

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86110746.4

51 Int. Cl. 4: **D21F 1/00**

22 Anmeldetag: 04.08.86

30 Priorität: 05.08.85 US 763039

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.87 Patentblatt 87/09

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

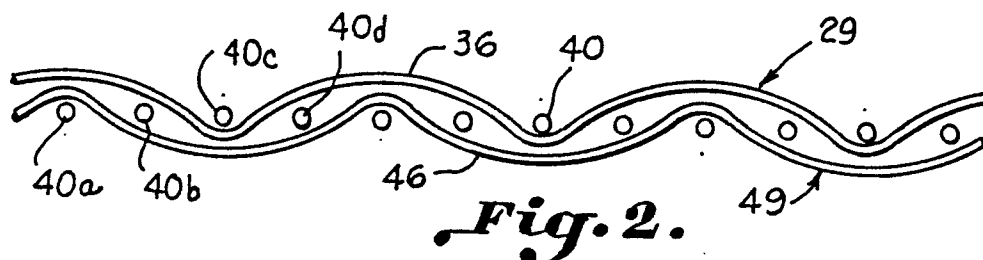
71 Anmelder: **Hermann Wangner GmbH & Co KG**
Föhrstrasse 39
D-7410 Reutlingen(DE)

72 Erfinder: **Galsser, Hermann**
Silcherstrasse 7
D-7441 Schlattdorf(DE)

74 Vertreter: **Abitz, Walter, Dr.-Ing. et al**
Abitz, Morf, Gritschneider, Freiherr von
Wittgenstein Postfach 86 01 09
D-8000 München 86(DE)

54 **Gewobene, mehrlagige Papiermaschinenbespannung erhöhter Stabilität und Durchlässigkeit.**

57 Die mehrlagige Papiermaschinenbespannung weist miteinander verwebte Längsfäden (36, 46) und Querfäden (40a, b, c, d) auf. Die Längsfäden sind als Paare von zwei vertikal fluchtenden Längsfäden - (36, 46 usw.) angeordnet.



EP 0 211 426 A2

Gewobene, mehrlagige Papiermaschinenbespannung erhöhter Stabilität und Durchlässigkeit

Die Erfindung betrifft eine mehrlagige Papiermaschinenbespannung, die Papierstoff während der Herstellung von Papier auf einer Papiermaschine trägt. Die Papiermaschinenbespannung besteht aus miteinander verwobenen Längsfäden und Querrfäden.

Derartige Papiermaschinenbespannungen sind allgemein in Form von einlagigen, doppelagigen oder mehrlagigen Geweben bekannt. Bei Papiermaschinenbespannungen ergeben sich Schwierigkeiten, wenn eine offene Fläche von über 30 % erzielt werden soll. Bei dem hierfür erforderlichen großen Abstand der Längsfäden leidet die Stabilität in Längsrichtung. Auch mit mehrlagigen Geweben läßt sich eine derart große, projizierte offene Fläche ohne Einbuße an Längsstabilität nicht erreichen.

Aus EP-A-123,431 ist eine Papiermaschinenbespannung mit drei Lagen von Längsfäden bekannt, die mit zwei Lagen von Querrfäden verwoben sind. Es wird hierbei ein großes inneres Volumen angestrebt, da die Papiermaschinenbespannung in der Pressenpartie eingesetzt werden soll. Die Bespannung ist außerdem auf beiden Seiten mit einem Filz benadelt.

Aus EP-A-135,231 ist eine Papiermaschinenbespannung für die Herstellung von Tissue-Papier unter Einsatz von Durchströmtrocknern bekannt.

Die im Anspruch 1 angegebene Erfindung löst die Aufgabe, eine Papiermaschinenbespannung zu schaffen, die bei einer großen, projizierten offenen Fläche von über 30 % eine hohe Längsstabilität aufweist.

Die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung kann entweder so eingesetzt werden, daß sie unmittelbar die Papierbahn trägt, d.h., die Papierbahn unmittelbar auf ihr aufliegt, oder, daß sie als Träger für eine Kunstharzschicht dient, welche dann erst in Berührung mit der Papierbahn steht. In diesem Fall kann die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung in der Weise mit der Kunstharzschicht verbunden sein, daß die Papiermaschinenbespannung ganz oder teilweise in die Kunstharzschicht eingebettet ist. Die Kunstharzschicht weist dabei ein Muster von Perforationen auf, die der Papierbahn eine Muster aufprägen.

Damit im Betrieb die große offene Fläche der Papiermaschinenbespannung aufrechterhalten bleibt, muß dafür Sorge getragen werden, daß die beiden Längsfäden jedes Paares ihre vertikale Fluchtung beibehalten. Dies kann z.B. durch Verkleben der Längsfäden und Querrfäden miteinander

durch Ultraschall oder Beschichten erfolgen. Vorzugsweise werden die Querrfäden in einem vierschäftigen Muster eingewoben, wobei sie innerhalb eines Bindungsrapportes über dem ersten Paar von Längsfäden, zwischen den beiden Längsfäden des zweiten Paares, unter dem dritten Paar von Längsfäden und wieder zwischen den Längsfäden des vierten Paares verlaufen. Aufeinanderfolgende Querrfäden sind vorzugsweise jeweils um einen Längsfäden in Querrichtung versetzt sind, so daß die auf einer Seite sichtbaren Querrfadenaabkröpfungen eine Diagonale bilden. Die Abkröpfungen der Querrfäden können jedoch auch ein Kreuzköpermuster bilden.

Die Längsfäden und die Querrfäden sind vorzugsweise Kunststoffmonofile, insbesondere Polyester-Monofile und werden in offener Webweise (flach) miteinander verwoben. Die Längsfäden sind dabei die Kette und die Querrfäden der Schuß. Es können jedoch auch Multifilamente für die Längsfäden und/oder Querrfäden eingesetzt werden, und es kann endlose Webart angewendet werden, wobei dann die Längsfäden der Schuß und die Querrfäden die Kette sind.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Teil einer Trockenpartie einer konventionellen Papiermaschine;

Fig. 2 die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung im Schnitt in Längsrichtung;

Fig. 3 einen Schnitt ähnlich dem von Fig. 2, wobei die Papiermaschinenbespannung jedoch mit einer perforierten Kunstharzschicht versehen ist;

Fig. 3A eine Draufsicht auf die Papiermaschinenbespannung von Fig. 3 im Schnitt nach 3A-3A;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung und

Fig. 5 bis 8 Schnittdarstellung nach den Linien 6-6; 7-7 bzw. 8-8 von Fig. 4.

Die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung ist insbesondere für die Trockenpartie einer Papiermaschine geeignet. Fig. 1 zeigt eine Trockenpartie einer Papiermaschine, wobei eine Papierbahn W von links nach rechts läuft. Es können dabei mehrere Trockenpartien hintereinander geschaltet werden, um die Papierbahn W stufenweise zu trocknen. Es bestehen verschiedene Bauweisen einer Trockenpartie und die in Fig. 1 gezeigte Bauweise dient nur Erläuterungszwecken. Die Trockenpartie weist eine obere Reihe von Trockenzylindern 10, 12 und 14 und eine untere Reihe von Trockenzylindern 16

und 18 auf. Die Papierbahn W wird aus der Pressenpartie herangeführt und läuft um die einzelnen Trockenzylinder herum. Wasser und andere Flüssigkeiten in der Papierbahn W verdampfen dabei. Die Papierbahn W wird von einem oberen durchlässigen Trockensieb 22 und einem unteren durchlässigen Trockensieb 24, die über Führungswalzen 26 laufen, gegen die oberen Trockenzylinder 10, 12, 14 bzw. die unteren Trockenzylinder 16, 18 gedrückt. Die Trockensiebe 22, 24 sind von identischer Konstruktion und sind Anwendungsbeispiele der erfindungsgemäßen mehrlagigen Papiermaschinenbespannung, die nachfolgend als "Sieb A" bezeichnet wird.

Durch den Kontakt mit der Papierbahn W preßt und hält das Sieb A die Papierbahn W gegen die Trockenzylinder, so daß eine Wärmeübertragung stattfindet und Wasser und andere Flüssigkeiten aus der Papierbahn W verdampfen. Die Trocknung erfolgt dabei von den beheizten Trockenzylindern durch die Papierbahn W und weitere durch das Sieb A nach außen. Das Sieb A muß daher eine ausreichende Durchlässigkeit haben.

Die erfindungsgemäße mehrlagige Papiermaschinenbespannung eignet sich darüberhinaus insbesondere auch zur Verwendung in Durchströmtrockensystem für Tissue- und Hygienepapiersorten. Bei dieser Anwendung wird das Sieb A als Trägersieb für eine geprägte Schicht eingesetzt, in die es eingebettet ist und die die Papierbahn W prägt. Die Verwendung eines Trägersiebes und einer geprägten Schicht in einer Papiermaschine mit einem Durchströmtrockner ist in EP-A-0,135,231 im einzelnen beschrieben. Das Trägersieb selbst hat dabei eine Durchlässigkeit im Bereich von 1000 bis 1200 cfm bei erhöhter Stabilität in Längsrichtung und einer offenen Fläche von 30 % oder mehr. Durch die geprägte Harzschicht wird die Durchlässigkeit zwar verringert. Sie ist jedoch immer noch ausreichend für die Verwendung in Durchströmtrocknern.

Das Sieb A weist eine Papierseite 29 und eine Rückseite 49 auf. Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf die Papierseite 29, wobei die Laufrichtung durch den Pfeil 28 und die Querrichtung durch den Pfeil 30 angegeben ist. Das Sieb A weist eine erste Lage B von Längsfäden 32, 34, 36 und 38 auf, die sich in Laufrichtung 28 erstrecken und die Papierseite 29 bilden. Das Sieb A weist ferner eine zweite Lage C von zweiten Längsfäden 42, 44, 46 und 48 auf, die die Rückseite 49 bilden, die mit den Führungswalzen 26 in Berührung kommt. Wie aus den Figuren 2 und 5 bis 8 ersichtlich, sind die Längsfäden der ersten Lage B und die Längsfäden der zweiten Lage C vertikal fluchtend übereinander

angeordnet. Die übereinanderliegenden Längsfäden 32 und 42; 34 und 44; 36 und 46 sowie 38 und 48 bilden dabei jeweils ein Paar 52, 54, 56 bzw. 58.

Stabilisierende Querfäden 40 sind so mit den Längsfäden dieser Paare 52, 54, 56 und 58 verbunden, daß die Anordnung der Längsfäden übereinander und vertikal fluchtend aufrechterhalten bleibt und sich die Längsfäden nicht seitlich verschieben.

Die stabilisierende Wirkung der Querfäden 40 wird durch die besondere Art der Einbindung erreicht. Das Bindungsmuster ist vierschäftig, und gemäß Fig. 5 verläuft ein Querfaden 40a über dem ersten Paar 52 von Längsfäden, zwischen dem ersten Paar 54, unter dem dritten Paar 56 und zwischen dem Paar 58 von Längsfäden. In den Figuren 6, 7 und 8 ist der Verlauf der Querfäden 40b, 40c und 40d jeweils um ein Paar von Längsfäden nach rechts verschoben, so daß auf der Papierseite 29 die Bindungspunkte 59 eine Diagonale bilden, wie in Fig. 4 erkennbar. Die Querfäden 40c und 40d, deren Verlauf in den Figuren 7 und 8 gezeigt ist, kann jedoch auch vertauscht werden, wobei sich dann auf der Papierseite ein Kreuzkörper-Muster ergibt. Allerdings ist dann die stabilisierende Wirkung der Querfäden etwas kleiner, da jedes Längsfadenpaar dann innerhalb eines Bindungsrapportes einmal zusammen unter einem Querfaden und über dem darauffolgenden Querfaden verläuft.

Das Sieb A weist Maschenöffnungen 60 auf. Die Größe der Maschenöffnungen 60 kann ohne Verlust der stabilisierenden Wirkung der Querfäden 40 so gewählt werden, daß das Sieb eine projizierte offene Fläche von 30 % oder mehr der gesamten Siebfläche aufweist. Da die lastaufnehmenden Längsfäden 32, 34, 36, 38 und 42, 44, 46, 48 paarweise vertikal fluchtend angeordnet sind, ist die effektive Dichte der lastaufnehmenden Längsfäden verdoppelt, ohne daß sich dadurch eine Verringerung der offenen Fläche des Siebes ergibt.

Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn das Sieb A als Trägersieb für eine Kunstharzschicht 62 mit Durchbrechungen oder Öffnungen 66 verwendet wird. Die Kunstharzschicht 62 weist eine äußere Oberfläche 64 auf, die die Papierbahn W trägt und musterartig prägt. Die große offene Fläche in Verbindung mit hoher Längsstabilität macht sich bei der Verwendung als Trägersieb für eine Kunstharzschicht 62 besonders vorteilhaft bemerkbar.

Verschiedene Materialkombinationen, Drahtdurchmesser und Drahtformen können für die Längsfäden und Querfäden des hier beschriebenen Siebes A verwendet werden. Zweckmäßig haben die Querfäden 40 einen größeren Durchmesser als

die Längsfäden der oberen und unteren Lage B bzw. C, damit die Längsfäden stärker abgekröpft werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Sieb A offen gewebt wird und dann durch Verbinden der Gewebeenden mittels einer Webnaht endlosgemacht wird. Die Festigkeit einer solchen Webnaht ist höher, wenn die Kettdrähte, die bei offener Webweise die Längsfäden bilden, möglichst stark gekröpft sind.

Die Längsfäden der oberen Lage B und der unteren Lage C können jedoch auch aus unterschiedlichem Material bestehen oder unterschiedlichen Durchmesser oder abweichende Form besitzen, wobei dann entweder die Längsfäden der oberen Lage B oder die der unteren Lage C von gleicher Beschaffenheit wie die Quersfäden 40 sein können.

Für Papiermaschinenbespannungen werden üblicherweise Polyester-Monofile verwendet. Die Verwendung von Polyamid-Monofilen oder -Multifilen und Fäden aus hochwärmebeständigen Materialien, wie Kevlar (eingetragenes Warenzeichen) oder Nomex (eingetragenes Warenzeichen) ist ebenfalls möglich. Der Querschnitt der Längsfäden kann rund, oval oder rechteckig sein. Für die Quersfäden kommt insbesondere die runde Querschnittsform in Frage, obwohl auch hier Monofile mit ovalem oder rechteckigem Querschnitt einsetzbar sind.

Der Durchmesser der Längsfäden und Quersfäden beträgt im allgemeinen 0,10 bis 0,20 mm. Je nach dem Anwendungsfall können jedoch auch kleinere oder größere Durchmesser verwendet werden.

Ansprüche

1. Mehrlagige Papiermaschinenbespannung, die miteinander verwebte Längsfäden (32, 34, 36, 38; 42, 44, 46, 48) und Quersfäden (40a, b, c, d) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsfäden als Paare (52, 54, 56, 58) von zwei vertikal fluchtenden Längsfäden (32, 42; 34, 44; usw.) angeordnet sind.

2. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den einzelnen Paaren (52, 54, 56, 58) von Längsfäden (32, 42; 34, 44; usw.) und der zwischen den einzelnen Quersfäden (4) so groß ist, daß die projizierte offene Fläche mindestens 30 % der Fläche der Papiermaschinenbespannung beträgt.

3. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Quersfäden (40a, b, c, d) und die Längsfäden (32, 34, 36, 38; 42, 44, 46, 48) in einem vierschäftigen Muster miteinander verwoben sind, wobei der Quersfaden (40a) über einem Paar (52) von Längsfäden (32, 42), zwischen den beiden Längsfäden (34, 44) des darauffolgenden Paares - (54), unter dem wiederum folgenden Paar (56) von Längsfäden (36, 46) und schließlich zwischen den Längsfäden (38, 48) des folgenden Paares (58) und sich dann in diesem Muster wiederholend verläuft.

4. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf aufeinanderfolgender Quersfäden jeweils um ein Paar von Längsfäden in Querrichtung versetzt ist.

5. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine perforierte Schicht (62) aus synthetischem Harz, in die die Längsfäden (32, 34, 36, 38; 42, 44, 46, 48) und die Quersfäden (40a, b, c, d) zumindest teilweise eingebettet sind.

40

45

50

55

Fig. 1.

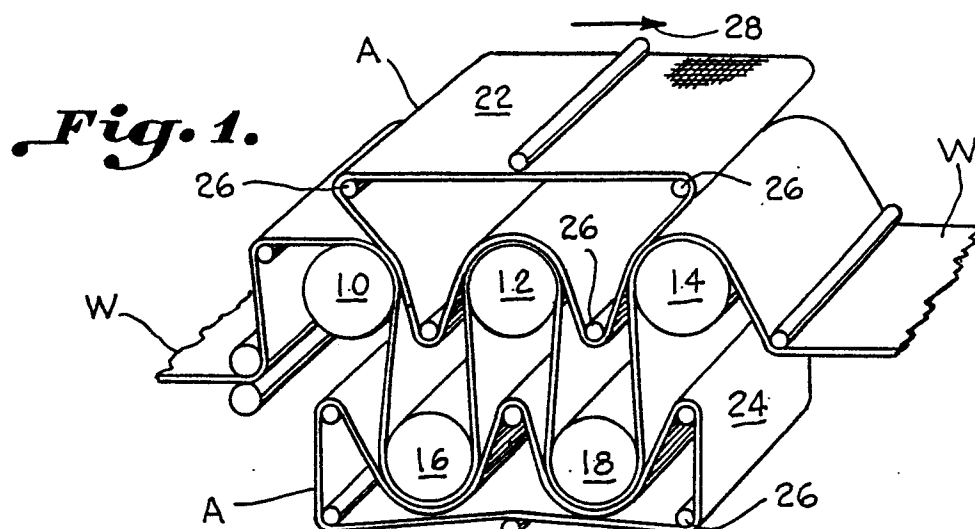


Fig. 2.

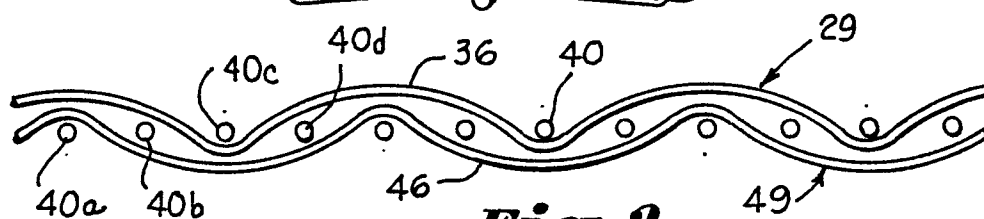


Fig. 3A

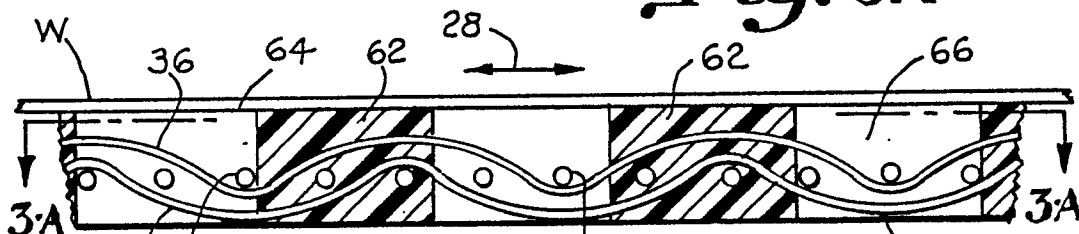


Fig. 3.



