



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 16 699 T2** 2005.05.19

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 096 066 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 16 699.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 122 790.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **19.10.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.05.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **15.12.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **19.05.2005**

(51) Int Cl.7: **D21F 7/08**  
**D21F 3/02**

(30) Unionspriorität:  
**30315499      25.10.1999      JP**

(73) Patentinhaber:  
**Ichikawa Co. Ltd., Tokio/Tokyo, JP**

(74) Vertreter:  
**BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE, FI, IT, SE**

(72) Erfinder:  
**Kawashima, Shin, 14-15 Hongo  
2-chomeBunkyo-ku Tokyo, JP**

(54) Bezeichnung: **Transferband für eine Papiermaschine**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Diese Erfindung betrifft die Papierherstellung und insbesondere ein Naßgewebettransferband in einer Papierherstellungsmaschine, wobei ein Naßgewebe in einem geschlossenen Zug transferiert wird.

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** In einer herkömmlichen Papierherstellungsmaschine, bei welcher ein Naßgewebe in einem offenen Zug transferiert wird, d.h., das Naßgewebe wird ohne einen Träger transferiert, ist das Gewebe empfindlich für einen Bruch an den Transferpunkten. Die Möglichkeit eines Bruches stellt eine Begrenzung für die Geschwindigkeit dar, mit welcher die Papierherstellungsmaschine betrieben werden kann. Folglich werden Papierherstellungsmaschinen mit geschlossenem Zug, d.h. Maschinen, bei denen das Gewebe mit einem Träger transferiert wird, vorherrschender. Maschinen mit geschlossenem Zug können stabil bei höheren Geschwindigkeiten betrieben werden.

**[0003]** In einer herkömmlichen Papierherstellungsmaschine mit geschlossenem Zug nimmt ein Aufnahmefilz ein Naßgewebe aus einer vorangehenden Sektion der Maschine auf, hält das Gewebe unter der Bodenfläche des Filzes und transferiert es zu einem Transferband der nächsten Stufe.

**[0004]** Das Naßgewebe wird dann zwischen dem Aufnahmefilz und einem Transferband an einer ersten Klemmstelle zusammengedrückt, die zwischen einem Paar von Preßrollen gebildet wird. Wasser wird aus dem Naßgewebe an der ersten Klemmstelle herausgedrückt. Das Naßgewebe wird dann aus dem Aufnahmefilz freigegeben und zu dem Transferband transferiert. Das Transferband trägt das Naßgewebe zu einer zweiten Klemmstelle, die zwischen einer dritten Preßrolle und einer Schuhpresse gebildet wird, wo weiteres Wasser aus dem Gewebe abgetropft wird, und es wird durch einen Preßfilz aufgenommen.

**[0005]** Das Naßgewebe verbleibt auf dem Transferband bis es eine Vakuumrolle erreicht, wo das Gewebe zu einem Segeltuchband zum Erwärmen und Trocknen transferiert wird.

**[0006]** Die Papierherstellungsvorrichtung mit geschlossenem Zug verwendet eine Anzahl von Transferpunkten. Daher ist es wichtig für das Naßgewebe, leicht freigegeben zu werden, um einen Fehlbetrieb zu vermeiden. Es ist insbesondere wichtig für das Naßgewebe, leicht an der Stelle freigegeben zu werden, welche der Schuhpresse unmittelbar folgt, da, wenn das Transferband glatt ist, sich ein kontinuierlicher Wasserfilm wahrscheinlich zwischen dem Naßgewebe und dem Transferband bilden wird. Der Was-

serfilm kann bewirken, daß das Naßgewebe so fest an dem Transferband anhaftet, daß es nicht freigegeben werden kann, sogar nicht durch die Kraft, die durch die Vakuumrolle beaufschlagt wird.

**[0007]** Dem Problem der Gewebefreigebbarkeit ist begegnet worden unter Verwendung der Technologie, die in den japanischen, veröffentlichten, nicht geprüften Patentanmeldungen 57678/1994 und 88193/1985 offenbart wird.

**[0008]** In dem Fall der Anmeldung 57678/1994 wird ein Füllstoff in eine synthetische Harzschicht eingemischt, die auf der Oberfläche einer Basisschicht gebildet wird. Die synthetische Harzschicht wird, nachdem das Harz gehärtet worden ist, geschliffen, und der Füllstoff bildet Projektionen auf ihrer Oberfläche. Diese Projektionen verleihen der Oberfläche eine Rauigkeit und sind sehr effektiv beim Aufbrechen des Wasserfilms, der zwischen dem Gewebe und dem Transferband gebildet wird.

**[0009]** Im Falle der Anmeldung 88193/1985 wird eine synthetische Harzschicht **32** auf die Oberfläche einer Basisschicht **31** durch Aufsprühen auf eine solche Art und Weise aufgetragen, daß zahlreiche Luftblasen in der synthetischen Harzschicht gebildet werden. Beim Schleifen der synthetischen Harzschicht, nachdem sie gehärtet worden ist, bilden die Luftblasen an der Oberfläche eine Vielzahl an Austiefungen. Diese Austiefungen verleihen der Oberfläche des Bandes eine Rauigkeit, welche effektiv ist, um den Wasserfilm zwischen dem Transferband und einem dadurch getragenen Naßgewebe aufzubrechen.

**[0010]** Die Projektionen und Austiefungen auf den Oberflächen aus dem Stand der Technik können lediglich durch Schleifen der Oberfläche der synthetischen Harzschicht, nachdem sie gehärtet worden ist, gebildet werden. Insbesondere in dem Falle des Bandes aus dem Stand der Technik nach der japanischen Anmeldung 57678/1994 muß ein Schleifen mit einem Schleifwerkzeug durchgeführt werden, das gegen ein sich drehendes Band unter einer bestimmten Spannung betrieben wird. Bei dem Schleifen gibt es eine Wahrscheinlichkeit, daß Füllstoffe versehentlich herausgelöst werden, und folglich ist es schwierig, ein Naßgewebettransferband mit den gewünschten Qualitäten zu erhalten.

**[0011]** Beide Bänder aus dem zuvor genannten Stand der Technik, welche aus einer Basisschicht und einer synthetischen Harzschicht zusammengesetzt sind, tendieren dazu, schwer und schwierig in einer Papierherstellungsmaschine installierbar zu sein, abhängig von der Struktur und der Umgebung der Maschine.

**[0012]** Diese Erfindung ist beabsichtigt, um die oben erwähnten Probleme alle auf einmal zu lösen. Eine

wichtige Aufgabe der Erfindung ist es, ein Naßgewebettransferband bereitzustellen, von welchem das Naßgewebe leicht an Transferpunkten in einer Papierherstellungsmaschine mit geschlossenem Zug freigegeben werden kann, und ein Naßgewebettransferband bereitzustellen, welches einfach installiert werden kann.

#### Zusammenfassung der Erfindung

**[0013]** Die Erfindung erreicht die obengenannten Aufgaben in einem Naßgewebettransferband für eine Papierherstellungsmaschine, wobei ein Naßgewebe in einem geschlossenen Zug transferiert wird, wobei das Band eine Basisschicht und eine Bogenschicht umfaßt, wobei die Bogenschicht eine Oberfläche aufweist, auf welcher ein Naßgewebe angeordnet ist, wobei die Oberfläche der Bogenschicht aus Faser gebildet ist, umfassend eine verschweißte Schicht aus schmelzbarer Faser, wobei die verschweißte Schicht einen Füllstoff einschließt, welcher sich wenigstens zu der Oberfläche erstreckt. Die obige Wandstruktur macht es möglich, eine gewünschte Oberflächenrauigkeit von überlegener Qualität einfach und verlässlich zu erhalten.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausführungsform, um ein Wiedernaßwerden zu verhindern, indem Wasser davon abgehalten wird, tief in das Band zu migrieren, weist die verschweißte Schicht eine Luftpermeabilität von 2 cc/cm<sup>2</sup>/Sek. oder weniger auf.

**[0015]** Die bevorzugte Oberflächenrauigkeit der verschweißten Schicht ist in dem Bereich von Rz 5 – 80 µm, damit der Wasserfilm, der zwischen dem Naßgewebe und dem Band gebildet wird, leicht aufgebrochen werden kann.

**[0016]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Härte des Füllstoffs größer als diejenige der verschweißten Schicht, wodurch es dem Füllstoff ermöglicht wird, in die verhältnismäßig weiche verschweißte Schicht der schmelzbaren Fasern, wenn sie komprimiert ist, einzufassen.

**[0017]** Andere Aufgaben, Details und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung offensichtlich, wenn sie in Verbindung mit den Zeichnungen gelesen wird.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0018]** **Fig. 1** ist eine vergrößerte Querschnittsansicht eines Naßgewebettransferbandes gemäß einer ersten Ausführungsform, in welcher eine schmelzbare Faser lediglich in der Oberflächenschicht der Seite verwendet wird, auf welcher ein Naßgewebe angeordnet wird;

**[0019]** **Fig. 2** ist eine vergrößerte Querschnittsan-

sicht eines Naßgewebettransferbandes gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, in welcher eine schmelzbare Faser in dem gesamten Teil der Seite des Bandes verwendet, auf welcher ein Naßgewebe angeordnet wird;

**[0020]** **Fig. 3** ist eine vergrößerte Querschnittsansicht eines Naßgewebettransferbandes gemäß einer dritten Ausführungsform der Verbindung, in welcher die gesamte Bogenschicht aus einer schmelzbaren Faser zusammengesetzt ist;

**[0021]** **Fig. 4** ist eine vergrößerte Querschnittsansicht eines Naßgewebettransferbandes gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung, in welcher eine schmelzbare Faser in unterschiedlichen Anteilen in jeder Schicht eingemischt wird, welche die Bogenschicht bilden;

**[0022]** **Fig. 5(a)** ist eine vergrößerte Querschnittsansicht eines Bandes gemäß der Erfindung, welche ein Naßgewebe veranschaulicht, das auf dem Band angeordnet ist;

**[0023]** **Fig. 5(b)** ist eine ähnliche Ansicht, welche die Beaufschlagung von Druck auf das Naßgewebe veranschaulicht;

**[0024]** **Fig. 5(c)** ist eine ähnliche Ansicht, welche den Zustand des Naßgewebes, nachdem der Druck aufgehoben worden ist, veranschaulicht;

**[0025]** **Fig. 6** ist eine schematische Querschnittsansicht einer Basisform eines Bandes zur Bezugnahme in der Beschreibung der Arbeitsbeispiele und Vergleichsbeispiele;

**[0026]** **Fig. 7** ist eine Tabelle, welche die Leistung der Arbeitsbeispiele 1 – 8 zusammenfaßt;

**[0027]** **Fig. 8** ist eine Tabelle, welche die Leistung der Vergleichsbeispiele 9 – 11 zusammenfaßt;

**[0028]** **Fig. 9(a)** ist eine schematische Ansicht einer Papierherstellungsmaschine mit geschlossenem Zug;

**[0029]** **Fig. 9(b)** ist eine vergrößerte Querschnittsansicht eines herkömmlichen Bandes, in welchem ein Füllstoff in eine synthetische Harzschicht eingemischt ist; und

**[0030]** **Fig. 9(c)** ist eine vergrößerte Querschnittsansicht eines herkömmlichen Bandes, in welchem Luftblasen in eine synthetische Harzschicht eingemischt sind.

#### Detaillierte Beschreibung

**[0031]** **Fig. 9(a)** zeigt den Hauptteil einer Papierher-

stellungsmaschine mit geschlossenem Zug. Ein Aufnahme filz **10** nimmt ein Naßgewebe P aus einer vorangehenden Sektion der Maschine auf, beispielsweise der Drahtsektion (nicht gezeigt), hält das Gewebe unter der Bodenfläche des Filzes und transferiert es zu einem Transferband **11** einer nächsten Stufe. Der Aufnahme filz fungiert daher als ein Träger für das Naßgewebe P.

**[0032]** Das Naßgewebe P wird zwischen dem Aufnahme filz **10** und dem Transferband **11** an einer ersten Klemmstelle N1 zusammengedrückt, die zwischen ersten und zweiten Preßrollen **12** und **13** gebildet wird. Druck wird auf das Naßgewebe an der Klemmstelle N1 beaufschlagt, wodurch Wasser aus dem Naßgewebe herausgedrückt wird. Nach dem Passieren durch die erste Klemmstelle N1 wird das Naßgewebe P aus dem Aufnahme filz **10** freigegeben und zu dem Gewebetransferband **11** transferiert. Das Band **11** trägt wiederum das Naßgewebe zu einer zweiten Klemmstelle N2, die zwischen einer dritten Preßrolle **15** und einer Schuhpresse **16** gebildet wird. Der Druck, der auf das Naßgewebe P an Klemmstelle N2 beaufschlagt wird, tropft weiteres Wasser aus dem Gewebe ab. Das Wasser, das aus dem Naßgewebe bei Klemmstelle N2 herausgedrückt wird, bewegt sich zu einem Preßfilz **17**.

**[0033]** Wenn der Druck aus dem Naßgewebe P, nachdem es durch Klemmstelle N2 gelangt ist, freigegeben wird, verbleibt das Naßgewebe auf dem Transferband **11**, bis es Vakuumrolle **18'** erreicht. Bei der Vakuumrolle wird das Gewebe durch ein Vakuum, das innerhalb der Vakuumrolle beaufschlagt wird, zu einem Segeltuchband **18** transferiert, welches um die Vakuumrolle führt. Während es auf dem Segeltuchband ist, wird das Gewebe erwärmt und durch einen Erhitzungszyylinder **19** getrocknet.

**[0034]** Insbesondere an der Stelle, welche unmittelbar der Schuhpresse folgt, d.h. die Stelle, welche der zweiten Klemmstelle N2 folgt, wenn das Transferband **11** glatt ist, wird ein kontinuierlicher Wasserfilm wahrscheinlich zwischen dem Naßgewebe P und dem Transferband gebildet. Der Wasserfilm kann bewirken, daß das Naßgewebe P so fest an dem Band **11** anhaftet, daß es nicht vom Band **11** freigegeben werden kann, sogar nicht durch die Kraft, die durch die Vakuumrolle **18'** beaufschlagt wird.

**[0035]** Ein Band, das in der japanischen veröffentlichten Anmeldung 57678/1994 offenbart ist, wird in [Fig. 9\(b\)](#) als Band **20** gezeigt. In diesem Band wird ein Füllstoff **23** in eine synthetische Harzschiicht **22** eingemischt, die auf der Oberfläche einer Basischiicht **21** gebildet ist. Der Füllstoff weist eine Härte auf, welche größer ist als diejenige des synthetischen Harzes. Wenn die Schicht **22**, nachdem das synthetische Harz gehärtet worden ist geschliffen wird, bildet der Füllstoff Projektionen auf der Oberfläche der

Schicht **22**. Diese Projektionen verleihen der Oberfläche der Schicht **22** eine Rauigkeit und sind sehr effektiv beim Aufbrechen des Wasserfilms, der sich zwischen dem Gewebe und dem Transferband gebildet hat.

**[0036]** Ein Band, das in der japanischen veröffentlichten Anmeldung 88193/1985 offenbart ist, wird in [Fig. 9\(c\)](#) als Band **30** gezeigt. Eine synthetische Harzschiicht **32** wird auf die Oberfläche einer Basischiicht **31** durch Aufsprühen auf eine solche Art und Weise aufgetragen, daß zahlreiche Luftblasen **33** in der synthetischen Harzschiicht gebildet werden. Beim Schleifen der synthetischen Harzschiicht, nachdem sie gehärtet worden ist, erzeugen die Luftblasen an der Oberfläche eine Vielzahl von Austiefungen. Diese Austiefungen verleihen der Oberfläche des Bandes eine Rauigkeit, welche effektiv ist, um den Wasserfilm zwischen dem Transferband und einem dadurch getragenen Naßgewebe aufzubrechen.

**[0037]** Wie zuvor erwähnt, können die Projektionen und Austiefungen auf den Oberflächen der Bänder aus dem Stand der Technik lediglich durch Schleifen der Oberfläche der synthetischen Harzschiicht gebildet werden, nachdem sie gehärtet worden ist. Die Notwendigkeit zum Härten und Schleifen resultiert in hohen Herstellungskosten. Insbesondere in dem Falle des Bandes **20** aus dem Stand der Technik nach [Fig. 9\(b\)](#) muß ein Schleifen unter Verwendung eines Schleifwerkzeugs durchgeführt werden, das gegen ein sich drehendes Band, das unter einer bestimmten Spannung läuft, gesetzt werden muß. Daher gibt es eine Wahrscheinlichkeit, daß Füllstoff versehentlich herausgelöst wird, was es schwierig macht, ein Naßgewebetransferband mit der gewünschten Qualität zu erhalten.

**[0038]** Ferner sind die Bänder **20** ([Fig. 9\(a\)](#)) und **30** ([Fig. 9\(b\)](#)) aus dem Stand der Technik aus einer Basischiicht und einer synthetischen Harzschiicht zusammengesetzt und tendieren dazu schwer zu werden, was es schwierig macht, diese in einer Papierherstellungsmaschine zu installieren, abhängig von der Struktur und der Umgebung der Maschine.

**[0039]** Mehrere Ausführungsformen der Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) – [Fig. 5](#) beschrieben.

**[0040]** In [Fig. 1](#) umfaßt das Transferband der Erfindung, welches im allgemeinen durch das Bezugszeichen **1** bezeichnet wird, eine Basischiicht **2** und eine Bogenschiicht **3**. Die Bogenschiicht **3** ist mit der Basischiicht **2** durch Vernadeln verwebt und darin integriert, und ein Füllstoff F ist in der Bogenschiicht **3** bereitgestellt, jedoch lediglich in der Oberflächenschiicht A derselben. Ein Teil des Füllstoffs ist exponiert, hervorstehend von der Oberfläche, welche angepaßt ist, um ein Naßgewebe zu tragen.

**[0041]** Die Basisschicht **2** besteht aus einer geschliffenen Faser mit einer gewebten Struktur, hergestellt aus einem Kettgarn **2a** und einem Schußgarn **2b**. Monofilamenteinzelgarne, Monofilamentdrehgarne und Multifilamentgarne können als die Kettgarne und die Schußgarne verwendet werden. Die gewebte Struktur kann eine Einzelwebung, eine Doppelwebung oder eine Dreifachwebung sein, einzeln ausgewählt oder in einer gestapelten Kombination bereitgestellt. Die Basisschicht weist bevorzugt ein Basisflächengewicht von 300 – 800 g/m<sup>2</sup> auf.

**[0042]** Die Bogenschicht **3** ist aus zwei Seiten zusammengesetzt: einer Seite **3a**, auf welcher ein Naßgewebe angeordnet ist und einer Rollenkontaktseite **3b**, welche durch die Preßrolle einer Papierherstellungsmaschine berührt wird. Bevorzugt ist das gesamte Basisgewicht der Bogenschicht **3** 600 – 1200 g/m<sup>2</sup>. Es ist bevorzugt, daß das Basisgewicht und die Rohdichte eines vollständigen Bandes gemäß der Erfindung auf 900 – 2000 g/m<sup>2</sup> bzw. 0,40 – 0,99 g/cm<sup>3</sup> eingestellt werden.

**[0043]** In dem Transferband **1**, das in [Fig. 1](#) gezeigt ist, ist wenigstens die Oberflächenschicht A (der querschraffierte Teil von Seite **3a**, auf welcher das Naßgewebe angeordnet wird) entweder im wesentlichen vollständig aus einer schmelzbaren Faser oder einer Mischung einer schmelzbaren Faser und einer nicht schmelzbaren Faser gebildet. Die Mittelschicht B (der nicht schraffierte Teil) ebenso wie die Rollenkontaktseite **3b** sind aus einer nicht schmelzbaren Faser zusammengesetzt.

**[0044]** Der Begriff „schmelzbare Faser“, wie er hierin verwendet wird, bezieht sich auf eine Faser, von der das ganze oder ein Teil bei einer Temperatur in dem Bereich von 120°C – 180°C geschmolzen wird. Beispielsweise kann ein copolymerisiertes Nylon, welches Nylon **11**, Nylon **12**, Nylon **6** und Nylon **66**, etc. einschließt, verwendet werden. Auf der anderen Seite bezieht sich der Begriff „nicht schmelzbare Faser“ auf eine Faser, welche in dem Temperaturbereich, in welchem die schmelzbare Faser geschmolzen wird, nicht schmelzbar ist. Beispielsweise sind Universalfasern und wärmeresistente Fasern, welche im allgemeinen in herkömmlichen Preßfilzen verwendet werden, „nicht schmelzbare Fasern“. Es ist bevorzugt, daß die wärmeresistenten Fasern einen Schmelzpunkt aufweisen, der um 20°C oder mehr höher ist als derjenige von Universalfasern. Spezifischerweise können PPS, PEEK, PEK, alle aromatischen Polyester und aromatischen Polyamide, etc, welche Schmelzpunkte von 280°C oder höher aufweisen, entweder allein oder in Mischungen, verwendet werden.

**[0045]** Der Füllstoff F ist in der Oberflächenschicht A eingeschlossen, und ein Teil des Füllstoffs F steht aus der Oberfläche hervor. Der Füllstoff F umfaßt or-

ganische oder anorganische Partikel oder eine Mischung aus organischen und anorganischen Partikeln. Die anorganischen Partikel können mineralische Produkte, wie Kaolin, aktivierten Ton, Silica-sand, Silica, Diatmeenerde, Talk, Pearlit, Bentonit und so weiter einschließen. Die organischen Partikel können wärmehärtbare Harze, wie Epoxyharze, Xyloharz, Phenolharz, ungesättigtes Polyesterharz, Polyimidharz, Polyurethanharz, Melaminharz, Harnstoffharz und so weiter einschließen.

**[0046]** Beim Integrieren des Füllstoffs F in die Oberflächenschicht A ist es notwendig, die schmelzbare Faser mit dem Füllstoff F zu kombinieren, bevor das Verschweißen der schmelzbaren Faser stattfindet. Es gibt keine Begrenzungen der Wege, auf welchen dies durchgeführt werden kann, jedoch kann im allgemeinen entweder ein Naßtyp- oder Trockentypverfahren verwendet werden. In dem Naßtypverfahren wird der Füllstoff in Wasser dispergiert, und die Dispersion wird auf den Bogen, der die Oberflächenschicht A bildet, aufgetragen. In dem Trockentypverfahren kann eine statische Elektrizität oder ein Sieb verwendet werden. Das Verfahren zum Integrieren des Füllstoffs F in den Bogen kann entweder vor oder nachdem die Bogenfaser und die Basisschicht miteinander verwebt und integriert worden sind durchgeführt werden.

**[0047]** Wenn die verschweißte Schicht gebildet wird, nachdem die schmelzbare Faser an Oberfläche A durch Wärme verschweißt worden ist, wird die Luftpermeabilität der Seite **3a** vermindert. Daher permeiert weniger Wasser in das Band **1**, was effektiv das Phänomen des Wiedernaßwerdens verhindert.

**[0048]** Wenn die schmelzbare Faser vollständig geschmolzen wird, geht die faserartige Konfiguration verloren, und die Luftpermeabilität der Seite **3a** wird 0. Dies verhindert ein Wiedernaßwerden und macht ebenfalls die Oberfläche des Bandes glatt, was zur Herstellung von Hochqualitätspapier geeignet ist. Jedoch ist ein vollständiges Schmelzen nicht bevorzugt, da es das Naßgewebe davon abhält, leicht freigegeben zu werden. Es ist wichtig, nicht die schmelzbare Faser vollständig zu schmelzen, so daß die faserartige Konfiguration zu einem gewissen Ausmaß erhalten bleibt und Projektionen und Austiefungen auf der Seite **3a** gebildet werden, auf welcher das Naßgewebe angeordnet wird.

**[0049]** Wenn die Oberflächenschicht A auf Seite **3a** aus einer Mischung einer schmelzbaren und einer nicht schmelzbaren Faser hergestellt wird, verbleibt die nicht schmelzbare Faser als eine Faser ohne Schmelzen, sogar wenn die Wärme so ist, daß die schmelzbare Faser vollständig schmilzt. Daher können in dem Falle einer Mischung aus schmelzbaren und nicht schmelzbaren Fasern Projektionen und Austiefungen leicht auf der Seite des Bandes gebildet

werden, auf dem das Naßgewebe angeordnet wird. Das Band kann durch die Verwendung einer Mischung aus Fasern flexibel und beständiger gemacht werden.

**[0050]** In der Erfindung steht der Füllstoff F von der Oberflächenschicht A hervor, um die Bildung von Projektionen und Austiefungen zu gewährleisten. Jedoch wird, wie oben erwähnt, eine faserartige Struktur bevorzugt innerhalb der Oberflächenschicht A beibehalten. Dies gibt den Füllstoffpartikeln in der Oberflächenschicht einen größeren Freiheitsgrad als in dem Falle der Struktur aus [Fig. 9\(b\)](#) aus dem Stand der Technik. Somit wird die Flexibilität des Bandes aufrecht erhalten und sein Gewicht wird nicht beträchtlich gesteigert. Die Flexibilität und das leichte Gewicht machen das Band einfach in einer Papierherstellungsmaschine zu installieren.

**[0051]** Ferner wird gemäß der Erfindung der Füllstoff F durch die verschweißte Schicht einer schmelzbaren Faser gehalten, so daß der Füllstoff F mit einer größeren Härte als diejenige der verschweißten Schicht in die weichere, faserartige verschweißte Schicht einpassen kann. Im Gegensatz dazu wird im Stand der Technik, wie in [Fig. 9\(b\)](#) veranschaulicht ist, der Füllstoff fest innerhalb der synthetischen Harzschicht gehalten. Daher können in dem Falle der Erfindung Markierungen, die dem Naßgewebe durch den Füllstoff verliehen werden, vermieden werden. Zudem umgeht die Erfindung jede Bedenken, daß die Füllstoffpartikel aus der Oberflächenschicht durch Schleifen herausfallen können, da die Notwendigkeit zum Schleifen eliminiert ist.

**[0052]** In dem Band, das in [Fig. 2](#) veranschaulicht ist, wird die gesamte Seite **3a**, die durch Querschraffierung gezeigt ist, einschließlich nicht nur der Oberflächenschicht A, sondern ebenfalls der Mittelschicht B der Bogenschicht **3**, auf welcher ein Naßgewebe angeordnet wird, im wesentlichen durch eine schmelzbare Faser selbst oder eine Mischung aus schmelzbaren oder nicht schmelzbaren Fasern gemacht. Die Rollenkontaktseite **3b** wird lediglich aus nicht schmelzbaren Fasern gemacht. In diesem Falle, wie in dem Falle des Bandes aus [Fig. 1](#), werden Projektionen und Austiefungen auf der Oberfläche gebildet, wenn die schmelzbare Faser in der Oberflächenschicht A durch Wärme verschweißt wird, ausbildend eine verschweißte Schicht **4**, und der Füllstoff F innerhalb der Oberflächenschicht A wird gedrängt, aus der Oberfläche hervorzustehen.

**[0053]** In dem Band, das in [Fig. 3](#) veranschaulicht ist, werden die gesamte Seite **3a**, auf welcher das Naßgewebe angeordnet wird, ebenso wie die Rollenkontaktseite **3b** aus einer schmelzbaren Faser oder einer Mischung einer schmelzbaren und einer nicht schmelzbaren Faser zusammengesetzt. In diesem Falle, wie in dem Fall der Bänder aus [Fig. 1](#) und

[Fig. 2](#), werden Projektionen und Austiefungen auf der Oberfläche gebildet, wenn die schmelzbare Faser in der Oberflächenschicht A der Seite **3a** durch Wärme verschweißt wird, um eine verschweißte Schicht **4** zu bilden, und der Füllstoff F innerhalb der Oberflächenschicht wird gedrängt, aus der Oberfläche hervorzustehen. Ferner kann eine verschweißte Schicht **4'** auf der Rollenkontaktseite **3b** gebildet werden, so daß die Luftpermeabilität der Rollenkontaktseite ebenfalls reguliert werden kann.

**[0054]** In dem Band, das in [Fig. 4](#) veranschaulicht ist, werden schmelzbare Faser und nicht schmelzbare Faser in unterschiedlichen Anteilen in der Oberflächenschicht A, der Mittelschicht B der Seite **3a** bzw. der Schicht auf der Rollenkontaktseite **3b** gemischt. Diese drei Schichten unterscheiden sich voneinander in der Zeichnung durch Querschraffierung in unterschiedlichen Richtungen. Beispielsweise kann die Oberflächenschicht A, auf welcher das Naßgewebe angeordnet wird, aus 100% schmelzbaren Fasern zusammengesetzt sein, während in der Rollenkontaktseite schmelzbare und nicht schmelzbare Fasern in einer Mischung vorhanden sein können, die aus 50% schmelzbaren Fasern und 50% nicht schmelzbaren Fasern besteht. In einem weiteren Beispiel können schmelzbare Fasern und nicht schmelzbare Fasern in dem Verhältnis von 50% jeweils in der Oberflächenschicht A und der Mittelschicht B vorhanden sein, während in der Rollenkontaktseite **3b** die Mischung aus 80% schmelzbaren Fasern und 20% nicht schmelzbaren Fasern bestehen kann. In diesem Fall bilden die schmelzbaren Fasern in der Oberflächenschicht der Rollenkontaktseite **3a** eine verschweißte Schicht **4** mit Projektionen und Austiefungen, und ein Teil des Füllstoffs F innerhalb der Oberflächenschicht **4** wird ebenfalls gedrängt, aus der Oberfläche dieser Schicht hervorzustehen.

**[0055]** Wenn ein größerer Anteil an schmelzbarer Faser in einer Mischung aus schmelzbaren und nicht schmelzbaren Fasern vorhanden ist, wird das Band härter und beständiger, wenn die Fasern verschweißt werden. Auf der anderen Seite kann, mit einem kleineren Anteil an schmelzbarer Faser in der Mischung, das Band flexibler nach dem Schweißen gemacht werden und daher leichter installiert werden. Der Anteil an schmelzbaren und nicht schmelzbaren Fasern kann unter Berücksichtigung dieser Faktoren bestimmt werden.

**[0056]** Der Anteil des Füllstoffs F, der in die Oberflächenschicht A des Bandes **1**, das in [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) gezeigt ist, integriert wird, sollte bevorzugt bestimmt werden abhängig von dem Flächengewicht des Faserbogens. Beispielsweise, wenn das Flächengewicht der schmelzbaren Fasern innerhalb der Oberflächenschicht A  $210 \text{ g/m}^2$  ist, ist die Menge des Füllstoffs F bevorzugt 15% derselben (d.h.,  $210 \times 15\% = 32 \text{ g/m}^2$ ). Der Anteil des Füllstoffs F sollte geeignet

bestimmt werden unter Berücksichtigung der benötigten Eigenschaften des Bandes, welche wiederum von der erforderlichen Qualität des herzustellenden Papiers abhängen. Der Anteil des Füllstoffs sollte in dem Bereich von 5% bis 50 Gew.-% der Menge der schmelzbaren Fasern sein.

**[0057]** In den Ausführungsformen des Bandes gemäß der Erfindung, die oben veranschaulicht sind, werden Projektionen und Austiefungen in der das Naßgewebe berührenden Oberfläche des Bandes gebildet, wenn die schmelzbaren Fasern der das Gewebe berührenden Schicht durch Wärme verschweißt werden, um eine verschweißte Schicht zu bilden, und werden ebenfalls gebildet als ein Ergebnis der Exposition eines Teils des Füllstoffs F innerhalb der Oberflächenschicht A. Die Luftpermeabilität der verschweißten Schicht wird bevorzugt reguliert, so daß sie nicht größer als 2 cc/cm<sup>2</sup>/Sek. ist. Da ferner die Projektionen und Austiefungen der verschweißten Schicht die Leichtigkeit stark beeinflussen, mit welcher ein Naßgewebe nach dem Passieren durch einen Klemmstellendruck freigegeben wird, sollte die Oberflächenrauigkeit der verschweißten Schicht auf Rz 5 – 80 µm reguliert werden.

**[0058]** Die Luftpermeabilität wurde durch das A-Verfahren (Testmaschine des fragilen Typs), standardisiert in „JIS L 1096 (Testverfahren für Gewebe)“ gemessen und die Oberflächenrauigkeit wurde durch ein Verfahren gemessen, das in „JIS B0601-1982“ gezeigt ist.

**[0059]** Die Wirkung des Bandes gemäß der Erfindung ist in [Fig. 5\(a\)](#) – [Fig. 5\(c\)](#) gezeigt. Wie in [Fig. 5\(a\)](#) gezeigt ist, wird ein Naßgewebe P auf der Oberfläche der Seite **3a** des Bandes **1** mit Oberflächenprojektionen **5** und Oberflächenaustiefungen **6** angeordnet, ein Wasserfilm W wird zwischen der Oberfläche des Bandes und dem Naßgewebe P durch Wasser gebildet, das von dem Naßgewebe abtropft.

**[0060]** Wie in [Fig. 5\(b\)](#) gezeigt ist, werden, wenn Druck auf dem Band durch einen Klemmstellendruck, bestehend aus einer Preßrolle und einer Schuhpresse (z.B. bei Spaltenanordnung N2 in [Fig. 9\(a\)](#)), beaufschlagt wird, die Projektionen **5** und Austiefungen **6** abgeflacht aufgrund der Flexibilität des Materials. Daher werden dem Naßgewebe P durch die Projektionen und Austiefungen keine Markierungen vermittelt. Wie durch Pfeil S gezeigt wird, wird Wasser, welche aus dem Naßgewebe P durch den Klemmstellendruck herausgedrückt wird, gedrängt, sich in einen Preßfilz **17** zu bewegen.

**[0061]** Da die Luftpermeabilität des Bandes bei 2 cc/cm<sup>2</sup>/Sek. oder weniger reguliert wird, bewegt sich wenig Wasser, welche aus dem Naßgewebe P her-

ausgedrückt wird, in das Band in die Richtung des Pfeils S'. Daher wird ein Wiedernaßwerden des Gewebes, wenn es aus dem Klemmstellendruck freigegeben wird, verhindert.

**[0062]** Nach Aufhebung des Drucks, der durch den Klemmstellendruck beaufschlagt wurde, werden Projektionen **5** und Austiefungen **6** auf der Oberfläche des Bandes wieder hergestellt. Der Wasserfilm W (veranschaulicht durch Querschnitt in [Fig. 5\(c\)](#)) ist aufgebrochen. Daher wird das Naßgewebe P nicht auf der Oberfläche des Bandes **1** anhaften und kann leicht durch Absaugung an einer Vakuumrolle **18'** ([Fig. 9\(a\)](#)) freigegeben werden, so daß es an Segeltuchband **18** anhaftet.

**[0063]** Wenn der Füllstoff F auf der Oberfläche des Bandes exponiert ist, können die Unterschiede der Höhe der Projektionen und die Unterschiede in der Tiefe der Austiefungen beträchtlich größer gemacht werden als in dem Falle aus dem Stand der Technik. Somit kann das Aufbrechen des Wasserfilms reibungsloser durchgeführt werden.

**[0064]** Sich beziehend auf [Fig. 6](#) ist ein spezifisches Beispiel eines Naßgewebetransferbandes wie folgt konstruiert. Eine Basisschicht **2** (600 g/m<sup>2</sup>) wurde durch Stapeln eines zweiten (oberen) Grundgewebes (200 g/m<sup>2</sup>) **2''** auf einem ersten (unteren) Grundgewebe (400 g/m<sup>2</sup>) **2'** gebildet. In dem oberen Grundgewebe wurden gedrehte Garne, hergestellt durch Drehen von drei Monofilamenten aus Nylon **6** (0,2 mm im Durchmesser) in eine einzelne Weblage als Kettgarne und Schußgarne gewebt. In dem unteren Grundgewebe wurden die gleichen Garne in ein endloses 3/1-aufgebrochenes Gewebe gewebt. Die Rollenkontaktseite **3b** wurde durch Vernadeln von Bogenfasern (300 g/m<sup>2</sup>), aufgestapelt auf dem ersten Grundgewebe **2'** der Basisschicht **2** gebildet. Dann wurde die Basisschicht umgedreht und die Seite **3a**, auf welcher ein Naßgewebe angeordnet wird, wurde durch Aufeinanderstapeln und Vernadeln der Bogenfasern der Mittelschicht B (300 g/m<sup>2</sup>) und der Oberflächenschicht A (300 g/m<sup>2</sup>) auf dem zweiten Grundgewebe **2''** gebildet. Wie später beschrieben wird, ist die Seite **3a**, auf welcher ein Naßgewebe angeordnet wird, im wesentlichen vollständig aus schmelzbaren Fasern oder einer Mischung aus schmelzbaren Fasern und Universal- oder wärmeresistenten Fasern zusammengesetzt.

**[0065]** Anschließend wurde die Seite **3a** mit einer Dispersion des Füllstoffs F in Flüssigkeit besprüht, so daß der Füllstoff in einem dispergierten Zustand innerhalb der Oberflächenschicht A eingeschlossen wurde. Dann wurde die Seite **3a**, d.h. die das Naßgewebe berührende Seite, in Kontakt mit einer Preßrolle, die auf 170°C erwärmt war, angeordnet, und Wärme wurde tief in das Band geführt. (Als eine Alternative kann die Seite **3a** durch Aufblasen von heißer

Luft auf diese erwärmt werden). Die schmelzbare Faser wurde geschmolzen und durch die Wärme verschweißt und wurde filmartig, um eine verschweißte Schicht zu bilden. Die Luftpermeabilität der verschweißten Schicht wurde auf  $2 \text{ cc/cm}^2/\text{sek.}$  oder weniger reguliert.

**[0066]** Beispiele sind in [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) verglichen. Die Tabelle aus [Fig. 7](#) veranschaulicht acht Beispiele, in denen die schmelzbare Faser mit unterschiedlichen Verhältnissen in der Oberflächenschicht A, der Mitteschicht B der das Gewebe berührenden Seite **3a** der Bogenschicht bzw. in der Rollenkontaktseite **3b** eingemischt wurde. In diesen acht Beispielen wurde die Dichte, Luftpermeabilität und Oberflächenrauigkeit, wie in der Tabelle gezeigt, reguliert. Die Tabelle aus [Fig. 8](#) veranschaulicht Vergleichsbeispiele. Ein Vergleichsbeispiel, Beispiel 9, ist ein Band, bei dem schmelzbare Faser nicht in der das Gewebe berührenden Seite verwendet wurde. Vergleichsbeispiele 10 und 11 sind Bänder, in denen die Luftpermeabilität größer als  $2 \text{ cc/cm}^2/\text{sek.}$  war. Vergleichsbeispiel 12 ist ein herkömmliches Band einer Papierherstellungsmaschine mit geschlossenem Zug.

**[0067]** Die Tabellen vergleichen die Leistung des Bandes in drei Aspekten: Gewicht (welches die Leichtigkeit der Installation beeinflusst); Wiedernaßwerden; und Freigabeleichtigkeit. Das Symbol X bezeichnet eine schlechte Leistung,  $\Delta$  bezeichnet eine durchschnittliche Leistung, O bezeichnet eine gute Leistung und  $\odot$  bezeichnet eine ausgezeichnete Leistung. Es sollte erwähnt werden, daß ein Füllstoff nicht in den Oberflächenschichten der Vergleichsbeispiele 9 – 11 verwendet wurde, noch wurde es in dem herkömmlichen Band aus Beispiel 12 eingesetzt.

**[0068]** Gemäß den Tabellen werden Beispiele 1 und 2, wobei die Oberfläche der das Gewebe berührenden Seite **3a** aus 100% schmelzbaren Fasern zusammengesetzt war, als  $\Delta$  (Durchschnitt) im Gewicht eingestuft, was das gleiche ist wie in Beispiel 7, schlechter als in Beispielen 3 – 8 und den Vergleichsbeispielen 9 – 11, jedoch nicht so schlecht wie für das herkömmliche Band nach Beispiel 12, welches als X (schlecht) eingestuft wird.

**[0069]** Beispiele 1 – 3 werden als  $\odot$  (ausgezeichnet) in Bezug auf die Verhinderung des Wiedernaßwerdens eingestuft, was besser ist als für Beispiel 4 – 8. Insoweit die Verhinderung des Wiedernaßwerdens betroffen ist, wurden die Vergleichsbänder der Beispiele 9 – 11 als X (schlecht) eingestuft, jedoch zeigte das herkömmliche Band eine ausgezeichnete ( $\odot$ ) Leistung.

**[0070]** Soweit die Freigebbarkeit betroffen ist, zeigten Beispiel 4 – 8 und die Vergleichsbänder 9 – 11 ausgezeichnete Leistungen ( $\odot$ ). Beispiele 1 – 3 und das herkömmliche Band aus Beispiel 12 funktionier-

ten gut (O).

**[0071]** In der Zusammenfassung aus den Tabellen wird offensichtlich, daß Beispiele 1 – 8 keine schlechten (X) Einstufungen bezüglich Gewicht, Wiedernaßwerden und Freigebbarkeit aufweisen. Auf der anderen Seite weist jedes der Vergleichsbänder eine schlechte (X) Einstufung in einer der drei Kategorien auf. Somit sind Bänder der Beispiele 1 bis 8 gegenüber den anderen als Ganzes überlegen.

**[0072]** Wie oben beschrieben, erzeugt das Naßgewebettransferband der Erfindung, in welchem wenigstens eine Oberfläche der Seite der Bogenschicht, auf welcher ein Naßgewebe angeordnet wird, durch eine schmelzbare Faser gebildet wird, eine ausgezeichnete Wirkung, indem eine raue Oberfläche auf dem Band mit verlässlicher Qualität durch Regulierung von beaufschlagter Wärme beim Verschweißen der schmelzbaren Faser oder durch Regulieren des Anteils an schmelzbaren und nicht schmelzbaren Fasern gebildet werden kann. Mit einer Oberflächenrauigkeit von Rz 5–80  $\mu\text{m}$  kann der Wasserfilm, der zwischen dem Naßgewebe und dem Band gebildet wird, leicht aufgebrochen werden, so daß das Naßgewebe leicht aus dem Band folgend einer Passage durch die Klemmstellenpresse freigegeben werden kann. Ferner kann aufgrund der Gegenwart des Füllstoffs die Bildung von Projektionen und Austiefungen auf der Oberfläche des Bandes erleichtert werden. Ferner kann das Band im Gewicht leicht gemacht werden, und es ist überlegen, indem es ermöglicht, ein Naßgewebe leicht in einer Papierherstellungsmaschine mit geschlossenem Zug freizugeben. Ferner kann das Band durch Regulieren der Luftpermeabilität, so daß sie  $2 \text{ cc/cm}^2/\text{sek.}$  oder weniger ist, gebildet werden, so daß Wasser, das aus dem Naßgewebe herausgedrückt wird, davon abgehalten werden kann, sich tief in das Band zu bewegen, und auf diesem Wege wird ein Wiedernaßwerden des Bandes wirksam verhindert.

**[0073]** Schließlich ist die Härte des Füllstoffs größer als diejenige der Oberflächenschicht des Naßgewebettransferbandes. Daher kann der Füllstoff, der durch die verschweißte Schicht gehalten wird, in die verhältnismäßig weiche verschweißte Schicht einpassen, und folglich können Markierungen, die dem Naßgewebe durch den Füllstoff vermittelt werden, vermieden werden, und der Füllstoff wird nicht aus der Oberfläche des Bandes herausfallen, wie es in der Vergangenheit der Fall war.

## Patentansprüche

1. Nassgewebettransferband (**10**) für eine Papiermaschine, wobei ein Nassgewebe in einem geschlossenen Zug transferiert wird, wobei das Band eine Basisschicht (**2**) und eine Bogenschicht (**3**) umfaßt, die Bogenschicht eine Oberfläche aufweist, auf



welcher ein Nassgewebe angeordnet ist, wobei die Oberfläche der Bogenschicht (3) aus Faser gebildet ist, umfassend eine verschweißte Schicht aus schmelzbarer Faser, wobei die verschweißte Schicht einen Füllstoff (F) einschließt, welcher sich von der Oberfläche wenigstens teilweise weg in die verschweißte Schicht erstreckt.

2. Nassgewebettransferband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verschweißte Schicht eine Luftpermeabilität von  $2 \text{ cc/cm}^2/\text{Sekunde}$  aufweist.

3. Nassgewebettransferband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verschweißte Schicht eine Oberflächenrauigkeit von  $Rz5-80 \mu\text{m}$  aufweist.

4. Nassgewebettransferband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Härte des Füllstoffs größer ist als diejenige der verschweißten Schicht.

5. Nassgewebettransferband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verschweißte Schicht eine Luftpermeabilität von  $2 \text{ cc/cm}^2/\text{Sekunde}$  aufweist und die verschweißte Schicht eine Oberflächenrauigkeit von  $Rz5-80 \mu\text{m}$  aufweist.

6. Nassgewebettransferband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verschweißte Schicht eine Luftpermeabilität von  $2 \text{ cc/cm}^2/\text{Sekunde}$  aufweist und die Härte des Füllstoffs größer ist als diejenige der verschweißten Schicht.

7. Nassgewebettransferband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verschweißte Schicht eine Oberflächenrauigkeit von  $Rz5-80 \mu\text{m}$  aufweist und die Härte des Füllstoffs größer ist als diejenige der verschweißten Schicht.

8. Nassgewebettransferband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verschweißte Schicht eine Luftpermeabilität von  $2 \text{ cc/cm}^2/\text{Sekunde}$  aufweist, die verschweißte Schicht eine Oberflächenrauigkeit von  $Rz5-80 \mu\text{m}$  aufweist und die Härte des Füllstoffs größer ist als diejenige der verschweißten Schicht.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

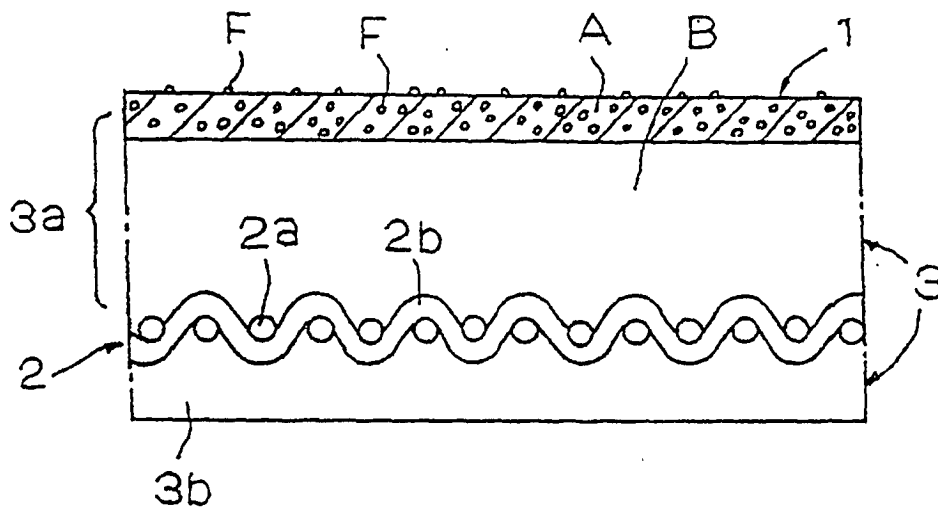
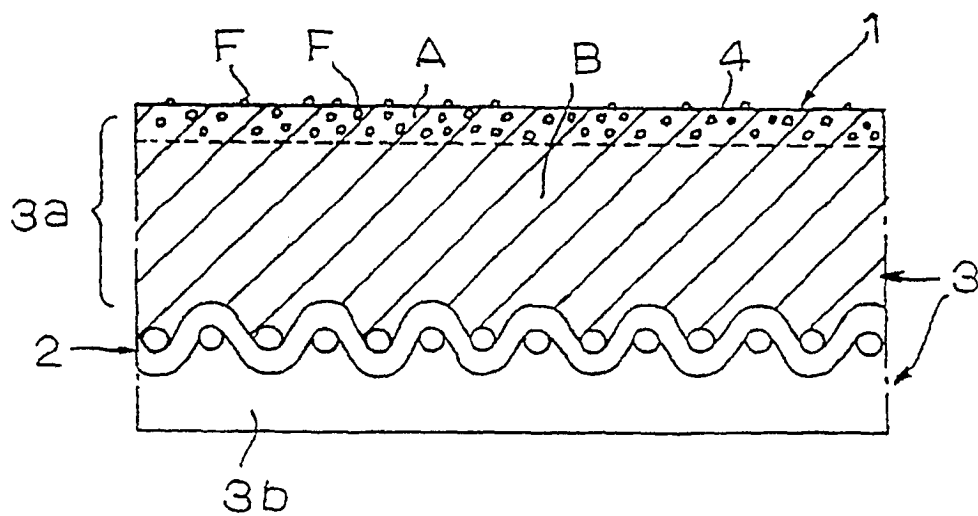
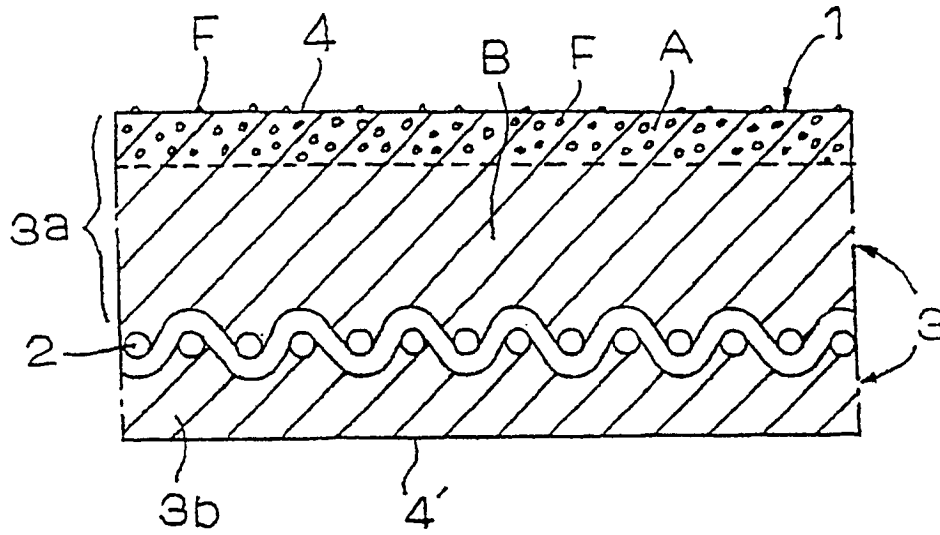


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**

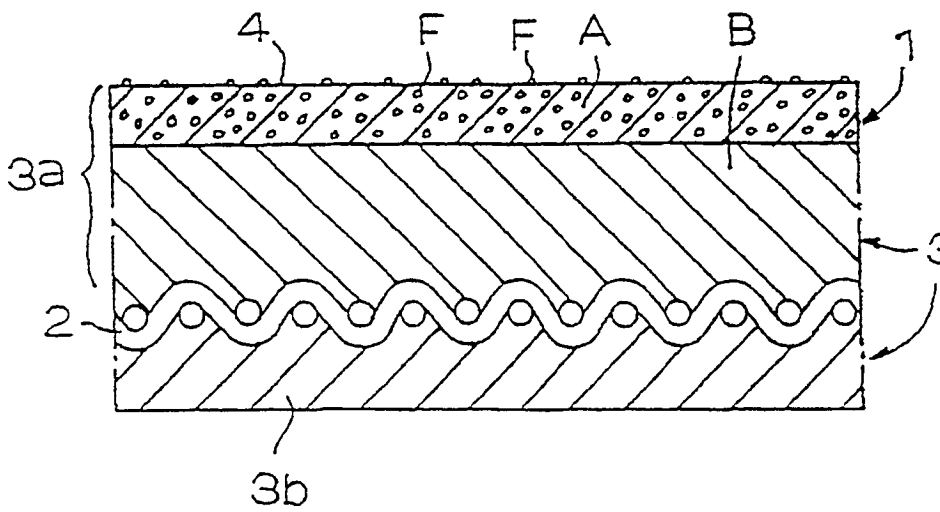


FIG. 5A

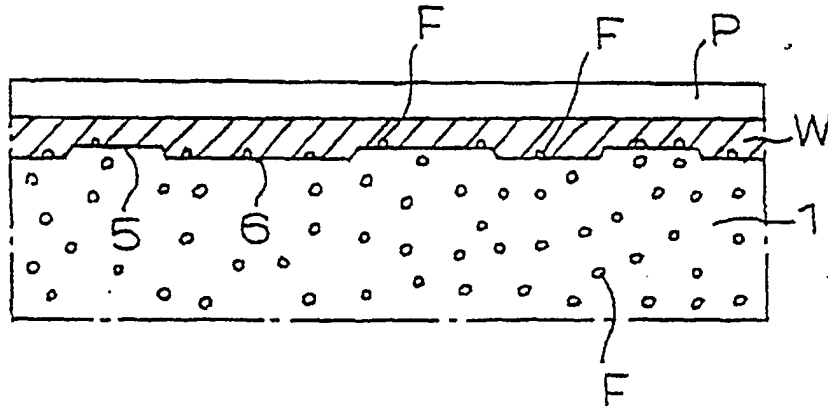


FIG. 5B

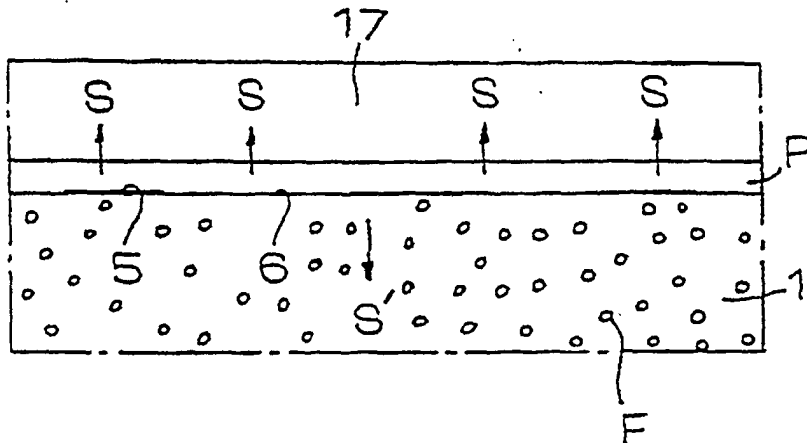
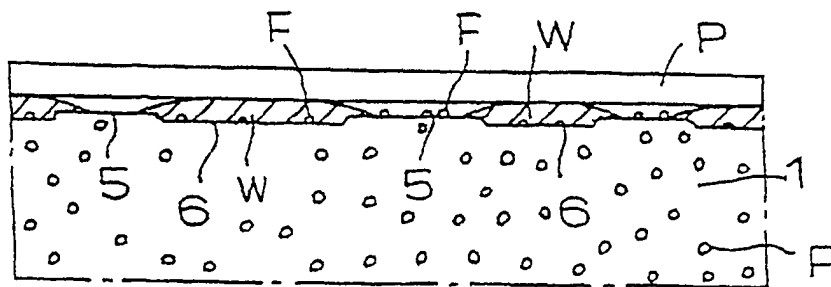


FIG. 5C



**FIG. 6**

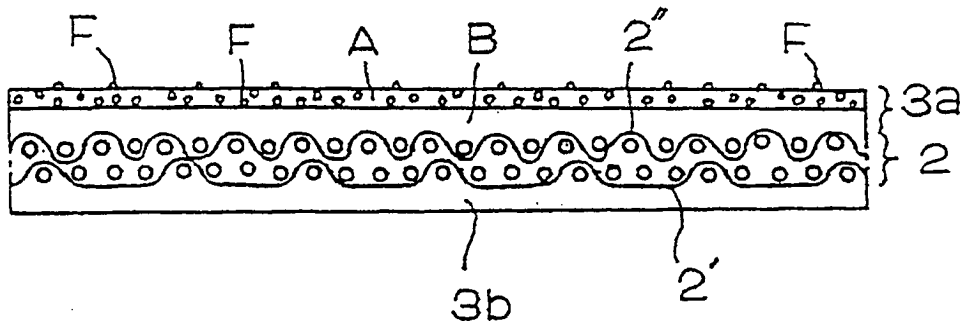


FIG. 7

	Zusammensetzung				Dichte	Luft-permeabilität	Oberflächen-rauhigkeit	Leicht-gewichtigkeit	Verhinderung Wieder-naßwerden	Freige-barkeit	
	Bogenschnitt 3a	*Anteil an Füllstoff	Bogenschnitt 3b	Basis							
Beispiel 1	A schmelz-100% bar	30	schmelz-80% bar	oberes 1/1 Glatt- gewebe 200 g/m <sup>2</sup>  unteres 1/3 3/1 aufge- brochenes Doppel- gewebe 400 g/m <sup>2</sup>	1	kleiner als 1	20	△	⊙	○	
	B schmelz-100% bar		Univ. 20%								
Beispiel 2	A schmelz-100% bar	30	schmelz-80% bar			0.95	kleiner als 1	20	△	⊙	○
	B schmelz-80% bar Univ. 20%		Univ. 20%								
Beispiel 3	A schmelz-90% bar Univ. 10%		schmelz-70% bar			0.90	kleiner als 1	26	○	⊙	○
	B schmelz-80% bar Univ. 20%		Univ. 30%								
Beispiel 4	A schmelz-80% bar Univ. 20%	30	schmelz-80% bar			0.85	1 ~ 2	30	⊙	○	⊙
	B schmelz-80% bar Univ. 20%		Univ. 20%								
Beispiel 5	A schmelz-80% bar Univ. 20%	30	Univ. 100%		0.85	1 ~ 2	30	⊙	○	⊙	
	B schmelz-80% bar Univ. 20%										
Beispiel 6	A schmelz-90% bar Univ. 5% Wärme-r. 5%	30	schmelz-80% bar Univ. 20%		0.80	1 ~ 2	35	○	○	⊙	
	B schmelz-80% bar Univ. 20%										
Beispiel 7	A schmelz-80% bar Univ. 15% Wärme-r. 5%	40	schmelz-80% bar Univ. 20%		0.75	1 ~ 2	40	△	○	⊙	
	B schmelz-80% bar Univ. 20%										
Beispiel 8	A schmelz-80% bar Univ. 20%	40	schmelz-100% bar		0.65	2	50	⊙	△	⊙	
	B Univ. 100%										

\* Anteil an Füllstoff gegenüber Flächengewicht an schmelzbarer Faser

FIG. 8

	Zusammensetzung				Dichte	Luft- permeabilität	Oberflächen- rauigkeit	Leicht- gewichtigkeit	Verhinderung Wieder- naßwerden	Freige- barkeit
	Bogenschicht 3a	Anteil an Füllstoff	Bogenschicht 3b	Basis						
Vgl.bsp. 9	A Univ. 100% B schmelz- bar 80% Univ. 20%	0	schmelz 80% bar Univ. 20%	oberes 1/1 Glatt- gewebe 200 g/m <sup>2</sup>	0.70	2	80	⊙	×	⊙
Vgl.bsp. 10	A schmelz- bar 20% Univ. 80% B schmelz- bar 100%	0	Univ. 100%	unteres 1/3 3/1 aufge- brochenes	0.60	4	70	⊙	×	⊙
Vgl.bsp. 11	A Univ. 100% B Univ. 100%	0	Univ. 100%	Doppel- gewebe 400 g/m <sup>2</sup>	0.65	5	100	⊙	×	⊙
herk. Bsp. 12	Polyurethan-ne harzüberzug (2600g/m <sup>3</sup> )	0	keine	Doppel- gewebe (1000g /m <sup>2</sup> )	1.06	0	30	×	⊙	○

FIG. 9A

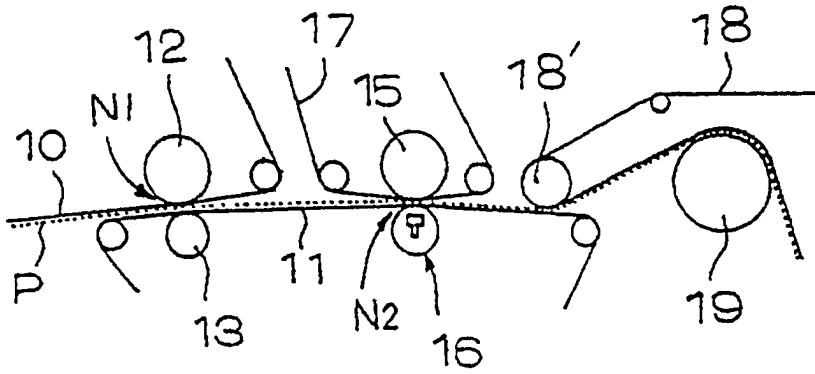


FIG. 9B

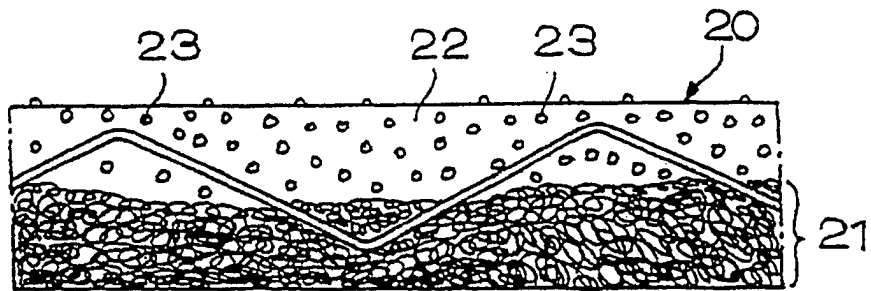


FIG. 9C

