

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 097 966****A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21)

Anmeldenummer: 83106340.9

(51)

Int. Cl.<sup>3</sup>: **D 03 D 11/00**  
**D 21 F 1/10**

(22)

Anmeldetag: 29.06.83

(30)

Priorität: 29.06.82 DE 3224187

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
11.01.84 Patentblatt 84/2

(84)

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

(71)

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

(72)

Erfinder: Borel, Georg, Dipl.-Ing.  
Kurt-Schumacherstrasse 101  
D-7410 Reutlingen 1(DE)

(74)

Vertreter: Abitz, Walter, Dr.-Ing. et al,  
Abitz, Morf, Gritschneder, Freiherr von Wittgenstein  
Postfach 86 01 09  
D-8000 München 86(DE)**(54) Verbund-Gewebe als Bespannung für Papiermaschinen.**

(57) Ein Verbund-Gewebe, das als Bespannung für Papiermaschinen dient, besteht aus mehreren miteinander verbundenen Gewebelagen, wobei jede Gewebelage (1, 2) ein in sich vollständiges Gewebe aus miteinander verwobenen Längsfäden (3, 4) und Quersfäden (6, 7) ist. Die Verbindung der einzelnen Gewebelagen miteinander erfolgt dadurch, daß zumindest ein Teil der Quersfäden einer oder beider von zwei auf einanderfolgenden Gewebelagen auch mit den Längsfäden der jeweils anderen Gewebelage verwoben ist. Die Verwebung der Quersfäden mit den Längsfäden einer benachbarten Gewebelage kann dabei derart sein, daß die Quersfäden in ihrem Verlauf vertauscht sind. Im allgemeinen ist jeder Quersfaden eine Gewebelage auch in die nächste Gewebelage eingebunden.

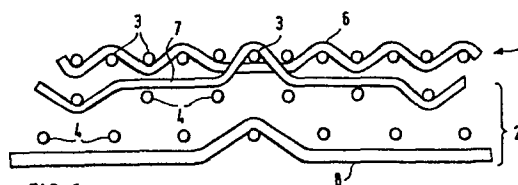


FIG. 1

**EP 0 097 966 A2**

1

---

Verbund-Gewebe als Bespannung für Papiermaschinen

---

5

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Verbund-Gewebe als Bespan-  
10 nung für den Blattbildungsbereich einer Papiermaschine  
nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bespannungen für den Blattbildungsbereich einer Papier-  
maschine, sogenannte Papiermaschinensiebe, werden viel-  
15 fach aus zwei oder drei Gewebelagen aufgebaut, die in  
sich vollständige Gewebe sind und durch zusätzliche Bin-  
defäden miteinander verbunden sind. Die unterste Gewebe-  
lage wird dabei aus relativ groben Fäden hergestellt, da  
sie den Abrieb aufnimmt. Die oberste Gewebelage, die das  
20 Papierfaservlies trägt, wird dagegen aus feineren Fäden  
aufgebaut, um keine Markierungen im Papier zu verursa-  
chen. Von diesem Aufbau erwartete man sich, daß einerseits  
die Markierungsgefahr gering ist und andererseits die  
Lebensdauer und die Stabilität sehr hoch sind. In der  
25 Praxis hatten sich jedoch diese Erwartung bisher nicht  
erfüllt.

Bei einem Verbund-Gewebe nach dem Oberbegriff des Patent-  
anspruchs 1, wie es aus den DE-OSen 24 55 184, 2 455 185  
30 und 29 17 694 bekannt ist, erfolgt die Verbindung der  
beiden Gewebelagen ausschließlich durch Binde-Querfäden.  
Derartige Verbund-Gewebe haben nicht die erwartete hohe  
Lebensdauer erreicht, weil die Binde-Querfäden bereits  
nach relativ kurzer Laufzeit zerstört werden.

35

- 1 Aus der CA-PS 711 428 und der Europäischen Patentanmel-  
dung 0 044 053 ist es bekannt, zwei Gewebelagen dadurch  
miteinander zu verbinden, daß die Querfäden der unteren  
Gewebelage in regelmäßigen Abständen mit den Längsfä-  
5 den der oberen Gewebelage verwoben sind, wobei speziel-  
le Binde-Querfäden nicht verwendet werden. Bei derarti-  
gen Verbund-Geweben ist die Markierungsgefahr jedoch sehr  
hoch.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verbund-  
Gewebe als Bespannung für den Blattbildungsbereich einer  
Papiermaschine zu schaffen, das bei geringer Markierung  
eine hohe Laufzeit besitzt.
- 15 Diese Aufgabe wird durch das kennzeichnende Merkmal des  
Patentanspruchs 1 gelöst.
- Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach dem Patentan-  
spruch 2 wird eine besonders feste Verbindung  
20 der Gewebelagen erreicht.
- Im allgemeinen besteht das Verbund-Gewebe aus zwei Gewebe-  
lagen, wobei die obere Gewebelage, die die Papierseite  
bildet, ein einlagiges Gewebe z.B. in Leinwandbindung ist.  
25 Die untere Gewebelage, die die Laufseite des Papierma-  
schinensiebes bildet, ist im allgemeinen ein zweilagiges  
oder ein doppelagiges Gewebe. Zur Erzielung einer mög-  
lichst festen Verbindung der beiden Gewebelagen sind da-  
bei die Querfäden der oberen Gewebelage und die oberen  
30 Querfäden der unteren Gewebelage in regelmäßigen Abstän-  
den in ihrem Verlauf vertauscht oder in die jeweils an-  
dere Gewebelage eingebunden. Die Vertauschung bzw. Ein-  
bindung erstreckt sich dabei im allgemeinen über eine  
Strecke von einigen wenigen Längsfäden, z.B. über eine  
35 Strecke von 3 Längsfäden. Vorzugsweise ist jeder Quer-

1 faden in dieser Weise in die benachbarte Gewebelage  
eingebunden. Im Einzelfall kann es jedoch auch ausrei-  
chend sein, nur jeden zweiten, dritten oder vierten Quer-  
faden in die darüberliegende bzw. darunterliegende Ge-  
5 webelage einzuweben.

Besitzt eine Gewebelage mehrere Lagen von Querfäden, so  
sind im allgemeinen nur die Querfäden der äußeren Lagen  
in eine benachbarte Gewebelage eingebunden.

10

Das erfindungsgemäßen Verbund-Gewebe ist vorzugsweise  
flach (= offen) gewebt, kann jedoch auch rundgewoben  
sein.

15

Wie bei Papiermaschinenbespannungen üblich, bestehen die  
Längsfäden und die Querfäden aus Polyester-Monofil. Die  
Längsfäden und insbesondere die Querfäden der untersten  
Gewebelage, die die Laufseite bildet, können jedoch we-  
gen dessen höherer Abriebbeständigkeit auch aus einem  
20 Polyamid-Monofil bestehen.

20

25

Die größere Laufdauer des erfindungsgemäßen Verbund-Ge-  
webes als Papiermaschinenbespannung dürfte darauf zurück-  
zuführen sein, daß durch die große Anzahl von Bindungs-  
stellen zwischen den einzelnen Gewebelagen diese sehr  
fest miteinander verbunden sind und dadurch z.B. bei der  
Umlenkung um Walzen keine Relativbewegung ausführen. Es  
besteht daher nicht die Gefahr, daß die die Gewebelagen  
verbindenden Querfäden durch eine Relativbewegung der  
30 Lagen einen besonderen Abrieb oder einer hohen Zugbelas-  
tung ausgesetzt werden.

30

35

Die Verbindungen der einzelnen Gewebelagen erfolgt bei  
dem erfindungsgemäßen Verbund-Gewebe nicht durch speziel-  
le Bindefäden, sonder durch die sogenannten strukturellen

1      Querfäden, d.h. die Querfäden die in üblicher Weise an  
der Bildung der Gewebebindung beteiligt sind. In bestimm-  
ten Abständen werden diese strukturellen Querfäden ab-  
weichend von dem Bindungsdesign in eine benachtbarte Ge-  
5      webelage eingebunden. Zur Vermeidung von Abweichungen im  
Erscheinungsbild der obersten Gewebelage, d.h. auf der Pa-  
pierseite, erfolgt bei der Verbindung mit der obersten  
Gewebelage vorzugsweise ein streckenweise Austausch der  
Querfäden mit der darunterliegenden Gewebelage.

10      Ausführungsbeispiel der Erfindung werden nachfolgend an-  
hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

15      Fig. 1 bis 4 jeweils ein Verbund-Gewebe im Schnitt längs  
der Querfäden.

Fig. 1 zeigt ein Verbund-Gewebe, bei dem die obere Gewe-  
belage 1 eine einlagige Leinwandbindung aus Längsfäden 3  
und Querfäden 6 besitzt und die untere Gewebelage 2 dop-  
20      ppeelagig mit Längsfäden 4 und oberen Querfäden 7 und un-  
teren Querfäden 8 ist. Die untere Lage 2 besitzt dabei  
eine zehnschäftige Bindung. Die unteren Querfäden 8 be-  
sitzen auf der Laufseite lange Flottierungen, so daß es  
sich hierbei im Falle eines flachgewobenen Papiermaschi-  
25      nensiebes um einen sogenannten Schußläufer handelt.

Zur Vermeidung von Markierungsfehlern sind die Querfäden  
6 der oberen Lage 1 und die oberen Querfäden 7 der unte-  
ren Lage 2 gleich dick und sie bestehen aus gleichem Ma-  
30      terial. Die Längsfäden 3 der oberen Lage 1 sind vorzugs-  
weise dünner und aus einem dehnungsfreudigerem Material  
als die Längsfäden 4 der unteren Lage 2. Dies ist zweck-  
mäßig, da die Längsfäden 3 der oberen Gewebelage 1 in  
erster Linie zur Bildung der Papierseite dienen, wäh-  
35      rend die untere Lage 2 vergleichbar einem Treibriemen

- 1 die gesamte, auf das Papiermaschinensieb ausgeübte An-  
triebsleistung der Siebpartie aufnimmt.

Die Verbindungen der beiden Gewebelagen 1,2 erfolgt da-  
5 durch, daß der Quersfaden 6 der oberen Gewebelage 1 abwei-  
chend von der ansonsten eingehaltenen Leinwandbindung mit  
einem Längsfaden 3 nicht abgebunden ist, sondern unter  
unter insgesamt drei Längsfäden 3 hindurchläuft. An die-  
10 ser Stelle ist der obere Quersfaden 7 der unteren Gewebe-  
lage 2 mit dem Längsfaden 3 abgebunden, der vom Quersfa-  
den 6 der oberen Gewebelage 1 ausgelassen ist. Bezüglich  
der Abbindung eines einzelnen Längsfadens 3 innerhalb  
eines Bindungsrapportes ist somit der Verlauf der Quer-  
fäden 6 und 7 vertauscht. Diese Vertauschung wieder-  
15 holt sich in regelmäßigen Abständen, z.B. einmal inner-  
halb jedes Bindungsrapportes oder innerhalb jedes zwei-  
ten oder dritten Bindungsrapportes.

Fig. 2 zeigt ein Verbund-Gewebe ähnlich dem von Figur 1,  
20 wobei jedoch der Verlauf der Quersfäden 6 und 7 über eine  
Strecke von insgesamt drei Längsfäden 3 der oberen Gewebe-  
lage 1 vertauscht ist.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel ähnlich dem von Fig 2,  
25 wobei der Quersfaden der oberen Gewebelage 1 innerhalb der  
Strecke, in der der obere Quersfaden 7 in die obere Gewebe-  
lage 1 eingebunden ist, dadurch in die untere Gewebelage 2  
einbunden ist, daß er unter zwei Längsfäden 4 hindurchge-  
führt wird.

30 Auch bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ist  
der Verlauf der Quersfäden 6 und 7 vertauscht. Während die  
obere Gewebelage 1 wieder Leinwandbindung besitzt, han-  
delt es sich bei der unteren Gewebelage 2 um ein acht-  
35 schäftiges, doppelagiges Gewebe. Bei einem Längsfaden 3

- 1 bzw. 4 ist der Verlauf der Querfäden 6 und 7 exakt ver-  
tauscht, d.h. der obere Querfaden 7 der unteren Gewebe-  
lage 2 wird über einen Längsfaden 3 der oberen Gewebe-  
lage 1 statt unter dem entsprechenden Längsfaden 4 der  
5 unteren Gewebelage 2 geführt und entsprechend wird der  
Querfaden 6 der oberen Gewebelage 1 unter dem vom Quer-  
faden 7 ausgelassenen Längsfaden 4 geführt anstatt über  
dem entsprechenden Längsfaden 3.
- 10 Bei einem flach oder offen gewebten Papiermaschinensieb  
sind die Querfäden die Schußfäden und die Längsfäden die  
Kettfäden, während bei einem rundgewebten Papiermaschinen-  
sieb die Querfäden, die Kettfäden und die Längsfäden die  
Schußfäden sind.
- 15 Im Rahmen der Erfindung kann das Verbinden von zwei oder  
mehr Gewebebahnen, die in sich vollständige Gewebe dar-  
stellen auch durch das streckenweise einbinden der Längs-  
fäden einer Gewebelage in eine benachbarte Gewebelage  
20 oder den streckenweisen Austausch von Längsfäden zweier  
benachbarter Gewebelagen erfolgen. Nachteilig ist hier-  
bei jedoch, daß die Längsfäden beim Thermofixieren und  
während des Einsatzes in der Papiermaschine unter einer  
Zugspannung stehen. Dadurch wird es schwierig, die gleich-  
25 mäßige Oberflächenstruktur auf der Papierseite des Papier-  
maschinensiebes zu bewahren. Bei den Querfäden handelt es  
sich dagegen um eine Art Füllmaterial, das von der auf  
das Papiermaschinensieb ausgeübten Längsspannung relativ  
wenig betroffen ist. Beim Thermofixieren liegen sie quer  
30 zu der ausgeübten Längsspannung und bilden trotz Abwei-  
chung vom ursprünglichen Verlauf ein homogenes topogra-  
phisches Gebilde. Ähnlich verhält es sich bei rundge-  
webten Papiermaschinensieben, da hier während des Webens  
auf die Querfäden, die dann die Kettfäden sind, eine  
35 Spannung ausgeübt wird. Die geringsten Schwierigkeiten

1 treten daher in dieser Hinsicht auf, wenn das erfindungs-  
gemäße Verbund-Gewebe flach gewebt ist und die Verbindung  
durch die Querfäden erfolgt.

5 Bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen ist die obere Gewebelage einlagig und die untere Gewebe doppel-  
lagig. Das Verbund-Gewebe kann jedoch auch aus  
einer doppel-  
lagigen oberen Gewebelage und einer einlagigen unteren Gewebelage bestehen oder aus zwei doppel-  
lagigen oder mehrlagigen Gewebelagen. Es ist auch ein Verbund-  
10 Gewebe aus zwei einlagigen Gewebelagen möglich, wobei sich  
in diesem Fall dann jedoch die unterschiedlichen Durchmesser der Querfäden störend auf die Struktur der Papierseite auswirken können.

15

Beispiel:

Die obere Gewebelage 1 eines Verbund-Gewebes aus zwei Gewebelagen wird mit 30 Längsfäden pro Zentimeter und 34  
20 Querfäden pro Zentimeter offen in Leinwandbindung gewebt.

Die Längsfäden 3 haben einen Durchmesser von 0,15 mm und bestehen aus einem Polyester-Monofil mittlerer bis geringer Längsstabilität und mittlerem Elastizitätsmodul (Trevira 930).  
25

Die Querfäden 6 haben ebenfalls einen Durchmesser von 0,15 mm und bestehen aus einem Polyester-Monofil mit sehr niedrigem Elastizitätsmodul und geringem Thermo-  
30 schrumpf (Trevira 900).

Die untere Gewebelage 2 ist ein achtschäftiges, doppel-  
lagiges Gewebe der Bindung Nr. 0859 mit langen Flottierungen der Querfäden auf der Laufseite und verkürzten  
35 Flottierungen auf der Oberseite. Die untere Gewebelage



- 1        2 ist mit 15 Längsfäden pro Zentimeter und 17 Querfäden  
pro Zentimeter offengewebt. Die Längsfäden haben einen  
Durchmesser von 0,30 mm und bestehen aus Polyester-Mono-  
fil mit hohem Elastizitätsmodul.
- 5        Die oberen Querfäden 7 der unteren Gewebelage 2 sind aus  
dem gleichen Material und besitzen den gleichen Durchmes-  
ser wie die Querfäden 6 der oberen Gewebelage 1, so daß  
die Oberflächenstruktur des Verbundgewebes auf der Papier-  
seite auch an den Verbindungsstellen unverändert gleich-  
mäßig ist. Die unteren Querfäden 8 der unteren Gewebelage  
10       2 sind aus besonders abriebfestem Material und bestehen  
abwechselnd aus Polyester-Monofil und Polyamid-Monofil  
mit einem Durchmesser von 0,32 mm.
- 15       Die obere Gewebelage 1 und die untere Gewebelage 2 sind  
so wie in Fig. 4 gezeigt miteinander verbunden, wobei je-  
der Querfaden 6 der oberen Gewebelage 1 und jeder obere  
Querfaden 7 der unteren Gewebelage 2 bei jedem achten  
Längsfaden 3 bzw. jeden vierten Längsfaden 4 vertauscht  
20       sind.

25

30

35

1

P A T E N T A N S P R Ü C H E

- 5 1. Verbund-Gewebe als Bespannung für Papiermaschinen aus mehreren miteinander verbundenen Gewebelagen (1,2), wobei jede Gewebelage miteinander verwobene Längsfäden (3,4) und Querfäden (6,7,8) aufweist, wobei die Verbindung der Gewebelagen (1,2) dadurch erfolgt, daß zumindest ein Teil der Querfäden (6,7) einer oder beider von zwei aufeinanderfolgenden Gewebelagen auch mit den Längsfäden (3,4) der anderen Gewebelage verwoben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verwebung der Querfäden (6,7) mit den Längsfäden (3,4) der benachbarten Gewebelage derart ist, daß die Querfäden (6,7) in ihrem Verlauf vertauscht sind.
- 10
- 15
- 20 2. Verbund-Gewebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querfäden (6) der einen Gewebelage (1) an der gleichen Stelle mit den Längsfäden (4) der anderen Gewebelage (2) verwoben sind, an der die Querfäden (7) der anderen Gewebelage (2) mit den Längsfäden (3) der einen Gewebelage (1) verwoben sind.
- 25

30

35

