

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84101539.9

51 Int. Cl.³: **D 03 D 11/00**
D 21 F 1/00

22 Anmeldetag: 15.02.84

30 Priorität: 18.02.83 DE 3305713

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.84 Patentblatt 84/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

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

72 Erfinder: **Borel, Georg, Dipl.-Ing.**
Kurt-Schumacher-Strasse 101
D-7410 Reutlingen 1(DE)

72 Erfinder: **Waldvogel, Hartmut, Dr.-Ing.**
Kurt-Schumacher-Strasse 55/2
D-7410 Reutlingen 1(DE)

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

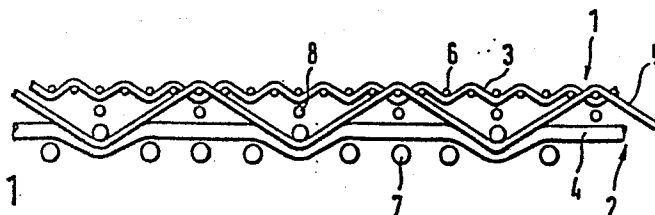
54 **Verbund-Gewebe als Bespannung für den Blattbildungsteil einer Papiermaschine.**

57 Das Verbund-Gewebe dient als Bespannung für den Blattbildungsteil einer Papiermaschine und weist mindestens zwei durch quer- und durch längsverlaufende Fäden (5, 8, 9) gebildete Gewebelagen (1, 2) auf. Zumindest ein Teil der querverlaufenden und zumindest ein Teil der längsverlaufenden, die Gewebelagen verbindenden Fäden (5, 8, 9) ist sowohl in die obere als auch in die untere Gewebelage (1, 2) eingebunden. Ein Teil dieser Fäden verläuft vorzugsweise zwischen den Stellen, an denen er von der oberen Gewebelage (1) zur unteren Gewebelage (2) wechselt, nahezu senkrecht zur Ebene des Verbund-Gewebes.

Die die Gewebelagen verbindenden Fäden können zusätzlich eingewobene Binfäden oder die strukturellen Fäden der oberen Gewebelage sein.

Durch diese Ausbildung des Verbund-Gewebes wird insbesondere beim Einsatz auf Kraft- und Kartonmaschinen eine Laufzeitverlängerung erzielt.

FIG. 1



1

Verbund-Gewebe als Bespannung für den Blattbildungsteil
einer Papiermaschine

5

Beschreibung

10 Die Erfindung betrifft ein Verbund-Gewebe als Bespannung
für den Blattbildungsteil einer Papiermaschine mit min-
destens zwei Gewebelagen, die durch quer- und durch längs-
verlaufende Fäden gebildet werden und die durch quer- oder
durch längsverlaufende Fäden aneinandergebunden werden.

15

An Bespannungen für den Blattbildungsteil einer Papier-
maschine, sog. Papiermaschinensiebe, werden hohe Anforde-
rungen gestellt. Die Papierseite der Papiermaschinensiebe
soll möglichst wenig Markierungen im Papier hinterlassen.

20 Wegen der steigenden Rohstoffkosten und der zunehmenden
Verwendung von Altpapier mit einem hohen Anteil kurzer
Fasern ist eine gute Retention wichtig. Die Unterseite
oder Laufseite des Papiermaschinensiebes ist infolge der
hohen Arbeitsgeschwindigkeiten und dem Einsatz billigerer
25 und abrasiverer Füllstoffe einem hohen Abrieb ausgesetzt,
der die Laufzeit des Papiermaschinensiebes verkürzt.

Die Leistungsaufnahme der Siebpartie ist teils infolge
der Erschöpfung der installierten Leistung und teils in-
folge der hohen Energiekosten begrenzt. Es wurde versucht,
30 diese zum Teil gegensätzlichen Forderungen dadurch zu er-
füllen, dass aus mehreren Gewebelagen bestehende Papier-
maschinensiebe entwickelt wurden, wobei die Gewebelagen
durch zusätzliche Bindefäden locker miteinander verbunden
sind.

35

- 1 Aus den DE-OSen 24 55 184 und 24 55 185 sind rundgewobene Papiermaschinensiebe mit einer Bindekette bekannt, d. h. im fertigen Papiermaschinensieb verlaufen die Bindefäden in Querrichtung.
- 5 Ein ähnliches Papiermaschinensieb ist aus der DE-OS 29 17 694 bekannt, das jedoch offen oder flachgewebt ist und querverlaufende Bindeschussdrähte enthält.
- 10 Die Papiermaschinensiebe mit querverlaufenden Binde-
drähten waren nicht immer zufriedenstellend. Insbesondere beim Einsatz auf Kraft- oder Kartonmaschinen besitzen sie keine ausreichende Laufzeit.
- 15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verbund-Gewebe der eingangs genannten Art zu schaffen, das auch beim Einsatz auf Kraft- und Kartonmaschinen eine hohe Laufzeit besitzt.
- 20 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zumindest ein Teil der querverlaufenden und zusätzlich zumindest ein Teil der längsverlaufenden Fäden sowohl in die obere als auch in die untere Gewebelage eingebunden ist.
- 25 Ein Verbund-Gewebe mit diesen Merkmalen besitzt eine enge und feste Verbindung der beiden Gewebelagen, so dass die Relativbewegung zwischen oberer Gewebelage und unterer Gewebelage stark beschränkt ist.
- 30 Vorzugsweise verläuft ein Teil der Fäden zwischen den Stellen, an denen er von der oberen Gewebelage zur unteren Gewebelage wechselt, nahezu senkrecht zur Ebene des Verbund-Gewebes. Dadurch wird die Verbindung zwischen den Gewebelagen noch fester.

1 Der Grundgedanke der Erfindung liegt darin, eine
Relativbewegung zwischen der oberen Gewebelage und
der unteren Gewebelage in allen drei Raumrichtungen so
weit wie möglich zu verhindern. Überraschenderweise
5 hat sich dabei gezeigt, dass durch diese feste Bindung
der oberen Gewebelage an die untere Gewebelage die Ge-
samt-Beanspruchung der die Gewebelagen miteinander
verbindenden Fäden verringert wird. Dadurch werden
insbesondere diejenigen Fälle vermieden, in denen ein
10 mehrlagiges Papiermaschinensieb dadurch unbrauchbar
wird, dass die Fäden lange vor einem Durchschliff der
unteren Gewebelage zerstört werden.

Bei den die Gewebelagen miteinander verbindenden Fäden
15 kann es sich um Bindefäden handeln, wie sie z. B. aus
den DE-OSen 24 55 184 und 24 55 185 bekannt sind.
Bindefäden werden zusätzlich zu den die Gewebelage
bildenden Fäden eingewoben. So kann z. B. nach jedem
vierten Längsfaden der oberen Gewebelage und ebenso
20 nach jedem vierten Querfaden der oberen Gewebelage
ein Bindefaden eingewoben sein, der zusätzlich auch
in die darunter liegende Gewebelage eingewoben ist
und dadurch beide Gewebelagen miteinander verbindet.
Bei der Herstellung besonders markierungsempfindlicher
25 Papiersorten wird jedoch vorzugsweise auf das Einweben
derartiger zusätzlicher Bindefäden verzichtet und wer-
den die Gewebelagen durch ihre eigenen strukturellen
Quer- und Längsfäden aneinandergebunden. Die Markie-
rungsgefahr wird dadurch etwas vermindert, da die
30 Bindefäden, obwohl sie im allgemeinen aus sehr dünnen
Kunststoffdrähten bestehen, ein Fremdkörper im Maschen-
bild der Gewebelagen sind, d. h. die Regelmäßigkeit
und Gleichförmigkeit des Gewebebildes beeinträchtigen.
Sie verkleinern insbesondere an der Abbindestelle die
35 Maschenöffnung und verringern dadurch an den Abbinde-

1 stellen die Durchlässigkeit des Siebes.

Unter "strukturellen Fäden" werden dabei die in einer bestimmten Gewebebindung, z. B. Köper oder Atlas, miteinander verwobenen Quer- und Längsfäden verstanden, die die einzelnen Gewebelagen bilden. Durch das Aneinanderbinden der Gewebelagen mittels ihrer strukturellen Fäden ergibt sich eine besonders stramme Verbindung der Gewebelagen. Während die Bindefäden noch relativ locker in die Gewebemaschen eingefügt sind und nur über kurze Strecken, meistens nur einen Faden, die Fäden der einzelnen Gewebelagen umschlingen, ist ein struktureller Faden ein untrennbarer Bestandteil einer Gewebelage und daher zumindest in die Gewebelage, der er angehört, besonders fest eingewoben. Bindefäden können dagegen im allgemeinen nur einen, zwei oder allenfalls drei Fäden einer Lage umschlingen, da bei einem längeren Mitflotten in einer Gewebelage die Maschen dieser Gewebelagen zu undurchlässig würden. Beim Verbinden der Gewebelagen mittels ihrer strukturellen Fäden besteht diese Gefahr nicht, da die strukturellen Fäden nicht zusätzlich eingewoben werden, sondern von Haus aus mit dem übrigen Teil der Gewebelage innig und fest verbunden sind. Wird einer der strukturellen Fäden einer Gewebelage um einen Faden der nächsten Gewebelage geschlungen, so ergibt sich ein starrer Verbund beider Gewebelagen. Dadurch, daß sowohl die längs- als auch die querverlaufenden strukturellen Fäden die Gewebelagen aneinanderbinden, wird den Gewebelagen die Möglichkeit einer Relativbewegung sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung entzogen.

Beim Verbinden zweier Gewebelagen mittels ihrer strukturellen Fäden werden vorzugsweise die strukturellen Quer- und Längsfäden der Gewebelage mit den dünneren Fäden zum Aneinanderbinden der Gewebelagen verwendet, das sind

1 im Normalfall die Fäden der oberen Gewebelage. Würde
man die dickeren Fäden der unteren Gewebelage in die
feinere obere Gewebelage einbinden, so würde die
Gleichförmigkeit der Durchlässigkeit und des Maschen-
5 bildes der oberen Gewebelage zu stark gestört.

Im allgemeinen ist es nicht erforderlich, daß jeder
strukturelle Quer- und Längsfaden der oberen Gewebelage
auch in die untere Gewebelage eingebunden ist. Eine
10 ausreichend feste Verbindung beider Gewebelagen kann
im Einzelfall bereits erzielt werden, wenn z. B. jeder
vierte oder sechste Querfaden und Längsfaden nach jedem
vierten oder sechsten Längs- bzw. Querfaden der oberen
Gewebelage um einen Längs- bzw. Querfaden der unteren
15 Gewebelage geschlungen wird.

Die muldenförmigen Vertiefungen, die in der oberen Ge-
webelage an den Stellen gebildet werden, an denen die
strukturellen Fäden in die untere Gewebelage eingebun-
den sind, sind größer als beim Aneinanderbinden der
20 Gewebelagen mittels zusätzlicher Bindedrähte, insbe-
sondere im Vergleich zum Aneinanderbinden der Gewebe-
lagen durch Bindedrähte aus weicherem Material oder
besonders feinen Bindefäden. Es hängt daher im Einzel-
25 fall von der zulässigen Markierung der Papierbahn durch
die Mulden, dem mechanischen Belastungsgrad des Siebes
und den Anforderungen an die Gleichförmigkeit der Durch-
lässigkeit des Siebes ab, ob es günstiger ist, die Gewebe-
bahnen durch zusätzliche Bindefäden oder durch ihre
30 strukturellen Quer- und Längsfäden aneinanderzubinden.

Die obere Gewebelage besteht zweckmässigerweise aus
Polyester-Monofil. Ebenso die untere Gewebelage, wobei
hier die Querfäden auch abwechselnd aus Polyamid und
35 Polyester-Monofil bestehen können. Wie bei mehrlagigen

1 Papiermaschinenbespannungen üblich, besteht die untere Gewebelage aus stärkeren Drähten und weist eine gröbere Bindung auf. Als Material für die Bindefäden hat sich Polyamid besonders bewährt.

5 Das Verbund-Gewebe kann offen oder endlos gewoben sein.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

10

Fig. 1 im Schnitt in Längsrichtung parallel zu den Kettdrähten ein Verbund-Gewebe, bei dem die Gewebelagen durch Bindefäden aneinander gebunden sind;

15

Fig. 2 das Verbund-Gewebe von Fig. 1 im Schnitt längs der Querdrähte;

20

Fig. 3 eine Schnittdarstellung ähnlich der von Fig. 2, wobei die beiden Gewebelagen besonders fest miteinander verbunden sind und

25

Fig. 4 und 5 im Schnitt in Längsrichtung bzw. in Querrichtung ein Verbund-Gewebe, bei dem die Gewebelagen durch die strukturellen Fäden der oberen Gewebelage miteinander verbunden sind.

30

Die Fig. 1 und 2 zeigen ein offen gewebtes Verbund-Gewebe, bei dem die obere Gewebelage 1 aus in Längsrichtung verlaufenden Kettdrähten 3 und in Querrichtung verlaufenden Schussfäden 6 besteht und Leinwandbindung besitzt.

35

Die untere Gewebelage 2 besteht aus längsverlaufenden Kettdrähten 4 und querverlaufenden Schussdrähten 7 und besitzt eine vierschäftige Bindung. Die Anzahl der Kettdrähte und Schussdrähte ist dabei in der unteren Gewebe-

- 1 lage 2 nur halb so hoch wie in der oberen Gewebelage 1.
Die Drähte der unteren Gewebelage 2 sind wesentlich
stärker als die der oberen Gewebelage 1.
- 5 Beide Gewebelagen 1 und 2 sind durch längsverlaufende
Bindedrähte, die sog. Bindekette 5, und durch querverlau-
fende Bindedrähte, den sog. Bindeschuss 8 aneinander ge-
bunden. Bindekette 5 und Bindeschuss 8 bilden ein Zwi-
schengewebe und sind mit jedem vierten Schussdraht 7
10 der unteren Gewebelage 2 und jedem achten Schussdraht 6
der oberen Gewebelage 1 bzw. mit jedem vierten Kettdraht
4 der unteren Gewebelage 2 und jedem achten Kettdraht 3
der oberen Gewebelage 1 abgebunden. Es ist jedoch nicht
notwendig, dass Bindekette 5 und Bindeschuss 8 mitein-
15 ander verwoben sind und es ist z. B. möglich, dass die
Bindekette 5 immer über dem Bindeschuss 8 verläuft oder
umgekehrt.

Durch die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Verbindung der
20 beiden Gewebelagen 1, 2 wird eine Relativbewegung der-
selben in der Gewebeebene weitgehend verhindert.

Eine noch stärkere Verbindung der beiden Gewebelagen
1, 2 wird durch die in Fig. 3 gezeigte Führung der
25 Bindefäden erreicht, wobei insbesondere auch eine Rela-
tivbewegung der beiden Gewebelagen 1, 2 voneinander weg,
also senkrecht zur Gewebeebene verhindert wird. Dies
wird dadurch erreicht, dass die Bindefäden zwischen
einer Stelle, an der sie in die untere Gewebelage 2
30 eingebunden sind und einer Stelle, in der sie in die
obere Gewebelage 1 eingebunden sind, möglichst senkrecht
zur Gewebeebene verlaufen. In dem Ausführungsbeispiel
von Fig. 3 ist dies der Bindeschuss 9.

35 Die Figuren 4 und 5 zeigen ein Verbund-Gewebe aus zwei

1 Gewebelagen 1 und 2, die mit den Gewebelagen 1 und 2
der Figuren 1 und 2 übereinstimmen. Unterschiedlich
ist jedoch Verbindung der beiden Gewebelagen. Sie er-
folgt bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 4 und 5
5 durch die strukturellen Längsfäden 3 und Querfäden 6
der oberen Gewebelage 1. Wie Fig. 4 zeigt, sind die
längsverlaufenden Kettfäden 3 an in relativ großem
Abstand voneinander liegenden Stellen, an denen sie
normalerweise unter den querverlaufenden Schußfäden 6
10 liegen würden, noch weiter nach unten und um die quer-
verlaufenden Schußfäden 7 der unteren Gewebelage 2 ge-
führt. Der Längsfaden 3 umschlingt dabei den Querfaden
7 der unteren Gewebelage 2 an einer solchen Stelle, an
der auch ein Längsfaden 4 der unteren Gewebelage 2
15 unter diesem Querfaden 7 verläuft, damit der Längsfaden
3 so weit wie möglich vor Abrieb geschützt ist.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt in Querrichtung, und man er-
kennt das Einbinden eines Querfadens 6 der oberen Ge-
20 webelage 1 an zwei Stellen in die untere Gewebelage 2.
Die Abbindestellen sind auch hier wiederum so gewählt,
daß der Querfaden 6 normalerweise unter einem Längsfaden
3 der oberen Gewebelage 1 verlaufen würde und der von
dem Querfaden 6 umschlungene Längsfaden 4 der unteren
25 Gewebelage 2 über einem Längsfaden 7 der unteren Gewebe-
lage verläuft.

Die Erfindung ist nicht auf die in der Zeichnung darge-
stellten Bindungsarten beschränkt, d. h. die obere Ge-
30 webelage 1 und die untere Gewebelage 2 können jede be-
liebige Art von Bindung aufweisen. Die Gewebelagen
können aus Monofil oder Multifil bestehen, ebenso die
Bindefäden.

1 Beispiel:

Das Verbundgewebe besteht aus zwei Gewebelagen. Die obere Lage 1 ist in Leinwandbindung hergestellt. Sie besteht aus 20 Längsfäden/cm und 22 Querfäden/cm.

Für die Kett- oder Längsfäden 3 wurde eine schrumpffreudige Polyestermonofiltype gewählt, nämlich die Type Trevira 940 mit relativ hohem Elastizitätsmodul. Der Durchmesser beträgt 0,22 mm. Die Schuss- oder Querfäden 6 sind ebenfalls aus Polyester-Monofil, jedoch einer schrumpfarmen Type mit niedrigem Elastizitätsmodul (Trevira 900). Der Durchmesser beträgt ebenfalls 0,22 mm.

Die untere Gewebelage 2 ist ein vierschäftiges Gewebe, ausgeführt in der Vierkörper-Kreuzkörper-Bindung. Das Gewebe ist als Schussläufer gewoben worden, d. h., die langen Flottungen der Schussdrähte bilden die Laufseite des Siebes, während die langen Flottungen der Kettdrähte im Inneren des Siebes verlaufen und dadurch vom Abrieb verschont bleiben.

Die untere Gewebelage 2 hat pro Zentimeter/Breite 10 Kett- oder Längsfäden 4 und 11 Schuss- oder Querfäden 7. Die Längsfäden 4 sind aus dehnungsstabilem, stark schrumpfendem Polyester-Monofil, Type Trevira 940, und haben einen Durchmesser von 0,35 mm.

Die Querfäden 7 bestehen abwechselnd in 1 : 1 Rhythmus aus Polyester-Monofil, Type 900 - Ø 0,40 mm, und dem Polyamid-Monofil, Type 6.6 - Ø 0,42 mm.

Die Verbindung der beiden Gewebelagen 1 und 2 erfolgt durch die Bindekettdrähte 5 und die Bindeschussdrähte

1 8 bzw. 9. Beide Fadensysteme sind aus Polyamid-Monofil,
Type 6.6, und haben einen Durchmesser von 0,20 mm.

Die Bindekettdrähte 5 sind nach jedem zweiten Kettdraht
5 4 der unteren Lage 2, und die Bindeschussdrähte 8 bzw.
9 nach jedem zweiten Querdraht 7 der unteren Lage 2
vorgesehen.

Während alle Bindekettdrähte 5 den gleichen Verlauf haben
10 und so wie in Fig. 1 gezeigt eingebunden sind, ist der
Verlauf der Bindeschussdrähte unterschiedlich: abwech-
selnd wird der Bindeschussdraht 8 zwischen den Gewebelagen
1 und 2 flach geführt, wie in Fig. 2 gezeigt und von
einer Lage zur anderen fast senkrecht hinabgeführt, wie
15 in Fig. 3 gezeigt.

Das fertig hergestellte und genahtete Gewebe erhält an-
schliessend eine schmutzabweisende Beschichtung, wodurch
die Maschen noch nach längerem Einsatz offen und frei von
20 Schmutzteilchen aus der Papiermasse und durchlässig bleiben.

25

30

35

1 P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verbund-Gewebe als Bespannung für den Blattbildungs-
teil einer Papiermaschine mit mindestens zwei Gewebe-
5 lagen, die durch quer- und längsverlaufende Fäden
gebildet werden und die durch quer- oder durch längs-
verlaufende Fäden aneinandergebunden werden, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- 10 dass zumindestens ein Teil der querverlaufenden und
zusätzlich zumindest ein Teil der längsverlaufenden
Fäden sowohl in die obere als auch in die untere Ge-
webelage (1, 2) eingebunden ist.
- 15 2. Verbund-Gewebe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t ,
- dass ein Teil der Fäden zwischen den Stellen, an denen
er von der oberen Gewebelage (1) zur unteren Gewebe-
20 lage (2) wechselt, nahezu senkrecht zur Ebene des Ver-
bund-Gewebes verläuft.
3. Verbund-Gewebe nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t ,
- 25 dass die Gewebelagen (1, 2) durch die strukturellen
Fäden (3, 6) aneinandergebunden werden.
4. Verbund-Gewebe nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
30 g e k e n n z e i c h n e t ,
- dass die Gewebelagen (1, 2) durch zusätzlich eingewobene
Bindefäden (Bindeschuss 8, 9 und Bindekette 5) aneinan-
dergebunden werden.

