



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 097 966**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift :
04.03.87

11 Int. Cl.⁴ : **D 03 D 11/00, D 21 F 1/10**

21 Anmeldenummer : **83106340.9**

22 Anmeldetag : **29.06.83**

54 **Verbund-Gewebe als Bespannung für Papiermaschinen.**

30 Priorität : **29.06.82 DE 3224187**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.01.84 Patentblatt 84/02

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **04.03.87 Patentblatt 87/10**

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

56 Entgegenhaltungen :
CH-A- 371 336
DE-A- 2 917 694
US-A- 2 118 658
US-A- 2 797 713
US-A- 3 240 656
US-A- 3 359 610

73 Patentinhaber : **Hermann Wangner 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, Gritschneider, Freiherr von Wittgenstein
Postfach 86 01 09
D-8000 München 86 (DE)

EP 0 097 966 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

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

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

Bei einem Verbund-Gewebe nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, wie es aus den DE-OSen 24 55 184, 2 455 185 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.

Aus der DE-U-1 758 635 ist eine Papiermaschinenbespannung aus zwei einlagigen Geweben bekannt, die in der Weise miteinander verbunden sind, daß in regelmäßigen Abständen die Längsfäden der oberen Gewebelage mit den Querfäden der unteren Gewebelage abbinden und an der gleichen Stelle ein Längsfaden der unteren Gewebelage mit einem Querfaden der oberen Gewebelage anbindet. Derartige Gewebe verursachen jedoch eine starke Markierung in der Papierbahn.

Eine Papiermaschinenbespannung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 ist aus der EP-A-44 053 bekannt. Beide Gewebelagen sind hierbei einlagig, und die Verbindung der Gewebelagen erfolgt dadurch, daß die Querfäden der unteren Gewebelage in regelmäßigen Abständen mit den Längsfäden der oberen Gewebelage anbinden, wobei die Bindung der Längs- und Querfäden der oberen Gewebelage an den Abbindestellen unverändert ist. Es hat sich gezeigt, daß derartige Verbund-Gewebe ebenfalls eine starke Markierung in der Papierbahn verursachen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbund-Gewebe als Bespannung für den Blattbildungsbereich einer Papiermaschine zu schaffen, das bei geringer Markierung eine hohe Laufzeit besitzt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1 gelöst.

Die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Patentanspruch 2 ergibt eine besonders feste Verbindung der Gewebelagen.

Die Abbindestellen umfassen im allgemeinen eine Strecke von einigen wenigen Längsfäden, z. B. eine Strecke von drei Längsfäden. Vorzugsweise ist jeder Querfaden in dieser Weise in die benachbarte Gewebelage eingebunden. Im Einzelfall kann es jedoch auch ausreichend sein, nur jeden zweiten, dritten oder vierten Querfaden in die darüberliegende bzw. darunterliegende Gewebelage einzuweben.

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

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

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 wegen dessen höherer Abriebbeständigkeit auch aus einem Polyamid-Monofil bestehen.

Die größere Laufdauer des erfindungsgemäßen Verbund-Gewebes als Papiermaschinenbespannung dürfte darauf zurückzuführen sein, daß durch die große Anzahl von Bindungsstellen 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 Lagen einen besonderen Abrieb oder einer hohen Zugbelastung ausgesetzt werden.

Die Verbindungen der einzelnen Gewebelagen erfolgt bei dem erfindungsgemäßen Verbund-Gewebe nicht durch spezielle Binfäden, sondern durch die sogenannten strukturellen Querfäden, d. h. die Querfäden die in üblicher Weise an der Bildung der Gewebebindung beteiligt sind. In bestimmten Abständen werden diese strukturellen Querfäden abweichend von dem Bindungsdesign in eine benachbarte Gewebelage eingebunden. Zur Vermeidung von Abweichungen im Erscheinungsbild der obersten Gewebelage, d. h. auf der Papierseite, erfolgt bei der Verbindung mit der obersten Gewebelage vorzugsweise ein streckenweise Austausch der Querfäden mit der darunterliegenden Gewebelage.

Ausführungsbeispiel der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen.

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

Figur 1 zeigt ein Verbund-Gewebe, bei dem die obere Gewebelage 1 eine einlagige Leinwandbindung aus Längsfäden 3 und Querfäden 6 besitzt und die untere Gewebelage 2 doppellagig mit Längsfäden 4 und oberen Querfäden 7 und unteren Querfäden 8 ist. Die untere Lage 2 besitzt dabei eine zehnschäftige Bindung. Die unteren

Querfäden 8 besitzen auf der Laufseite lange Flottierungen, so daß es sich hierbei im Falle eines flachgewobenen Papiermaschinensiebes um einen sogenannten Schußläufer handelt.

Zur Vermeidung von Markierungsfehlern sind die Querfäden 6 der oberen Lage 1 und die oberen Querfäden 7 der unteren Lage 2 gleich dick und sie bestehen aus gleichem Material. Die Längsfäden 3 der oberen Lage 1 sind vorzugsweise dünner und aus einem dehnungsfreudigerem Material als die Längsfäden 4 der unteren Lage 2. Dies ist zweckmäßig, da die Längsfäden 3 der oberen Gewebelage 1 in erster Linie zur Bildung der Papierseite dienen, während die untere Lage 2 vergleichbar einem Treibriemen die gesamte, auf das Papiermaschinensieb ausgeübte Antriebsleistung der Siebpartie aufnimmt.

Die Verbindungen der beiden Gewebelagen 1,2 erfolgt dadurch, daß der Querfaden 6 der oberen Gewebelage 1 abweichend von der ansonsten eingehaltenen Leinwandbindung mit einem Längsfaden 3 nicht abgebunden ist, sondern unter unter insgesamt drei Längsfäden 3 hindurchläuft. An dieser Stelle ist der obere Querfaden 7 der unteren Gewebelage 2 mit dem Längsfaden 3 abgebunden, der vom Querfaden 6 der oberen Gewebelage 1 ausgelassen ist. Bezüglich der Abbindung eines einzelnen Längsfadens 3 innerhalb eines Bindungsrapportes ist somit der Verlauf der Querfäden 6 und 7 vertauscht. Diese Vertauschung wiederholt sich in regelmäßigen Abständen, z. B. einmal innerhalb jedes Bindungsrapportes oder innerhalb jedes zweiten oder dritten Bindungsrapportes.

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

Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel ähnlich dem von Fig. 2, wobei der Querfaden der oberen Gewebelage 1 innerhalb der Strecke, in der der obere Querfaden 7 in die obere Gewebelage 1 eingebunden ist, dadurch in die untere Gewebelage 2 einbunden ist, daß er unter zwei Längsfäden 4 hindurchgeführt wird.

Auch bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Verlauf der Querfäden 6 und 7 vertauscht. Während die obere Gewebelage 1 wieder Leinwandbindung besitzt, handelt es sich bei der unteren Gewebelage 2 um ein achtschäftiges, doppelagiges Gewebe. Bei einem Längsfaden 3 bzw. 4 ist der Verlauf der Querfäden 6 und 7 exakt vertauscht, d. h. der obere Querfaden 7 der unteren Gewebelage 2 wird über einen Längsfaden 3 der oberen Gewebelage 1 statt unter dem entsprechenden Längsfaden 4 der unteren Gewebelage 2 geführt und entsprechend wird der Querfaden 6 der oberen Gewebelage 1 unter dem vom Querfaden 7 ausgelassenen Längsfaden 4 geführt anstatt über dem entsprechenden Längsfaden 3.

Bei einem flach oder offen gewebten Papiermaschinensieb sind die Querfäden die Schußfäden und die Längsfäden die Kettfäden, während bei

einem rundgewebten Papiermaschinensieb die Querfäden, die Kettfäden und die Längsfäden die Schußfäden sind.

Im Rahmen der Erfindung kann das Verbinden von zwei oder mehr Gewebefäden, die in sich vollständige Gewebe darstellen auch durch das streckenweise einbinden der Längsfäden einer Gewebelage in eine benachbarte Gewebelage oder den streckenweisen Austausch von Längsfäden zweier benachbarter Gewebelagen erfolgen. Nachteilig ist hierbei jedoch, daß die Längsfäden beim Thermofixieren und während des Einsatzes in der Papiermaschine unter einer Zugspannung stehen. Dadurch wird es schwierig, die gleichmäßige Oberflächenstruktur auf der Papierseite des Papiermaschinensiebes 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 zu der ausgeübten Längsspannung und bilden trotz Abweichung vom ursprünglicher Verlauf ein homogenes topographisches Gebilde. Ähnlich verhält es sich bei rundgewebten Papiermaschinensieben, da hier während des Webens auf die Querfäden, die dann die Kettfäden sind, eine Spannung ausgeübt wird. Die geringsten Schwierigkeiten treten daher in dieser Hinsicht auf, wenn das erfindungsgemäße Verbund-Gewebe flach gewebt ist und die Verbindung durch die Querfäden erfolgt.

Beispiel

Die obere Gewebelage 1 eines Verbund-Gewebes aus zwei Gewebelagen wird mit 30 Längsfäden pro Zentimeter und 34 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).

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

Die untere Gewebelage 2 ist ein achtschäftiges, doppelagiges Gewebe mit langen Flottierungen der Querfäden auf der Laufseite und verkürzten Flottierungen auf der Oberseite. Die untere Gewebelage 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-Monofil mit hohem Elastizitätsmodul.

Die oberen Querfäden 7 der unteren Gewebelage 2 sind aus dem gleichen Material und besitzen den gleichen Durchmesser wie die Querfäden 6 der oberen Gewebelage 1, so daß die Oberflächenstruktur des Verbundgewebes auf der Papierseite auch an den Verbindungsstellen unverändert gleichmäßig ist. Die unteren Querfäden 8 der unteren Gewebelage 2 sind aus besonders abriebfestem Material und bestehen abwechselnd

aus Polyester-Monofil und Polyamid-Monofil mit einem Durchmesser von 0,32 mm.

Die obere Gewebelage 1 und die untere Gewebelage 2 sind so wie in Fig. 4 gezeigt miteinander verbunden, wobei jeder 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 sind.

Patentansprüche

1. Verbund-Gewebe als Bespannung für den Blattbildungsbereich einer Papiermaschine mit einer oberen und einer unteren Gewebelage, die aus Längs- und Querfäden aus Kunststoff gebildet sind und in der Weise miteinander verbunden sind, daß zumindest ein Teil der Querfäden der unteren Gewebelage mit Längsfäden der oberen Gewebelage verwebt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Gewebelage (1) einlagig ist, während die untere Gewebelage (2) doppelagig mit Längsfäden (4) und oberen Querfäden (7) und unteren Querfäden (8) ist und daß die oberen Querfäden (7) der unteren Gewebelage (2) an den Stellen mit den Längsfäden (3) der oberen Gewebelage (1) anbinden, an denen die Querfäden (6) der oberen Gewebelage (1) in der normalen Abbindungsfolge aussetzend innerhalb des Verbund-Gewebes verlaufen.

2. Verbund-Gewebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querfäden (6) der oberen Gewebelage (1) unterhalb der ausgelassenen Abbindestellen mit den Längsfäden (4) der unteren Gewebelage (2) abbinden.

Claims

1. Composite woven fabric as clothing for the sheet-forming section of a papermachine having an upper and a lower woven fabric layer which are formed from longitudinal and transverse plastic wires and are interconnected such that at least a part of the transverse wires of the lower fabric layer is interwoven with longitudinal wires of the

upper fabric layer, characterized in that the upper fabric layer (1) is single layer whereas the lower fabric layer (2) is double layer with longitudinal wires (4) and upper transverse wires (7) and lower transverse wires (8) and in that the upper transverse wires (7) of the lower fabric layer (2) interweave with the longitudinal wires (3) of the upper fabric layer (1) at the points at which the transverse wires (6) of the upper fabric layer are omitted in the normal weave pattern within the composite woven fabric.

2. Composite woven fabric according to claim 1 characterized in that the transverse wires (6) of the upper fabric layer (1) interweave with the longitudinal wires (4) of the lower fabric layer (2) below the omitted interconnecting points.

Revendications

1. Tissu composite, servant d'habillage pour la partie formeur d'une machine à papier, avec une couche de tissu supérieure et une couche de tissu inférieure, qui sont constituées de fils longitudinaux et de fils transversaux en matière plastique, et qui sont liées l'une à l'autre de telle sorte qu'au moins une partie des fils transversaux de la couche de tissu inférieure soient liés à des fils longitudinaux de la couche de tissu supérieure, caractérisé en ce que la couche de tissu supérieure (1) est monocouche, tandis que la couche de tissu inférieure (2) est à double couche, avec des fils longitudinaux (4) et des fils transversaux supérieurs (7) et des fils transversaux inférieurs (8) et, que les fils transversaux supérieurs (7) de la couche de tissu inférieure (2) se lient aux fils longitudinaux (3) de la couche de tissu supérieure (1) en les points où les fils transversaux (6) de la couche de tissu supérieure (1) courent dans l'ordre de liage normal, par intermittences, à l'intérieur du tissu composite.

2. Tissu composite selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fils transversaux (6) de la couche de tissu supérieure (1) se lient aux fils longitudinaux (4) de la couche de tissu inférieure (2) en dessous des points de liage laissés.

50

55

60

65

4

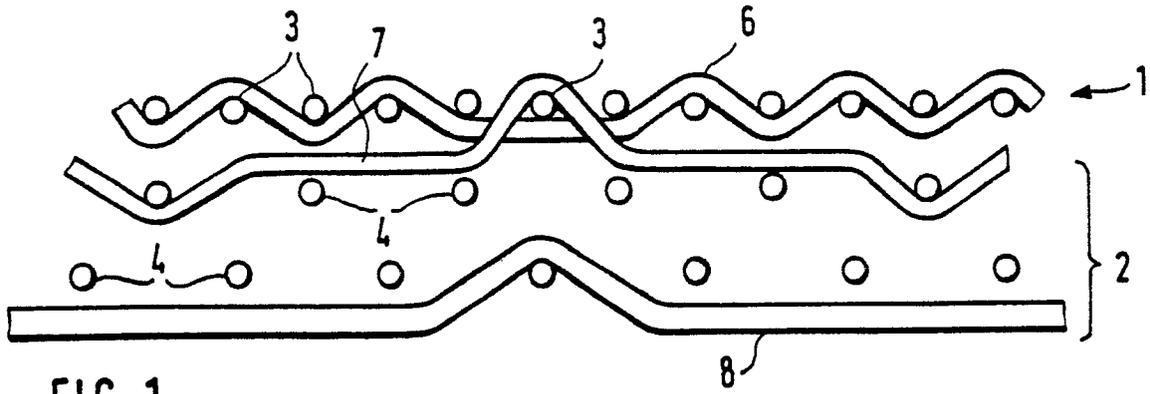


FIG. 1

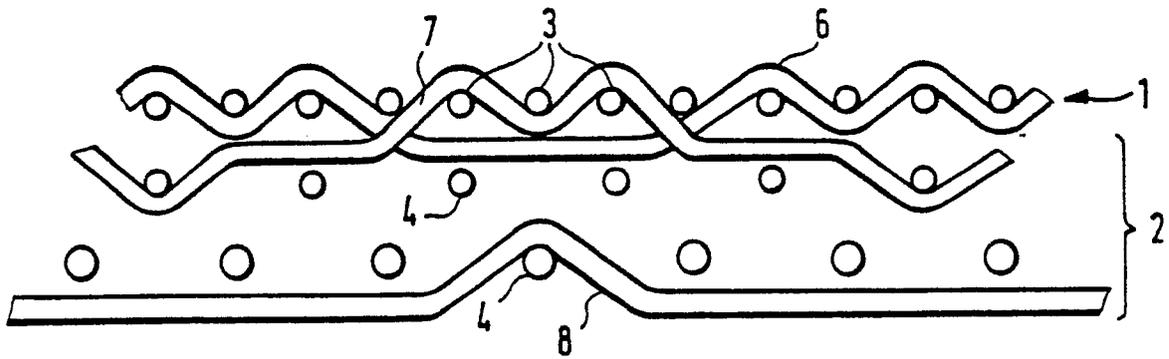


FIG. 2

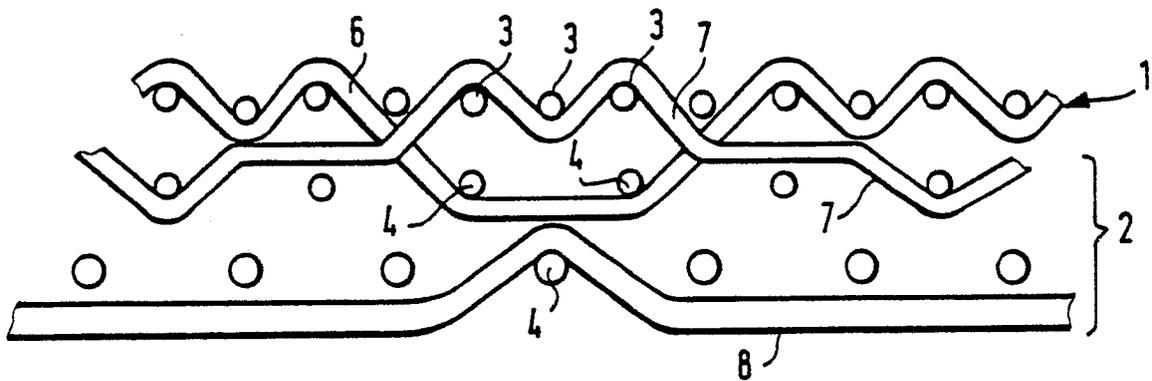


FIG. 3

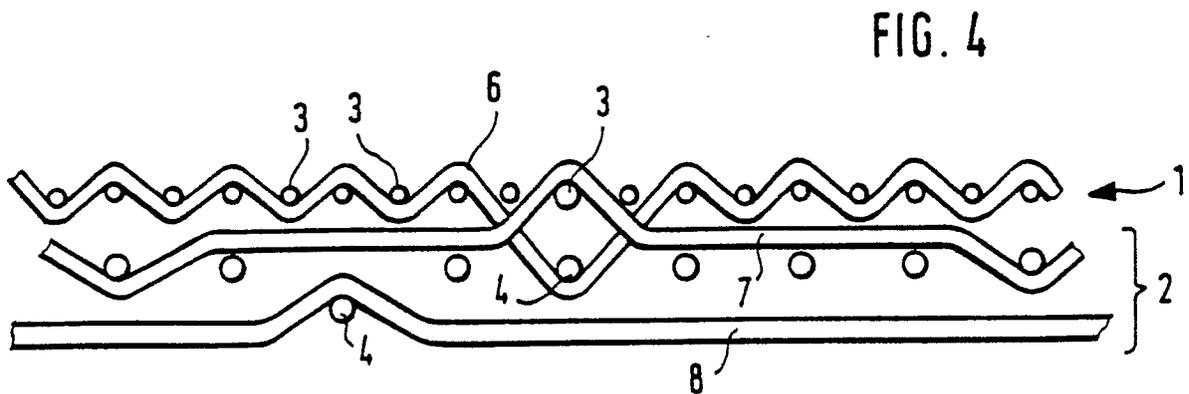


FIG. 4