

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 541 754 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

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

(21) Anmeldenummer: **03019005.2**

(22) Anmeldetag: **21.08.2003**

(54) Träger als oder für eine Papiermaschinenbespannung

Support to be used as or for a papermaking belt

Support pouvant être utilisé comme toile de machine à papier ou pour former une telle toile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2005 Patentblatt 2005/24

(73) Patentinhaber: **Heimbach GmbH & Co.**
52353 Düren (DE)

(72) Erfinder: **Best, Walter Dr.**
52351 Düren (DE)

(74) Vertreter: **Paul, Dieter-Alfred et al**
Patentanwalt,
Hellersbergstrasse 18
41460 Neuss (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-01/98580

EP 1 541 754 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen flüssigkeitsdurchlässigen Träger als oder für eine Papiermaschinenbespannung, die in der Pressenpartie einer Papiermaschine einsetzbar ist, wobei der Träger wenigstens zwei Lagen aufweist, die sich über diskrete Stützelemente gegenseitig abstützen.

[0002] Papiermaschinenbespannungen, die für die Führung der Papierbahn durch die Pressenpartie einer Papiermaschine geeignet sind, sind konventioneller Weise als Pressenfilz ausgebildet. Solche Pressenfilze haben einen Träger, bestehend aus einem Gewebe, einem Gewirke oder einem Fadengelege, auf den ein Fasersvlies aufgenadelt ist, so daß die Bespannung einen filzartigen Charakter hat. In neuerer Zeit sind Vorschläge gemacht worden, die Pressenfilze durch eine Papiermaschinenbespannung zu ersetzen, die aus zwei- oder mehr - extrudierten und übereinander gelegten Bahnen zusammengesetzt sind, wobei sich die Bahnen über diskrete Stützelemente verschiedenster Formgebungen gegenseitig abstützen (vgl. EP 0 802 280 A2; WO 01/98580 A1). Die Stützelemente werden ebenfalls bei dem Extrusionsprozeß ausgebildet. Sie sind so geformt, daß sie ineinandergreifen und sich dabei gegenseitig hinterfassen. Sie bestimmen den Abstand zwischen den beiden Bahnen. Die Bahnen selbst sind porös ausgebildet, so daß die aus der Papierbahn in der Presse ausgepreßte Flüssigkeit durch die Bahnen hindurchtreten kann und die Papierbahn hierdurch entwässert wird. Auf den Außenseiten der beiden Bahnen können Vlies-schichten aufgebracht sein, die mit den Bahnen verbunden sind. In diesem Fall bildet die Struktur aus Bahnen und Stützelementen einen Träger für die Vliesschichten.

[0003] Solche Papiermaschinenbespannungen haben die Eigenschaft, daß sie die Papierbahn im vorderen Teil des Pressenspalts zunächst sehr gut entwässern. Im hinteren Teil des Pressenspalts entsteht jedoch aufgrund des dort kontinuierlich oder plötzlich nachlassenden Pressendrucks eine Rückbefeuchtung der Papierbahn, d.h. es fließt Wasser aus dem Träger und dem papierseitigen Vlies zurück in die Papierbahn. Hierdurch wird die Entwässerungsleistung der Papiermaschinenbespannung erheblich reduziert.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Träger der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß eine Rückbefeuchtung der Papierbahn im hinteren Teil des Pressenspalts wesentlich herabgesetzt oder sogar gänzlich vermieden wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an den Stellen, wo die Lagen sich gegenseitig abstützen, ein- oder beidseitig eine elastische Beschichtung aufgetragen ist, die derart elastisch ausgebildet ist, daß sich der Abstand der Lagen unter Druckbeanspruchung durch elastische Komprimierung der Beschichtung verringert und bei Druckentlastung durch elastische Rückstellung der Beschichtung wieder vergrößert. Wird ein solchermaßen ausgebildeter Trä-

ger in der Presse unter Druck gesetzt, kommt es zu einer Dickenreduzierung des Trägers und damit zu einer Verringerung des freien Volumens zwischen den beiden Lagen. Im hinteren Teil des Pressenspalts läßt der Druck nach, und es erfolgt augenblicklich eine elastische Rückstellung des Abstands zwischen den Lagen in den Ausgangszustand. Die mit Wasser gefüllten freien Volumina zwischen den Lagen werden hierdurch vergrößert, wodurch ein wasserfreier Zwischenraum im Bereich der papierbahnseitigen Lage entsteht, der das Zurückfließen von Wasser verzögert, ja sogar Wasser aus dem papierseitigen Vlies zurück in den Träger saugt, bis die Papierbahn von der Papiermaschinenbespannung getrennt worden ist. Dabei kann die Geschwindigkeit des Rückstellvorgangs nach Verlassen des Pressenspalts durch Einstellung der Elastizität so gesteuert werden, daß ein möglichst optimaler Effekt eintritt. Die Beschichtung kann aus Gummi, Polyurethan oder einem anderen Elastomer, beispielsweise Silikonelastomer, bestehen.

[0006] Die Lagen und Stützelemente sind zweckmäßigerweise so geformt, daß sie als extrudierte Bahnen aus Kunststoff hergestellt werden können. Als Kunststoffe kommen vor allem Polyamid 6, 6.6, 6.10, 6.12 oder 12 oder PTT in Frage, aber auch andere Kunststoffe, wie sie beispielsweise in den Ansprüchen 16 bis 23 der WO 01/98580 A1 aufgeführt sind.

[0007] Damit der Träger flüssigkeitsdurchlässig ist, sollte er mit einem Raster von Perforationen versehen sein, die beispielsweise mit Hilfe eines Lasers erzeugt werden können. Durch Größe und Anzahl der Perforationen pro Flächeneinheit kann die Durchlässigkeit entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten individuell angepaßt werden.

[0008] Die Stützelemente sind zweckmäßigerweise so ausgebildet, daß sie sich wechselseitig hinterfassen, so daß die Verbindung der Lagen über die Stützelemente selbst erfolgt. Dabei können die Stützelemente spiegelbildlich ausgebildet, jedoch zueinander versetzt angeordnet sein. Damit sie mit der jeweiligen Bahn durch Extrusion ausgeformt werden können, sollten die Stützelemente als sich in Längsrichtung, d.h. Extrudierichtung des Trägers erstreckende Stützstege ausgebildet sein.

[0009] Die Stützelemente können an ihren freien Enden bogenförmig ausgebildet sein. Besonders zweckmäßig ist ein pilzartiger oder pfeilartiger Querschnitt, da hierdurch Stege ausgebildet werden, die sich gegenseitig hinterfassen können.

[0010] Nach der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß die Stützelemente eine Einkerbung aufweisen, die zweckmäßiger Weise mit dem Material der elastischen Beschichtung gefüllt ist. Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn die Stützelemente unterschiedliche Abstände haben.

[0011] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht. Sie zeigt einen teilweisen Querschnitt durch einen Träger 1

für eine Papiermaschinenbespannung, die in der Pressenpartie einer Papiermaschine eingesetzt werden soll. Der Träger 1 besteht aus zwei extrudierten Bahnen 2, 3, die spiegelbildlich ausgebildet sind. Die Bahnen 2, 3 weisen im Querschnitt pilzförmige Stützstege 4, 5, 6 bzw. 7, 8, 9 auf, die sich senkrecht zur Zeichnungsebene und damit in Extrusionsrichtung erstrecken. Sie sind so angeordnet, daß sie sich mit ihren seitlichen Vorsprüngen hinterfassen, nachdem sie zuvor zusammengeklippt worden sind.

[0012] Beide Bahnen 2, 3 weisen Perforationen - beispielsweise mit 10, 11 bezeichnet - auf, sind also flüssigkeitsdurchlässig. Der Träger 1 ist deshalb zur Entwässerung einer Papierbahn geeignet.

[0013] Die einander zugewandten Seiten der Bahnen 2, 3 und der Stützstege 4, 5, 6, 7, 8, 9 sind jeweils mit einer durchgehend schwarz dargestellten Beschichtung 12, 13 versehen, die aus einem Elastomer oder Gummi besteht. Das Material der Beschichtungen 12, 13 ragt in Sacklöcher - beispielsweise mit 14 bezeichnet - hinein, die in die Stützstege 4, 5, 6, 7, 8, 9 eingeformt sind.

[0014] Auf die außenliegenden Ober- und Unterseiten des Trägers 1 können Vlieschichten aufgebracht und befestigt werden, beispielsweise mit Hilfe von Klebstoff.

[0015] Die Laufrichtung eines solchen Trägers 1 erstreckt sich senkrecht zur Zeichnungsebene. Beim Durchlauf durch die Pressenpartie einer Papiermaschine liegen die Stützstege 4, 5, 6, 7, 8, 9 zunächst ohne größeren Druck an der jeweils gegenüberliegenden Bahn 2, 3 bzw. deren Beschichtung 12, 13 an. Beim Durchlauf durch den Pressenspalt erhöht sich der Druck, so daß die Beschichtungen 12, 13 im Bereich der Stützstege 4, 5, 6, 7, 8, 9 elastisch komprimiert werden, so daß sich die Gesamtdicke des Trägers 1 entsprechend verringert. Hinter dem Pressenspalt erfolgt eine Rückstellung in die Ausgangsposition aufgrund der Federwirkung der Beschichtungen 12, 13. Hierdurch wird das freie Volumen zwischen den beiden Bahnen 2, 3 schlagartig vergrößert mit der Folge, daß die Flüssigkeit in den Perforationen 12, 13 in den freien Innenraum zurückgesogen wird. Durch entsprechende Einstellung der Elastizität der Beschichtungen 12, 13 tritt dieser Effekt so schnell ein, daß das Wasser in das freie Volumen zwischen den Bahnen 2, 3 zurückfließt und solange zurückgehalten wird, bis die Papierbahn von dem Träger 1 abgehoben ist. Auf diese Weise wird eine Rückbefeuchtung der Papierbahn minimiert und damit der Gesamtentwässerungsgrad gesteigert.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsdurchlässiger Träger (1) als oder für eine Papiermaschinenbespannung, die in der Pressenpartie einer Papiermaschine einsetzbar ist, wobei der Träger (1) wenigstens zwei Lagen (2, 3) aufweist, die sich über diskrete Stützelemente (4 bis 9)

gegenseitig abstützen, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Stellen, wo die Lagen (2, 3) sich gegenseitig abstützen, ein- oder beidseitig eine elastische Beschichtung (12, 13) aufgetragen ist, die derart elastisch ausgebildet ist, daß sich der Abstand der Lagen (2, 3) unter Druckbeanspruchung durch elastische Komprimierung der Beschichtung (12, 13) verringert und bei Druckentlastung durch elastische Rückstellung der Beschichtung (12, 13) wieder vergrößert.

2. Träger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beschichtung aus Gummi oder einem Elastomer besteht.
3. Träger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagen (2, 3) und Stützelemente (4 bis 9) aus extrudierten Bahnen gebildet sind.
4. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagen (2, 3) aus Polyamid 6, 6.6, 6.10, 6.12 oder 12 sowie PTT bestehen.
5. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagen (2, 3) perforiert sind.
6. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützelemente (4 bis 9) sich wechselseitig hinterfassen.
7. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützelemente (4, 9) spiegelbildlich ausgebildet, jedoch zueinander versetzt angeordnet sind.
8. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützelemente als sich in Längsrichtung des Trägers erstreckende Stützstege (4, 9) ausgebildet sind.
9. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützelemente (4 bis 9) an ihren freien Enden bogenförmig ausgebildet sind.
10. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützelemente (4 bis 9) pilzartigen oder pfeilartigen Querschnitt haben.
11. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützelemente (4, 9) eine Einkerbung (14) aufweisen.
12. Träger nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einkerbungen (14) mit dem Material der elastischen Beschichtung (12, 13) gefüllt sind.

13. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützelemente (4, 9) unterschiedliche Abstände haben.

Claims

1. A liquid-permeable support (1) as or for a paper machine clothing that is usable in the press section of a paper machine, the support (1) having at least two plies (2, 3) that brace against one another via discrete bracing elements (4 through 9),

characterized in that at the points where the plies (2, 3) brace against one another, there is applied on one or both sides an elastic coating (12, 13) which is embodied elastically in such a way that the spacing of the plies (2, 3) under pressure loading is decreased by elastic compression of the coating (12, 13), and upon pressure relief is increased again by elastic recovery of the coating (12, 13).

2. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the coating is made of rubber or an elastomer.

3. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the plies (2, 3) and bracing elements (4 through 9) are constituted from extruded webs.

4. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the plies (2, 3) are made of polyamide-6, -6,6, -6,10, -6,12, or -12, and PTT.

5. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the plies (2, 3) are perforated.

6. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the bracing elements (4 through 9) fit one behind another.

7. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the bracing elements (4 through 9) are embodied in mirror-image fashion but arranged with an offset from each other.

8. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the bracing elements are embodied as bracing struts (4, 9) extending in the longitudinal direction of the support.

9. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the bracing elements (4 through 9) are curved at their free ends.

10. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the bracing elements (4 through 9) have a mushroom-like or arrow-like cross section.

11. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the bracing elements (4, 9) comprise a notch (14).

12. The support as defined in Claim 11, **characterized in that** the notches (14) are filled with the material of the elastic coating (12, 13).

13. The support as defined in Claim 1, **characterized in that** the bracing elements (4, 9) have differing spacings.

Revendications

1. Support (1) perméable aux liquides, pouvant être utilisé comme toile de machine à papier ou pour former une telle toile utilisable dans la partie de pressage d'une machine à papier, ledit support (1) comprenant au moins deux couches (2, 3) prenant mutuellement appui par l'intermédiaire d'éléments d'appui (4 à 9) distincts, **caractérisé par le fait qu'un** revêtement élastique (12, 13), déposé sur une ou deux face(s) aux emplacements auxquels les couches (2, 3) sont mutuellement en appui, est doué d'une élasticité telle que l'espacement entre les couches (2, 3) diminue lors d'une sollicitation par pression, suite à une compression élastique du revêtement (12, 13), et augmente de nouveau lors d'un relâchement de la pression, suite à un rappel élastique dudit revêtement (12, 13).

2. Support selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le revêtement consiste en du caoutchouc ou en un élastomère.

3. Support selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** les couches (2, 3) et les éléments d'appui (4 à 9) sont formés par des profilés extrudés.

4. Support selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** les couches (2, 3) consistent en du polyamide 6, 6.6, 6.10, 6.12 ou 12, ainsi qu'en du PTT.

5. Support selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** les couches (2, 3) sont perforées.

6. Support selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** les éléments d'appui (4 à 9) s'emprisonnent réciproquement par-dérrière.

7. Support selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** les éléments d'appui (4, 9) sont de réalisation spéculaire, mais sont toutefois agencés avec décalage mutuel.

8. Support selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** les éléments d'appui sont réalisés comme des membrures d'appui (4, 9) s'étendant dans la direction longitudinale dudit support. 5
9. Support selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé par le fait que** les éléments d'appui (4 à 9) sont de réalisation en arc de cercle à leurs extrémités libres. 10
10. Support selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé par le fait que** les éléments d'appui (4 à 9) présentent une section transversale fongiforme ou en forme de flèche. 15
11. Support selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé par le fait que** les éléments d'appui (4, 9) comportent une entaille (14). 20
12. Support selon la revendication 11, **caractérisé par le fait que** les entailles (14) sont comblées par le matériau du revêtement élastique (12, 13).
13. Support selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé par le fait que** les éléments d'appui (4, 9) présentent des espacements différents. 25

30

35

40

45

50

55

