mit mehreren Schichten überzogen, wobei durch die Auswahl des für diese Schichten gewählten Beschichtungsmaterials einerseits und die Auswahl der Dicke dieser Schichten das so erhaltene Band hinsichtlich seiner Eigenschaften, insbesondere der Permeabilität für Flüssigkeit bzw. Flüssigkeitsdampf und der Fähigkeit sich von transportiertem Bahnmaterial loszulösen bzw. auch seine Markierungseigenschaften, stark beeinflusst werden kann. Werden beispielsweise die zwischen einzelnen Fäden des Substrats vorhandenen Zwischenräume bzw. Poren durch das Beschichtungsmaterial im Wesentlichen vollständig geschlossen, so kann ein derartiges Band dann vorteilhafterweise als Transportband eingesetzt werden. Bleiben zwischen den einzelnen beschichteten Fäden bzw.-Fadenabschnitten des Substrats Zwischenräume vorhanden, so kann je nach Größe dieser Zwischenräume eine bevorzugte Einsetzbarkeit im Bereich von Presssektionen, also als Pressfilz, oder im Bereich von Trockensektionen, also als Trockensieb, im Vordergrund stehen. Da unabhängig vom geplanten Einsatzzweck bei dem erfindungsgemäßen Band das gesamte als Flächengebilde bereitgestellte Substrat beschichtet wird, und nicht einzelne Fäden beschichtet werden, die erst nachfolgend zu einem Substrat zusammengefasst werden, ist der Vorgang des Beschichtens sehr einfach durchzuführen und hat gleichzeitig zur Folge, dass die das Flächengebilde bzw. Substrat aufbauenden Fäden durch das auch in Überschneidungspunkten einzelner Fäden vorhandene Beschichtungsmaterial gleichzeitig miteinander verbunden werden.

[0006] Die Fäden des Substrats können Monofilamentfäden sein, was insbesondere auf Grund der sehr glatten Oberflächenstruktur vorteilhaft ist. Bei entsprechenden Stabilitätsanforderungen können selbstverständlich auch Multifilamentfäden für das Substrat eingesetzt werden.

[0007] Jeweils wenigstens ein Faden des Substrats kann einen mit den wenigstens zwei Schichten überzogenen Beschichtungskern bilden. Alternativ ist es auch möglich, dass jeweils wenigstens zwei Fäden des Substrats zusammen einen mit dem Beschichtungsmaterial überzogenen Beschichtungskern bilden.

[0008] Die Fäden des Substrats können mit Polyamidmaterial aufgebaut sein. Wenigstens eine der Schichten, vorzugsweise alle Schichten können mit Polymermaterial, vorzugsweise Polyurtehan aufgebaut sein. Der Einsatz von Polymermaterial, wie z.B. Polyurethan, ist daher vorteilhaft, da die Materialeigenschaften dieses Polymermaterials sehr leicht beeinflusst werden können und somit auch die Eigenschaften der resultierenden Beschichtung ausgewählt werden kann.

[0009] Weiterhin ist es möglich, dass wenigstens eine der Schichten mehrere Lage desselben Schichtmaterials umfasst. Dies ist vor allem dann vorteilhaft, wenn ein zur Beschichtung des Substrats vorgesehenes Beschichtungsmaterial mit der gewünschten Dicke auf Grund der Fließfähigkeit des Materials nicht

in einem Arbeitsgang aufgebracht werden kann, sondern beispielsweise in zwei oder mehreren aufeinander folgenden Beschichtungsvorgängen mehrmals das gleiche Beschichtungsmaterial verwendet wird, um letztendlich eine Schicht mit einer gewünschten vergleichsweise großen Schichtdicke erlangen zu können.

[0010] Wenigstens zwei der Schichten können mit unterschiedlicher Härte ausgebildet sein. Dabei ist es dann besonders vorteilhaft, wenn eine einem jeweils beschichteten Faden näher liegende Schicht eine geringere Härte aufweist, als eine von dem Faden weiter entfernt liegende Schicht. Die von dem jeweiligen Beschichtungskern bzw. Faden weiter entfernt liegende Schicht kann beispielsweise die äußerste Schicht sein, die auf Grund ihrer größeren Härte dann eine Unregelmäßigkeiten mehr flächig übertragende Oberfläche bereitstellt, während die darunter liegende Schicht mit geringerer Härte, also höherer Elastizität, dazu dient, Unregelmäßigkeiten bzw. Unebenheiten innerhalb des Bands aufzunehmen.

[0011] Beispielsweise kann das Substrat als Gewebe ausgebildet sein mit sich im Wesentlich in einer Bandlängsrichtung erstreckenden Längsfäden und sich im Wesentlichen in einer Bandquerrichtung erstreckenden Querfäden.

[0012] Alternativ ist es möglich, dass das Substrat ein Gelege umfasst. Dabei kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Gelege ein erstes Fadengelege mit im Wesentlichen in einer Längsrichtung des Bands sich erstreckenden Längsfäden und ein zweites Fadengelege mit die Längsfäden des ersten Fadengeleges querenden und wenigstens bereichsweise damit verbundenen Verbindungsfäden umfasst.

[0013] Da die Ausgestaltung eines derartigen Bands aus Fäden mit kreisrundem Querschnitt durch den linienartigen Oberflächenkontakt derartiger Fäden mit dem Bahnmaterial eine vergleichsweise starke Markierungsneigung zur Folge haben würde, wird vorgeschlagen, dass die Beschichtung der Fäden des Substrats an wenigstens einer Seite des Bands abgeflacht ist. Diese Abflachung kann beispielsweise durch Pressbehandlung, wie z.B. Kalandrieren, oder/und materialabhebende Behandlung, wie z.B. Abschleifen, erhalten werden.

[0014] Insbesondere dann, wenn ein derartiges Band als Transportband eingesetzt werden soll, also ein Band, das keine flüssigkeitspermeable Eigenschaft aufweisen soll, wird vorgeschlagen, dass Zwischenräume zwischen den Beschichtungen verschiedener Fäden wenigstens bereichsweise mit Füllmaterial gefüllt sind.

[0015] Beim Einsatz als Pressfilz, ggf. aber auch beim Einsatz als Trockensieb, kann es zur Bereitstellung der erforderlichen Flüssigkeitsaufnahmekapazität vorteilhaft sein, wenn an wenigstens einer Seite des Substrats wenigstens eine flüssigkeitspermeable Materiallage vorgesehen ist. Diese Materiallage kann Vliesmaterial oder Filzmaterial umfassen.

[0016] Wie bereits vorangehend dargelegt, kann ein derartiges Band als Transportband, als Pressfilz oder als Trockensieb aufgebaut bzw. eingesetzt werden.

[0017] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Band für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend ein als Flächengebilde bereitgestelltes Substrat aus einer Mehrzahl von Fäden mit zwischen den Fäden gebildeten Zwischenräumen, welches Substrat mit wenigstens einer Schicht von Beschichtungsmaterial derart überzogen ist, dass zwischen den beschichteten Fäden des Substrats wenigstens bereichsweise Zwischenräume verbleiben. Es ist selbstverständlich, dass ein derartiges Band auch mit den vorangehend beschriebenen vorteilhaften Aspekten versehen bzw. kombiniert werden kann.

[0018] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben. Es zeigt:

[0019] Fig. 1 eine Draufsicht auf ein mehrere Fäden umfassendes Substrat eines erfindungsgemäßen Bands;

[0020] Fig. 2 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Band nach Beschichtung des in Fig. 1 gezeigten Substrats;

[0021] Fig. 3 einen Schnitt des in Fig. 2 gezeigten Bands, längs einer Linie III-III vor Durchführung einer Abflachungsbehandlung;

[0022] Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Ansicht nach Durchführung einer Abflachbehandlung;

[0023] Fig. 5 in den Teilen a), b) und c) verschiedene Phasen bei der Herstellung eines erfindungsgemäßen Bands;

[0024] Fig. 6 eine Teilschnittansicht eines erfindungsgemäßen Bands, welches als Transportband eingesetzt werden kann;

[0025] Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Ansicht einer alternativen Ausgestaltungsform;

[0026] Fig. 8 eine weitere Teilschnittansicht eines erfindungsgemäß aufgebauten Bands, das beispielsweise als Pressfilz oder Trockensieb eingesetzt werden kann.

[0027] Die Fig. 1 zeigt ein als Flächengebilde be-

reitgestelltes Substrat **10** für ein erfindungsgemäßes Band. Dieses Substrat **10** kann also beispielsweise als ein Gewebe von Kunststofffasern oder Glasfasern aufgebaut sein, mit in einer Maschinenrichtung MD, welche auch einer Bandlängsrichtung entspricht, sich erstreckenden Längsfäden **12** und in einer Maschinenquerrichtung CMD, also auch einer Bandquerrichtung, sich erstreckenden Querfäden **14**. Diese können beispielsweise nach Art einer Leinwandbindung oder einer Atlasbindung verwebt sein und als Monofilamentfäden aus Polyamidmaterial aufgebaut sein. Eine weitere Möglichkeit eines als Flächengebilde bereitgestellten Substrats **10** ist ein Gelege, also eine Struktur, bei welcher die Längsfäden **12** sich im Wesentlichen in einer Ebene liegend nebeneinander erstrecken und somit ein erstes Fadengelege bilden, während über diese Längsfäden **12** hinweg sich Verbindungsfäden als ein zweites Fadengelege erstrecken, wobei durch Verschweißung, Verklebung oder in sonstiger Weise an verschiedenen Positionen diese beiden Fadengelege miteinander verbunden sind, um eine stabile Struktur zu schaffen. Dieses Flächengebilde bzw. Substrat **10**, dessen Fäden **12**, **14** jeweils Beschichtungskerne bilden, wird dann einer Beschichtungsbehandlung unterzogen. Dabei kann das Substrat **10** beispielsweise in einem Tauchverfahren mit Beschichtungsmaterial überzogen werden. Auch andere Beschichtungsverfahren, wie z.B. das Aufsprühen von Beschichtungsmaterial, sind denkbar. Diese Beschichtungsbehandlung umfasst mehrere Stufen, so dass die Beschichtungskerne, also die Fäden **12** und **14** mit mehreren Schichten von Beschichtungsmaterial überzogen werden, wie dies in Fig. 3 erkennbar ist. Dort bildet ein Faden **12** einen Beschichtungskern, der mit drei aufeinander folgenden Beschichtungen **16**, **18**, **20** überzogen ist. Nach dieser Beschichtungsbehandlung ergibt sich also ein Band **20** bzw. ein Rohling für ein Band **20**, wie in Fig. 2 erkennbar. Die bei dem Substrat der Fig. 1 erkennbaren vergleichsweise großen Zwischenräume **24** zwischen den einzelnen Überkreuzungspunkten der Fäden **12** und **14** sind nunmehr auf Grund des über den Fäden liegenden Überzugs mit den Schichten **16**, **18**, **20** deutlich kleiner geworden. Bei einem Durchmesser der Fäden **12** bzw. **14** von etwa 0,5 mm ergibt sich nach dem Aufbringen der Beschichtungen **16**, **18**, **20** ein struktureller Rapport, der in Fig. 2 mit Strichlinie eingefasst ist und der etwa 2 mm misst. Die Größe der verbleibenden Öffnungen bzw. Poren **14** ist dabei in der Größenordnung von 1 × 1 mm^2 bzw. darunter, wie in Fig. 2 erkennbar.

[0028] Durch das Aufbringen der drei Schichten **16**, **18**, **20** wird nicht nur die Größe der Zwischenräume bzw. Poren **24** beeinflusst, sondern es werden auch die einzelnen Fäden **12**, **14** an denjenigen Bereichen, an welchen sie sich überdecken bzw. überkreuzen durch diese Beschichtungen aneinander fixiert und es werden durch die Auswahl der Beschichtungsmaterialien der Schichten **16**, **18**, **20** die physikalischen Bandeigenschaften erheblich beeinflusst.

[0029] Die Schichten **16**, **18**, **20** sind vorzugsweise mit Polymermaterial, wie z.B. Polyurethan, aufgebaut, wobei die Materialien der Schichten **16**, **18**, **20** beispielsweise so ausgewählt werden können, dass von innen nach außen die Schichten **16**, **18**, **20** eine zunehmende Härte, also eine abnehmende Elastizität bzw. Flexibilität aufweisen. Diese Schicht **16** ist also die weichste, also am wenigstens harte Schicht, während die Schicht **20** die härteste Schicht ist. Daraus resultiert, dass die je nach Einsatzzweck eines derartigen Bands **20** dann in Wechselwirkung mit dem zu fertigenden Bahnmaterial tretende äußerste Schicht, also die Schicht **20**, auf Grund ihrer größeren Härte auch bei Unebenheiten oder Ungleichmäßigkeiten eine mehr flächige Belastung auf das Bahnmaterial ausübt und somit die Markierungsneigung geringer ist, während durch den etwas weicheren internen Aufbau eine Dämpfungseigenschaft bzw. eine Unebenheiten ausgleichende Eigenschaft in das Band **22** integriert ist.

[0030] Die Bandeigenschaften bzw. die Eigenschaften der einzelnen Schichten **16**, **18**, **20** können beispielsweise aber auch durch die Beigabe verschiedener Füllstoffe und insbesondere auch durch die Auswahl von deren Dicke beeinflusst werden. So erkennt man beispielsweise in Fig. 3, dass die ganz innen liegende und möglicherweise mit der geringsten Härte ausgebildete Schicht **16** die größte radiale Abmessung aufweist und mithin eine vergleichsweise große Elastizität in das Band **22** integriert ist. Je nachdem, wie dick eine derartige Schicht **16**, **18**, **20** sein soll bzw. welches Fließverhalten das Beschichtungsmaterial zum Aufbau einer jeweiligen Schicht aufweist, ist es auch denkbar, eine oder mehrere dieser Schichten **16**, **18**, **20** aus mehreren Lagen desselben Materials aufzubauen und beispielsweise nacheinander zwei oder mehrere Tauchbehandlungen mit demselben Material durchzuführen, um somit zu einer in einem Bearbeitungsgang nicht erlangbaren größeren Schichtdicke zu gelangen.

[0031] Das Aufbringen der einzelnen Schichten **16**, **18**, **20** kann so erfolgen, dass jede einzelne Schicht vor dem Aufbringen der nächsten Schicht zunächst vollständig ausgehärtet bzw. vernetzt wird, beispielsweise durch thermische Behandlung oder auch Bestrahlung. Denkbar ist es aber auch, die Schichten aufeinander aufzubringen, bevor eine jeweils bereits vorhandene Schicht vollständig ausgehärtet bzw. vernetzt ist.

[0032] Um bei einem mit der vorangehenden Struktur aufgebauten Band **22** eine möglichst plane Oberfläche mit einem entsprechend vorteilhaften Markierungsverhalten bereitstellen zu können, kann nach dem Beschichten des Substrats **10** mit dem Beschichtungsmaterial bzw. dem Material für die

Schichten **16**, **18**, **20** eine Abflachungsbehandlung durchgeführt werden, um zu der in Fig. 4 erkennbaren Gestalt der jeweiligen das Band **22** aufbauenden Abschnitte zu gelangen. Man erkennt hier eine an den beiden Seiten **26**, **28**, welche auch die Seiten des Bands **22** sind, im Wesentlichen plan abgeflachte Struktur. Diese Abflachung kann durch Kalandrieren und/oder Schleifen erlangt werden. Insbesondere die Kalandrierbehandlung kann beispielsweise auch vor dem vollständigen Aushärten bzw. Vernetzen des Beschichtungsmaterials durchgeführt werden. Die Fig. 5 zeigt in ihren Abschnitten a), b) und c) verschiedene Phasen dieser Abflachungsbehandlung anhand dreier nebeneinander liegender Abschnitte, jeweils mit einem Faden **12** als Beschichtungskern. Der Abschnitt a) zeigt den Zustand, in welchem das Substrat **10** nach Durchführung der Beschichtungsbehandlung vorliegt. Drei nebeneinander liegende Längsfäden **12** bilden jeweils einen Beschichtungskern, der insbesondere in den von einzelnen Kreuzungspunkten mit Querfäden **14** weiter entfernt liegenden Bereichen mit der erkennbaren näherungsweise kreisrunden Struktur der Beschichtungen **16**, **18**, **20** überzogen ist. In einer ersten Abflachungsphase, beispielsweise beim Kalandrieren, werden dann, wie in der **Fig.** 5b) erkennbar, diese einzelnen Abschnitte abgeflacht, so dass die Höhe von einer Höhe h_1, wie sie unmittelbar nach der Beschichtungsbehandlung vorhanden ist, zu einer Höhe h_2 abnimmt. Da die einzelnen Abschnitte dann eine näherungsweise elliptische Form annehmen werden, nimmt der gegenseitige Abstand zwischen diesen Abschnitten von einem im der **Fig.** 5a) vorhandenen Abstand w_1 zu einem Abstand w_2 ab.

[0033] Nachfolgend kann dann durch eine Schleifbehandlung die in Fig. 4 bereits angesprochene Struktur mit im Wesentlichen planen Flächen an den Seiten **26**, **28** erhalten werden, so dass die Höhe noch einmal auf eine Höhe h_3 abnimmt, während auf Grund der materialbtragenden Behandlung die Breite hier unverändert bei w_2 bleibt.

[0034] Das auf diese Art und Weise erhaltene Band weist also einerseits sehr plane Oberflächen an seinen beiden Seiten **26**, **28** auf, weist andererseits aber zwischen den einzelnen das Band aufbauenden Abschnitten des Substrats **10**, dieses beschichtet mit den Schichten **16**, **18**, **20**, vergleichsweise kleine Zwischenräume **24** auf, die beispielsweise eine näherungsweise quadratische Form mit der Quadratseitenlänge w_2 haben können. Soll ein so aufgebautes Band dann beispielsweise als Transportband eingesetzt werden, um das zu fertigende Bahnmaterial, also beispielsweise Papier, durch verschiedene Sektionen hindurchzubewegen bzw. zwischen verschiedenen Sektionen zu bewegen, können diese Zwischenräume **24** dann, wie in Fig. 6 erkennbar, mit Füllmaterial **30** gefüllt werden, so dass sich an der Seite **26** eine im Wesentlichen vollständig plane Bahnmaterialkontaktoberfläche **32** ergibt. Dabei erkennt man in Fig. 6 zunächst, dass hier eine Struktur gewählt ist, bei der die einzelnen Abschnitte des Bands **22** näher beieinander liegen, so dass bereits nach der Abflachungsbehandlung zwischen den jeweiligen äußersten Schichten **20** praktisch keine Zwischenräume mehr vorhanden sind. Die an der Seite **26** dann noch vorhandenen Einsenkungen werden mit dem Füllmaterial **30** gefüllt. An der Seite **28**, also der Rückseite bzw. Laufseite können weiterhin Einsenkungen **34** bestehen bleiben. Diese haben den vorteilhaften Effekt, dass im Betrieb Verunreinigungen oder Feuchtigkeit, die sich an der Rückseite, also der Laufseite des Bands **22**, ansammeln, in diesen Einsenkungen **34** aufgenommen werden können und an jeweiligen Waschstationen entfernt werden können. Alternativ ist jedoch der in Fig. 7 erkennbare Aufbau möglich, bei welchem an beiden Seiten **26**, **28** des Bands **22** die zwischen den einzelnen äußersten Schichten **20** noch vorhandenen Zwischenräume oder Einsenkungen gefüllt sind, so dass sowohl an der Bahnmaterialkontaktseite, als auch an der Laufseite eine im Wesentlichen plane Oberfläche gebildet ist. Es ist selbstverständlich, dass in das Füllmaterial **30** oder/und das Beschichtungsmaterial der Schicht **20** eine Struktur eingebracht sein kann, die mit mikrospkopischen Einsenkungen beispielsweise im Bereich von 20 bis 50 µm versehen ist, um hier kleinste Speichervolumina zur Aufnahme und Abfuhr von Flüssigkeit bereitzuhalten.

[0035] Soll ein derartiges Band, wie es beispielsweise in dem Abschnitt c) der Fig. 5 dargestellt ist, nicht als Transportband, sondern beispielsweise als Pressfilz oder als Trockensieb eingesetzt werden, so sind die zwischen den beschichteten Fäden **12**, **14** vorhandenen Zwischenräume bzw. Poren **24** von großer Bedeutung, da aus dem Bahnmaterial herausgepresste bzw. austretende Flüssigkeit in diesen Poren aufgenommen bzw. durch diese Poren hindurchtransportiert werden kann. Je nachdem, ob ein Einsatz als Pressfilz oder ein Einsatz als Trockensieb vorgesehen ist, kann dann die Größe dieser Zwischenräume **24** entsprechend größer oder kleiner gewählt werden. Weiterhin ist es, wie dies in Fig. 8 angedeutet ist, beispielsweise bei Einsatz als Pressfilz, ggf. aber auch bei Einsatz als Trockensieb, vorteilhaft bzw. erforderlich, zumindest an derjenigen Seite, an der ein derartiges Band **22** dann in Kontakt mit dem zu fertigenden Bahnmaterial tritt, flüssigkeitspermeables Material, beispielsweise in Form einer oder mehrerer Vlies- oder Filzlagen **36** aufzubringen. Diese Lage **36** kann beispielsweise durch Vernadeln mit den beschichteten Fäden **12**, **14** verbunden werden und dient in Verbindung mit den Zwischenräumen **24** dazu, die Flüssigkeit aus dem Bahnmaterial aufzunehmen und von diesem abzuführen.

[0036] Man erkennt in Fig. 8 weiter, dass beispielsweise jeweils zwei Fäden **12** die einen vergleichswei-

se geringen gegenseitigen Abstand aufweisen, ein Fadenpaar bilden, das gemeinsam einen Beschichtungskern zum Aufbringen der drei Schichten **16**, **18**, **20** bereitstellt. Dies hat den Vorteil, dass bereits nach Durchführung der Beschichtungsbehandlung die einzelnen zwischen sich die Zwischenräume **24** bildenden Abschnitte des Bands **22** eine mehr oder weniger flächige und von einer kreisrunden Struktur abweichende Struktur aufweisen werden, was für eine möglicherweise noch durchzuführende Abflachungsbehandlung von Vorteil sein kann. Es ist selbstverständlich, dass eine derartige Struktur mit zwei oder mehreren Fäden **12** bzw. **14** als Beschichtungskerne auch dann möglich ist, wenn, wie dies beispielsweise in den Fig. 6 und Fig. 7 gezeigt ist, ein derartiges Band als Transportband eingesetzt werden soll. Durch die in Fig. 8 erkennbare Struktur wird es jedoch möglich, beispielsweise dann, wenn ein Gewebe so aufgebaut ist, dass jeweils zwei Längsfäden **12** zusammengruppiert sind, während alle Querfäden **14** den gleichen Abstand aufweisen, bei Durchführung der Beschichtungsbehandlung Zwischenräume **24** zu bilden, die von der in Fig. 2 erkennbaren näherungsweise quadratischen Formgebung abweichen und eine langgestreckte Form annehmen.

[0037] Durch den erfindungsgemäßen Aufbau eines Bands wird es möglich, durch die Beeinflussung verschiedener Parameter eine Eignung des Bands für verschiedene Einsatzzwecke zu erlangen. Einer dieser Parameter ist bereits die Auswahl des Substrats, also beispielsweise eines Gewebes oder eines Geleges, wobei hier ein weiterer Freiheitsgrad selbstverständlich in der Auswahl der jeweils eingesetzten Fäden und in der Relativlage der Fäden innerhalb des Flächengebildes, also eines Gewebes oder eines Geleges, besteht. Weiterhin kann selbstverständlich durch die Auswahl des Beschichtungsmaterials der verschiedenen Schichten und auch die Auswahl der Anzahl und der Dicke der verschiedenen Schichten ein elementarer Einfluss auf die Eigenschaften des sich ergebenden Bands **22** genommen werden. Auch durch das Aufbringen von Füllmaterial oder von flüssigkeitspermeablem Material kann eine Anpassung an einen jeweiligen Einsatzzweck vorgenommen werden, so dass das mit den verschiedenen Schichten überzogene Substrat **10** ggf. bereits an sich ein einzusetzendes Band bilden kann oder einen wesentlichen Bestandteil desselben bilden kann, der noch mit anderen Bestandteilen zu ergänzen ist. Dies wird, wie bereits erwähnt, primär davon abhängen, ob dieses Band **10** eine mehr tragende oder eine mehr entwässernde Eigenschaft haben soll.

[0038] Die Herstellungskosten können mit dem erfindungsgemäßen Aufbau primär dadurch gesenkt werden, dass einerseits die verschiedenen Bearbeitungsvorgänge, welche zu völlig verschiedenen Eigenschaften führen können, sehr einfach durchzuführen sind, und dass andererseits beispielsweise ein- und dasselbe Substrat, überzogen mit einer bestimmten Zusammensetzung an Schichten, durch Kombination mit verschiedenen Ergänzungsbestandteilen, also beispielsweise dem Füllmaterial oder beispielsweise einer Vlieslage, an verschiedene Einsatzzwecke angepasst werden kann.

[0039] Bei einer weiteren Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Bands **22** kann dieses mit einer in Fig. 2 erkennbaren Struktur bereitgestellt werden, also einem Substrat **10**, dessen Fäden **12** bzw. **14** mit einer Beschichtung überzogen sind, welche Beschichtung aber nicht notwendigerweise aus mehreren Schichten aufgebaut ist. Die Beschichtung ist jedoch so aufgebracht, dass in dem so gebildeten Band noch Zwischenräume **24** zwischen den einzelnen Fäden **12**, **14** des Substrats verbleiben. Auf diese Art und Weise weist ein derartiges Band **22** grundsätzlich auf Grund der vorhandenen Porosität eine wasseraufnehmende Eigenschaft auf, die, je nach Einsatzzweck, durch das Kombinieren mit der beispielsweise in Fig. 8 erkennbaren Lage von Filzmaterial oder Vliesmaterial noch untertstützt werden kann, oder die durch das Aufbringen von Füllmaterial, wie in den Fig. 6 und Fig. 7 erkennbar, unterbunden werden kann, um beispielsweise eine Eignung als Transportband zu erlangen. Vor allem dann, wenn nur eine Schicht von Beschichtungsmaterial aufgebracht wird, kann dieses Material, beispielsweise ebenfalls Polyurethan, so gewählt werden, dass es die gewünschten Elastizitätseigenschaften für ein derartiges Band **22** erzeugt.

Bezugszeichenliste

10	Substrat
12	Längsfaden
14	Querfaden
MD	Maschinenrichtung
CMD	Maschinenquerrichtung
16, 18, 20	Schichten
22	Band
24	Zwischenräume
26, 28	Seiten
30	Füllmaterial
32	Bahnmaterialkontaktoberfläche
34	Einsenkungen
36	Filzlagen
w_1, w_2	Abstand
h_1, h_2, h_3	Höhe

Patentansprüche

1. Band für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend ein als Flächengebilde bereitgestelltes Substrat (**10**) aus einer Mehrzahl von Fäden (**12**, **14**), welches Substrat (**10**) mit wenigstens zwei Schichten (**16**, **18**, **20**) von Beschichtungsmaterial überzogen ist, wobei wenigstens zwei der Schichten (**16**, **18**, **20**)

des Beschichtungsmaterials unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.

2. Band nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fäden (**12**, **14**) des Substrats (**10**) Monofilamentfäden sind.

3. Band nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fäden (**12**, **14**) des Substrats (**10**) Multifilamentfäden sind.

4. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils wenigstens ein Faden (**12**, **14**) des Substrats einen mit dem Beschichtungsmaterial überzogenen Beschichtungskern bildet.

5. Band nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils wenigstens zwei Fäden (**12**, **12**) des Substrats (**10**) zusammen einen mit dem Beschichtungsmaterial überzogenen Beschichtungskern bilden.

6. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fäden (**12**, **14**) des Substrats (**10**) mit Polyamidmaterial aufgebaut sind.

7. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Schichten (**16**, **18**, **20**) mit Polymermaterial, vorzugsweise Polyurethan aufgebaut ist.

8. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Schichten (**16**, **18**, **20**) mit mehreren Lagen desselben Beschichtungsmaterials aufgebaut ist.

9. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei der Schichten (**16**, **18**, **20**) des Beschichtungsmaterials sich durch verschiedene Materialhärten unterscheiden.

10. Band nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine einem jeweils beschichteten Faden (**12**, **14**) näher liegende Schicht (**16**) eine geringere Härte aufweist, als eine von dem Faden (**12**, **14**) weiter entfernt liegende Schicht (**20**).

11. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Schichten (**16**, **18**, **20**) des Beschichtungsmaterials sich durch Füllstoffe unterscheiden.

12. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Substrat (**10**) ein Gewebe mit sich im Wesentlich in einer Bandlängsrichtung erstreckenden Längsfäden (**12**) und sich im Wesentlichen in einer Bandquerrichtung erstreckenden Querfäden (**14**) umfasst.

13. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Substrat (**10**) ein Gelege umfasst.

14. Band nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelege ein erstes Fadengelege mit im Wesentlichen in einer Längsrichtung des Bands sich erstreckenden Längsfäden und ein zweites Fadengelege mit die Längsfäden des ersten Fadengeleges querenden und wenigstens bereichsweise damit verbundenen Verbindungsfäden umfasst.

15. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung der Fäden (**12**, **14**) des Substrats (**10**) an wenigstens einer Seite (**26**, **28**) des Bands (**22**) abgeflacht ist.

16. Band nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung durch Pressbehandlung oder/und materialabhebende Behandlung abgeflacht ist.

17. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass Zwischenräume (**24**) zwischen den Beschichtungen verschiedener Fäden (**12**, **14**) wenigstens bereichsweise mit Füllmaterial (**30**) gefüllt sind.

18. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einer Seite (**26**) des Substrats (**10**) wenigstens eine flüssigkeitspermeable Materiallage (**36**) vorgesehen ist.

19. Band nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Materiallage (**36**) Vliesmaterial oder Filzmaterial umfasst.

20. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (**22**) ein Transportband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial ist.

21. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (**22**) ein Pressfilz für die Presssektion einer Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial ist.

22. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (**22**) ein Trockensieb für die Trockensektion einer Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial ist.

23. Band für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend ein als Flächengebilde bereitgestelltes Substrat aus einer Mehrzahl von Fäden mit zwischen den Fäden gebildeten Zwischenräumen, welches Substrat mit wenigstens einer Schicht von Beschichtungsmaterial derart überzogen ist, dass zwischen den beschichteten Fäden des Substrats wenigstens be-

reichsweise Zwischenräume verbleiben.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig.1

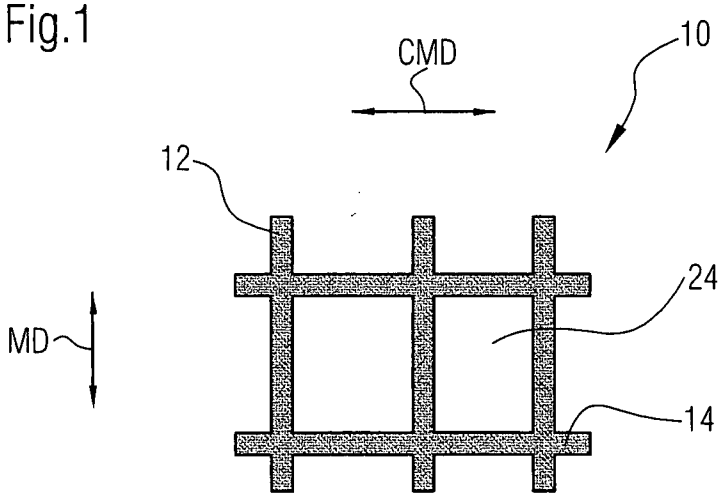


Fig.2

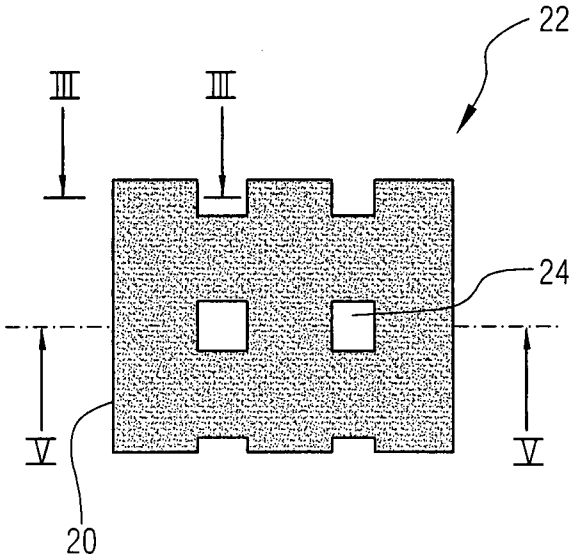


Fig.3

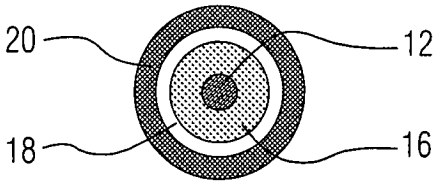
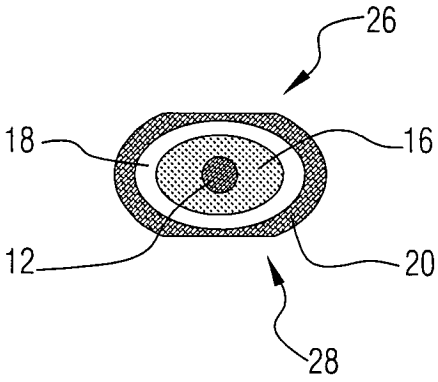


Fig.4



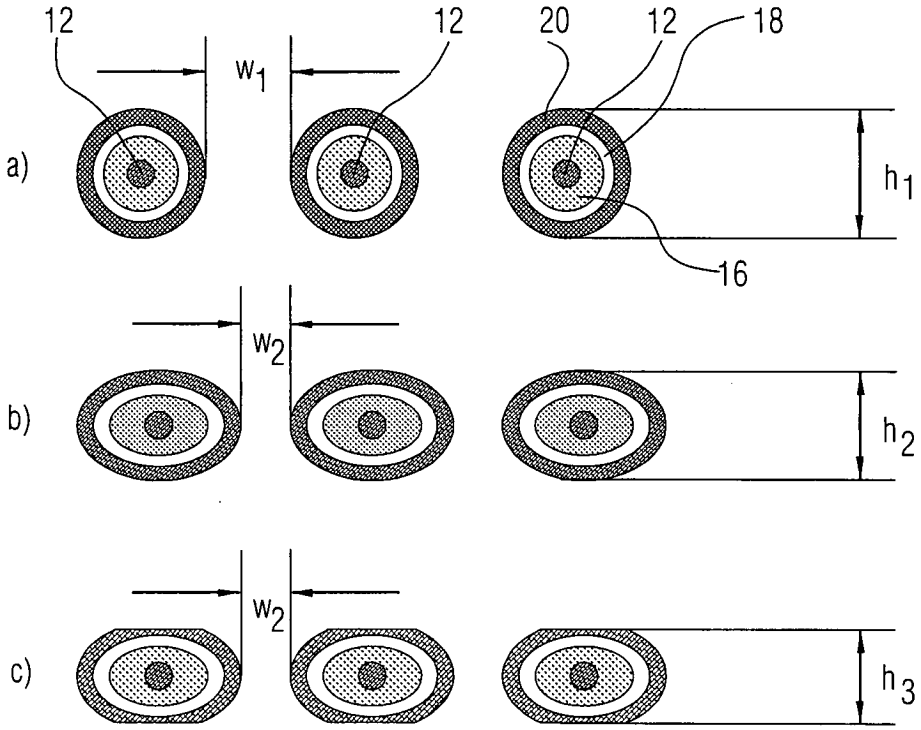


Fig.5

Fig.6

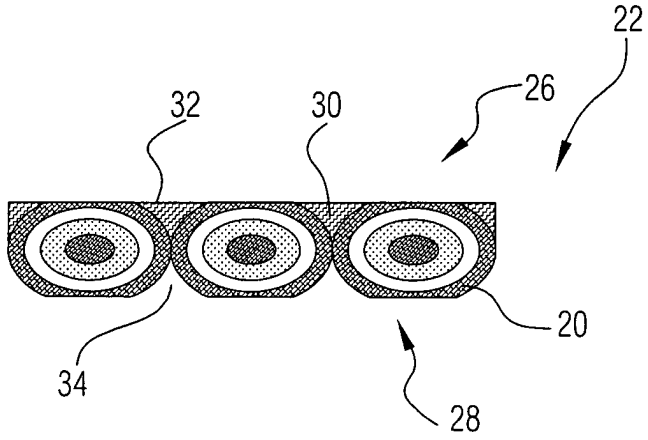
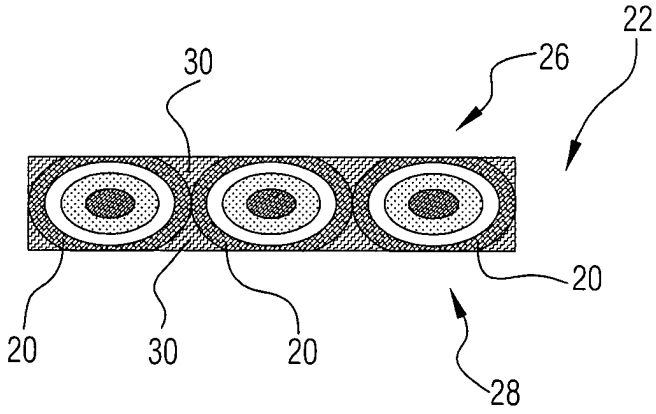


Fig.7



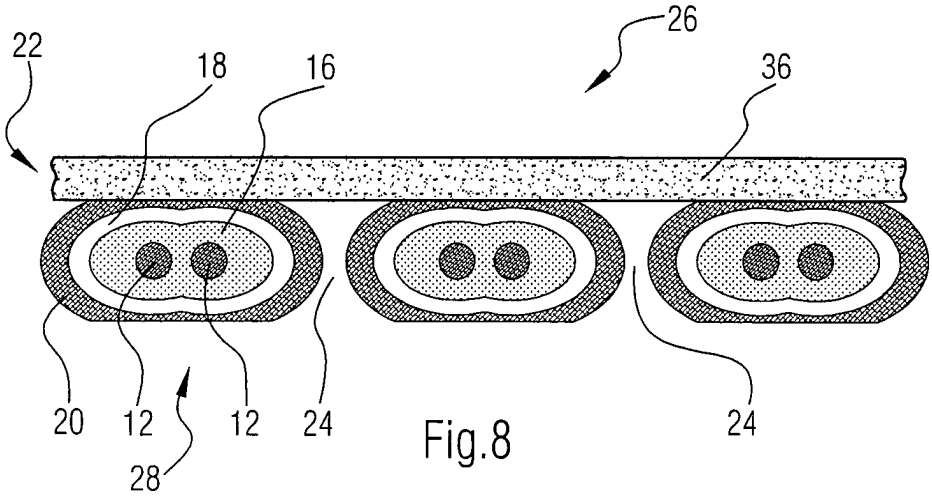


Fig.8