



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **90119904.2**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **D21F 1/00**

⑳ Anmeldetag: **17.10.90**

③① Priorität: **16.11.89 DE 3938159**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.06.91 Patentblatt 91/25**

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

⑦① Anmelder: **F. Oberdorfer GmbH & Co. KG**  
**Industriegewebe-Technik**  
**Kurze Strasse 11**  
**W-7920 Heidenheim(DE)**

⑦② Erfinder: **Vöhringer, Fritz**  
**Dachsweg 4**  
**W-7920 Heidenheim(DE)**

⑦④ Vertreter: **Kern, Wolfgang, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Kern, Brehm & Partner**  
**Albert-Rosshaupter-Strasse 73**  
**W-8000 München 70(DE)**

⑤④ **Verbundgewebe für Papiermaschinensiebe.**

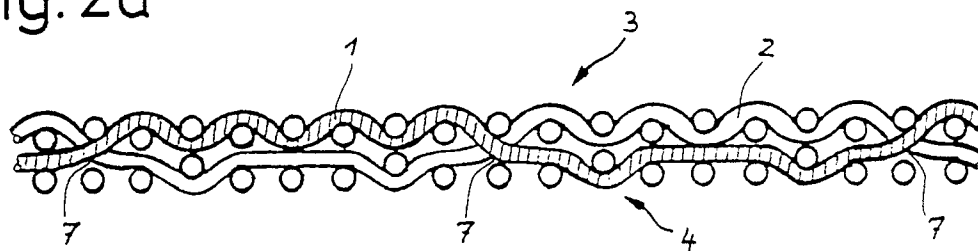
⑤⑦

1.2. Die Erfindung betrifft ein Verbundgewebe für die Verwendung als Papiermaschinensieb, bestehend aus einem ersten oder Obergewebe und einem zweiten oder Untergewebe, die übereinander angeordnet und durch Bindefäden miteinander verbunden sind.

2.1. Der prinzipielle Nachteil von einlagigen oder doppellagigen Sieben, daß diejenigen Eigenschaften, die die Oberflächenqualität des Papiers, nämlich Markierungsfreiheit, bestimmen, und jene Eigenschaften, die für die Stabilität des Siebgewebes maßgeblich sind, nämlich Ausschluß von Relativbewegung der Gewebelagen, nicht oder nur teilweise miteinander harmonisieren, soll beseitigt werden.

2.2. Dies geschieht dadurch, daß die Bindefäden gewebeeigene Fäden sind, wobei ein erster Faden mit den zu ihm quergerichteten Fäden des ersten Gewebes im Bindungsmuster dieses Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, und ein zweiter Faden mit den zu ihm quergerichteten Fäden des zweiten Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, und sich der erste Faden und der zweite Faden im Gewebekörper mehrfach kreuzen, wobei ferner der erste Faden mit den zu ihm quergerichteten Fäden des zweiten Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, während der zweite Faden mit den zu ihm quergerichteten Fäden des ersten Gewebes im Bindungsmuster dieses ersten Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist.

**Fig. 2a**



# **VERBUNDGEWEBE FÜR PAPIERMASCHINENSIEBE**

Die Erfindung betrifft ein Verbundgewebe für die Verwendung als Papiermaschinensieb gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Papiermaschinensiebe werden in der Naßpartie von Papiermaschinen eingesetzt und dienen dazu, die Fasersuspension, die über den Stoffauflauf auf das Sieb geleitet wird, zu entwässern. Die dabei durch Formierung von Fasern und Füllstoffen entstehende Papierbahn wird durch das ständig umlaufende Sieb zur Pressenpartie der Papiermaschine transportiert.

Bei diesem Prozeß muß das Sieb nicht nur die wesentlichen Aufgaben erfüllen, die Papierbahnen zu entwässern, zu formieren und zu transportieren, wobei es entsprechenden Anforderungen ausgesetzt ist, sondern die Beschaffenheit des Siebes insbesondere bezüglich seiner Oberflächenstruktur hat sich auch danach zu richten, welche Oberflächeneigenschaften des Papiers hinsichtlich seiner Bedruckbarkeit, Glätte und Markierungsfreiheit verlangt werden. Grundsätzlich sind derartige Papiermaschinensiebe während des Papierherstellungsvorgangs erheblichen mechanischen Belastungen ausgesetzt, einmal verursacht durch hohe Längsspannungen, die im Extremfall über 200 N/cm betragen können, und zum anderen durch große Reibungskräfte, die zu einer mehr oder weniger schnellen Abnutzung der Laufseite des Siebes führen.

Es ist ein bekannter prinzipieller Nachteil von einlagigen oder doppelagigen Sieben, daß die Eigenschaften, die die Oberflächenqualität des Papiers bestimmen und jene Eigenschaften, die für die Stabilität des Siebgewebes maßgeblich sind, nicht oder nur teilweise miteinander harmonisieren. So eignen sich beispielsweise zur Herstellung von Papieren mit erstklassiger Oberflächenqualität am besten sehr feine, aus dünnen Fäden hergestellte Siebe. Je feiner aber die Siebe sind, desto geringer ist ihre Stabilität.

Um aus diesem Dilemma herauszukommen, beschäftigen sich die Siebhersteller seit Jahren mit der Entwicklung von mehrlagigen Sieben und Verbundgeweben, bei denen die einzelnen Sieblagen bzw. Gewebelagen durch eine Bindekette oder einen Bindschuß miteinander verbunden sind. Beispiele für solche Verbundsiebe zeigen die DE-OS 24 55 184 und die DE-OS 23 17 694.

Es sind nun zwar auch bereits Verbundgewebe bekannt geworden, bei denen die Verbindung der beiden Gewebelagen mit gewebeeigenen Fäden des Obergewebes erfolgt, wie dies beispielsweise die EP 69 101 zeigt. Diese Verbundgewebe haben jedoch erhebliche Nachteile. So stört bei ihnen einmal das nicht zu beiden Geweben gleichzeitig passende Bindungsmuster der Bindefäden die Struktur des Gesamtgewebes und führt zu Markierungen im Papier. Zum anderen werden die Bindefäden aufgrund der durch Relativbewegung der beiden Gewebe während der Benutzung auf der Papiermaschine verursachten Reibung zerstört, so daß sich die Gewebelagen trennen. Versucht nun der Fachmann, durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise durch Verwendung von dicken, stabilen Bindefäden, die Relativbewegung in den Griff zu bekommen, so wird zwangsläufig das erstgenannte Markierungsproblem verschärft, denn je dicker die Bindefäden sind, desto nachhaltiger wird die Struktur des Siebes gestört.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, das Verbundgewebe der genannten Art für den Einsatz als Papiermaschinensieb so weiterzubilden, daß die beiden erwünschten Eigenschaften, nämlich möglichst Markierungsfreiheit und eine Verbindung der Gewebelagen, die Relativbewegungen zwischen ihnen weitgehend ausschließt, gleichzeitig erreicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bindefäden gewebeeigene Fäden sind, wobei ein erster Faden mit den zu ihm quergerichteten Fäden des ersten Gewebes im Bindungsmuster dieses Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, und ein zweiter Faden mit den zu ihm quergerichteten Fäden des zweiten Gewebes im Bindungsmuster dieses Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, und sich der erste Faden und der zweite Faden im Gewebekörper mehrfach kreuzen, wobei ferner der erste Faden mit den zu ihm quergerichteten Fäden des zweiten Gewebes im Bindungsmuster dieses zweiten Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, während der zweite Faden mit den zu ihm quergerichteten Fäden des ersten Gewebes im Bindungsmuster dieses ersten Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist.

Der wesentliche Gedanke der Erfindung ist somit darin zu sehen, als Bindefäden zwei gewebeeigene Fäden zu verwenden und diese in einer besonderen Weise in die jeweils andere Gewebelage einzuweben, so daß die beschriebenen Nachteile beim Stand der Technik vermieden werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsvorschlags sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Dazu gehört insbesondere der Vorschlag, in der erfindungsgemäßen Weise auch Gewebe miteinander zu verbinden, die mehrlagig sind und die gewebeeigenen Verbindungsfäden in besonderer Weise zur Laufrichtung des Papiermaschinensiebs anzuordnen.

Darüberhinaus betreffen diese Ausgestaltungen die Anpassung des Papiermaschinensiebs an den jeweiligen Anwendungsfall, wobei sich als besonders vorteilhaft erwiesen hat, daß die Verbindungsfäden so

formschlüssig in das erste oder Obergewebe und das zweite oder Untergewebe eingebunden sind, daß der Formschluß mindestens gleich ist dem Formschluß der längsgerichteten Fäden zu den quergerichteten Fäden der Fadensysteme der ersten und zweiten Gewebelage.

Daraus ergibt sich, daß bei den erfindungsgemäßen Verbundgeweben die Relativbewegung zwischen den miteinander verbundenen Einzelgeweben nicht größer sein kann als die Relativbewegung zwischen den miteinander verwobenen Längs- und Querräden der beiden Einzelgewebe. Da letztere Relativbewegung in der Praxis bedeutungslos war, ist auch die bislang störende Relativbewegung zwischen den Einzelgeweben auf ein in der Praxis bedeutungsloses Minimum beschränkt worden.

Überraschend ist, daß sich diese vorteilhafte Wirkung sogar mit gewebeeigenen Fäden verwirklichen läßt und sogar ohne negative Beeinflussung der Oberflächenstruktur des Verbundgewebes. Erreicht wird dies mit einem Webaufwand und Nahtungsaufwand, die nicht größer als bei doppelagigen Geweben sind, die zwar zwei Querradenlagen, aber nur eine Längsfadenlage haben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Längsschnittansicht eines aus der DE-OS 23 17 694 bekannten Verbundgewebes,

Fig. 2a eine Längsschnittansicht des erfindungsgemäßen Verbundgewebes entlang zweier Bindefäden im Obergewebe,

Fig. 2b eine Draufsicht der dem Papier zugewandten Seite des Obergewebes des Siebs von Fig. 2a, aus der die Anordnung der Bindefäden 1,1', 2,2' im Obergewebe ersichtlich ist,

Fig. 2c eine Draufsicht der der Papiermaschine zugewandten Unterseite des Untergewebes des Verbundgewebes von Fig. 2a, aus der die Anordnung der Bindefäden 1,1', 2,2' im Untergewebe ersichtlich ist,

Fig. 3 eine Längsschnittansicht längs zweier Bindefäden 1, 2, die zwei vollständige Rapporte lang im Bindungsmuster eines der Fig. 2c entsprechenden Untergewebes mit dem Untergewebe verwebt sind, und

Fig. 4 eine Längsschnittansicht eines aus einem einlagigen Obergewebe und einem doppelagigen Untergewebe bestehenden erfindungsgemäßen Gewebes entlang zweier Bindefäden 1, 2.

Ein Vergleich des aus Fig. 1 bekannten Gewebes mit den in den Fig. 2 bis 4 dargestellten Geweben läßt die Unterschiede zwischen der bekannten Verbindungstechnik mit separaten oder gewebeeigenen Bindefäden und der erfindungsgemäßen Verbindungstechnik mit speziell verlaufenden gewebeeigenen Bindefäden erkennen. Der in Fig. 1 schwarz eingezeichnete Bindefaden 6 stellt zwischen dem Obergewebe und Untergewebe keine ausgeprägte formschlüssige Verbindung her, wodurch diese Art der Verbindung bekanntlich erhebliche Relativbewegungen zwischen den beiden Gewebelagen zuläßt, die zur baldigen Zerstörung des Gewebes führen.

Die in den Fig. 2 bis 4 dargestellten Verbundgewebe sind dagegen nach einem Verbindungsprinzip gewoben, bei dem die Bindefäden so formschlüssig in das Ober- und Untergewebe eingebunden sind, daß der Formschluß nicht kleiner ist als der Formschluß der Fadensysteme, d.h., der längsgerichteten Fäden zu den quergerichteten Fäden der Einzelgewebe selbst. Der Formschluß des Bindefadens 6 beim bekannten Gewebe ist sowohl mit den zu ihm quergerichteten Fäden des Obergewebes als auch mit den zu ihm quergerichteten Fäden des Untergewebes kleiner als der Formschluß der beiden Fadensysteme des Untergewebes und der Formschluß der beiden Fadensysteme des Obergewebes.

Unter Formschlüssigkeit wird somit im vorliegenden Fall der Grad der Einbindung eines Bindefadens in die Gewebelage oder -lagen bezeichnet, wobei die Formschlüssigkeit um so größer ist, je größer dieser Einbindungsgrad ist, und damit je fester der Bindefaden verwebt ist bzw. je fester er die Gewebestrukturen zusammenhält, in denen er eingebunden ist.

Das in den Fig. 2a bis 2c dargestellte erfindungsgemäße Verbundgewebe weist ein Obergewebe 3 auf, das in Leinenbindung gewebt ist (Fig. 2a, 2b), und ein Untergewebe 4, das in einer vier-schäftigen Kreuzköperbindung als Schußläufer ausgebildet ist (Fig. 2a, 2c). Jeder vierte Längsfaden des Untergewebes 4 und jeder vierte Längsfaden des Obergewebes 3 ist ein verbindender oder Bindefaden 1, 1', 2, 2', wobei ein erster Faden 1, 1' mit den zu ihm quergerichteten Fäden des Obergewebes 3 im Bindungsmuster dieses Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, und ein zweiter Faden 2, 2' mit den zu ihm quergerichteten Fäden des Untergewebes 4 im Bindungsmuster dieses Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist. Wie insbesondere aus Fig. 2a ersichtlich, kreuzen sich der erste Faden 1, 1' und der zweite Faden 2, 2' im Gewebekörper. Der erste Faden 1, 1' ist ferner mit den zu ihm quergerichteten Fäden des Untergewebes 4 im Bindungsmuster dieses Untergewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt, während der zweite Faden 2, 2' mit den zu ihm quergerichteten Fäden des Obergewebes 3 im Bindungsmuster des Obergewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, wobei das Kreuzen des

ersten Fadens 1, 1' und des zweiten Fadens 2, 2' sich ständig wiederholt.

Die durch drei dazwischenliegende Längsfäden des Obergewebes bzw. Untergewebes getrennten Bindefäden 1, 2; 1', 2', sind um vier Querfäden des Ober- bzw. Untergewebes gegeneinander versetzt, um eine möglichst günstige Verteilung der Kreuzungspunkte 7 (Fig. 2a) im Gewebekörper zu erreichen.

Wie aus der Schnittansicht des erfindungsgemäßen Verbundgewebes in Fig. 3 ersichtlich, wo dargestellt ist, wie die beiden Bindefäden 1, 2 über zwei vollständige Rapporte im Bindungsmuster des in Fig. 2c dargestellten Untergewebes mit letzterem verwebt sind, können die Kreuzungspunkte 7 entlang der Bindefäden auch weiter auseinanderliegen. In diesem Fall kann auch, falls erforderlich, eine größere Anzahl von Bindefäden in das Gewebe eingearbeitet sein. Im Grenzfall könnten dann alle Fäden einer Fadenrichtung Bindefäden im Sinne der Erfindung sein. Für viele Anwendungsfälle ist es jedoch ausreichend, wenn die Anzahl der Bindefäden wenigstens 10% der in der gleichen Richtung verlaufenden Fäden beträgt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß die Bindefäden 1,1'; 2,2' entweder parallel zur Laufrichtung des Papiermaschinensiebs verlaufen können oder quer dazu, und daß auch eine Kombination aus quer- und längsverlaufenden Bindefäden möglich ist, obgleich diese in den dargestellten Ausführungsbeispielen nicht ersichtlich ist.

Des weiteren hat sich bewährt, von den Fäden, die parallel zur Laufrichtung des Papiermaschinensiebs verlaufen, wenigstens 25% als Bindefäden der mit 1,1' bzw. 2,2' in den Zeichnungsfiguren bezeichneten Art auszubilden.

Während die in den Fig. 2a bis 2c und 3 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbundgewebes dadurch gekennzeichnet ist, daß sowohl das Obergewebe 3 als auch das Untergewebe 4 einlagig sind, läßt sich die

Erfindungslehre auch bei Verbundgeweben verwirklichen, bei denen wenigstens eines der beiden Einzelgewebe mehrlagig ausgebildet ist. Einen solchen Fall zeigt Fig. 4 anhand eines doppelagigen Achtschaffgewebes, bei dem die aufeinanderfolgenden Kettfäden mit der Steigungszahl (Versatzzahl) 3 oder 5 gegeneinander versetzt sind. Mit dieser Zahl ist das Bindungsmuster des Untergewebes 5 definiert. Der Rapport der Kettfäden ist aus Fig. 4 ablesbar. Das Obergewebe 3 von Fig. 4 ist in Übereinstimmung mit den oben beschriebenen Ausführungsformen in Leinenbindung gewebt.

Gemäß einer speziellen Ausführungsform des in den Fig. 2a bis 2c dargestellten Verbundgewebes weist das Papiermaschinensieb die folgende Zusammensetzung auf:

30

| Obergewebe (Formiergewebe) |               |
|----------------------------|---------------|
| Bindungsmuster:            | Leinenbindung |
| Längsfadenanzahl:          | 30 / cm       |
| Längsfaden Ø:              | 0,17 mm       |
| Längsfadenmaterial:        | Polyester     |
| Querfadenanzahl:           | 26 / cm       |
| Querfaden Ø:               | 0,17 mm       |
| Querfadenmaterial:         | Polyester     |

40

45

50

| Untergewebe (Verschleiß- und Stabilisierungsgewebe) |                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| Bindungsmuster:                                     | Vierschaft-Kreuzkörper. |
| Längsfadenanzahl:                                   | 30 / cm                 |
| Längsfaden Ø:                                       | 0,17 mm                 |
| Längsfadenmaterial:                                 | Polyester               |
| Querfadenanzahl:                                    | 26 / cm                 |
| Querfaden Ø:                                        | 0,25 / 0,25 mm          |
| Querfadenmaterial:                                  | Polyester Polyamid      |

55

Die erfindungsgemäßen Verbundgewebe können sowohl flach gewebt als auch rund gewebt sein. Im ersten Fall sind die Kettfäden die Längsfäden und das Siebgewebe muß durch eine Naht endlos gemacht werden. Im zweiten Fall bilden die Schußfäden die Längsfäden bzw. Umfangsfäden des Gewebeschlauches.

Es versteht sich im Hinblick auf die obigen Ausführungen, daß der Erfindungsvorschlag nicht auf einfache Obergewebe oder die in den Fig. 2a, 2c, 3 und 4 dargestellten Untergewebe beschränkt ist, sondern sich bei den vielfältigsten Gewebearten verwirklichen läßt, die zu Verbundgeweben zusammengebaut sind.

5

## Ansprüche

1. Verbundgewebe für die Verwendung als Papiermaschinensieb, bestehend aus einem ersten oder Obergewebe und einem zweiten oder Untergewebe, die übereinander angeordnet und durch Bindefäden  
 10 miteinander verbunden sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bindefäden (1, 2, 1', 2') gewebeeigene Fäden sind, wobei ein erster Faden (1, 1') mit den zu ihm quergerichteten Fäden des ersten Gewebes (3) im Bindungsmuster dieses Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, und ein zweiter Faden (2, 2') mit den zu ihm quergerichteten Fäden des zweiten Gewebes (4, 5) im Bindungsmuster dieses Gewebes (4, 5) über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, und sich der erste Faden (1, 1') und der  
 15 zweite Faden (2, 2') im Gewebekörper mehrfach kreuzen, wobei ferner der erste Faden (1, 1') mit den zu ihm quergerichteten Fäden des zweiten Gewebes (4, 5) im Bindungsmuster dieses zweiten Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist, während der zweite Faden (2, 2') mit den zu ihm quergerichteten Fäden des ersten Gewebes (3) im Bindungsmuster dieses ersten Gewebes über mindestens eine Rapportlänge verwebt ist.
- 20 2. Verbundgewebe nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß sowohl das erste Gewebe (3) als auch das zweite Gewebe (4) einlagig ist.
3. Verbundgewebe nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens eines der beiden Gewebe mehrlagig ist.
4. Verbundgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß jene gewebeeigenen  
 25 Fäden (1, 1', 2, 2'), die die Verbindung des ersten mit dem zweiten Gewebe bewirken, parallel zur Laufrichtung des Papiermaschinensiebs verlaufen.
5. Verbundgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß jene gewebeeigenen Fäden (1, 1', 2, 2'), die die Verbindung des ersten mit dem zweiten Gewebe bewirken, quer zur Laufrichtung des Papiermaschinensiebs verlaufen.
- 30 6. Verbundgewebe nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß von den Fäden, die parallel zur Laufrichtung des Papiermaschinensiebs verlaufen, ein Anteil von wenigstens 25% Bindefäden (1, 1', 2, 2') für das erste und zweite Gewebe sind.
7. Verbundgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verbindungsfäden (1, 1', 2, 2') so formschlüssig in das erste oder Obergewebe und das zweite oder Untergewebe  
 35 eingebunden sind, daß der Formschluß mindestens gleich ist dem Formschluß der längsgerichteten Fäden zu den quergerichteten Fäden der Fadensysteme des ersten und des zweiten Gewebes.
8. Verbundgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das erste oder Obergewebe in Leinenbindung gewebt ist, und das zweite oder Untergewebe in einer vier-schäftigen Kreuzkörperbindung als Schußläufer ausgebildet ist, wobei jeder vierte Längsfaden des zweiten oder  
 40 Untergewebes und jeder vierte Längsfaden des ersten oder Obergewebes ein Bindefaden (1, 1', 2, 2') ist.
9. Verbundgewebe nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die durch drei dazwischenliegende Längsfäden des ersten oder Obergewebes bzw. zweiten oder Untergewebes getrennten Bindefäden (1, 2; 1', 2') um vier Querschnitte des Ober- bzw. Untergewebes gegeneinander versetzt sind.
10. Verbundgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anzahl der  
 45 Bindefäden (1, 1', 2, 2') wenigstens 10% der in der gleichen Richtung verlaufenden Fäden beträgt.

50

55

Fig.1

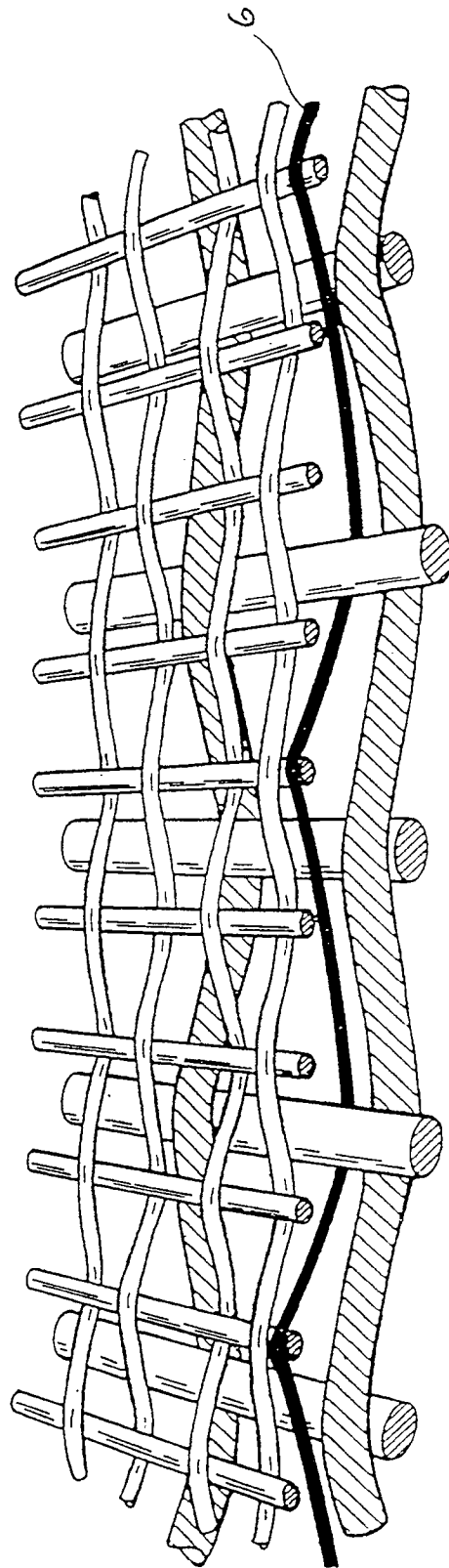


Fig. 2a

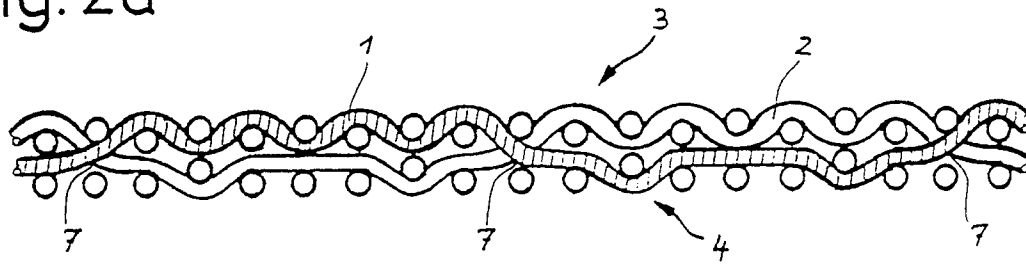


Fig. 2b

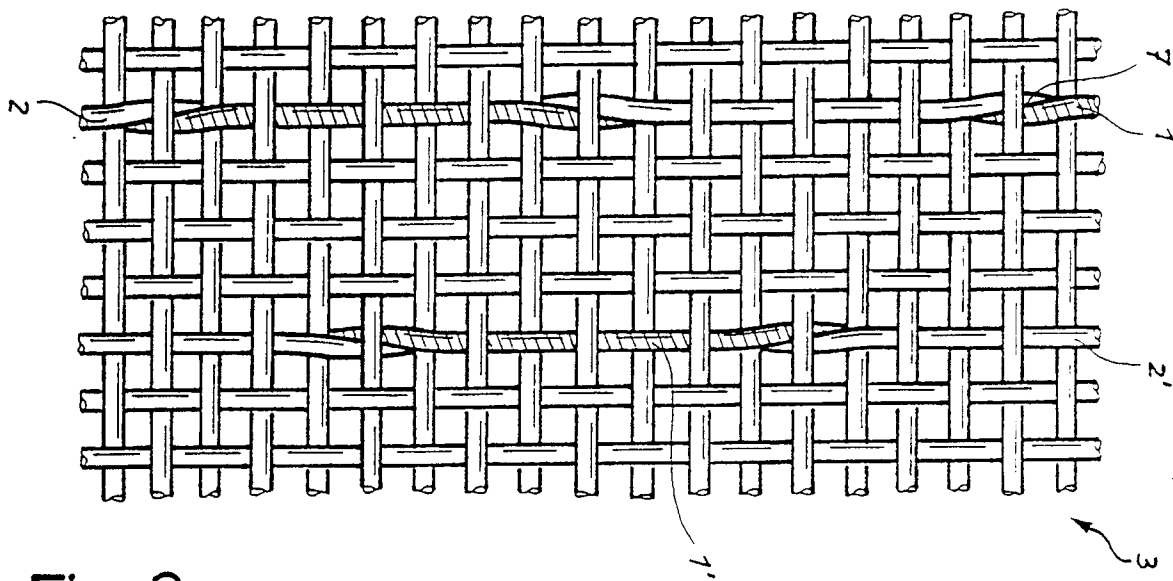


Fig. 2c

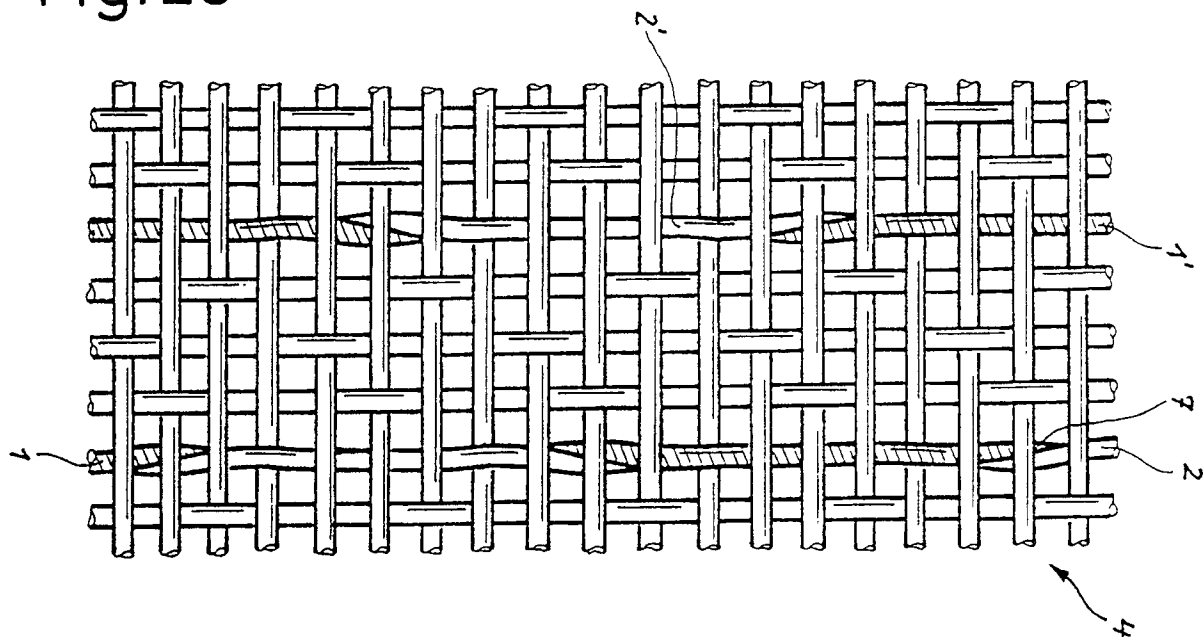


Fig. 3

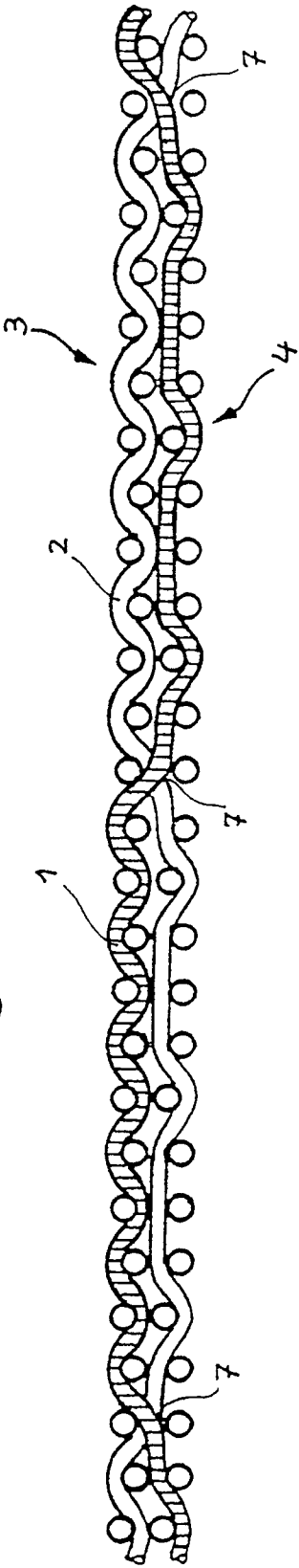
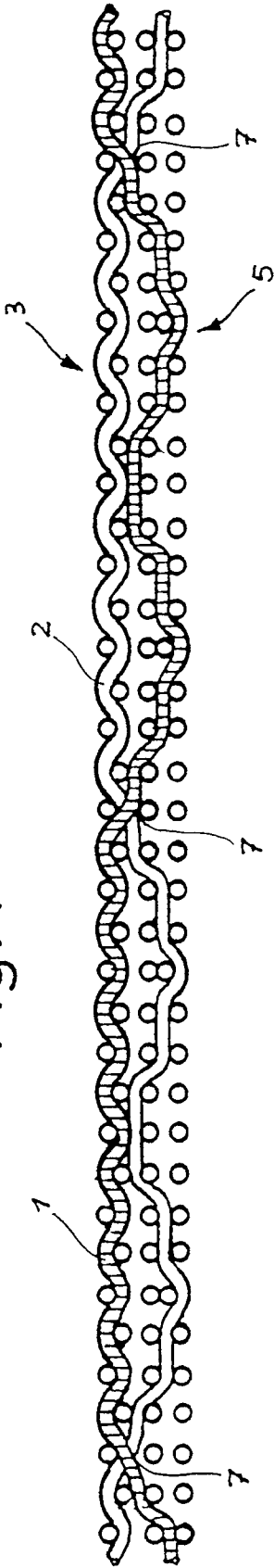


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 9904

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                             |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP-A-0 097 966 (WANGNER)<br>* das ganze Dokument *<br>- - -                         | 1-7,10                                      | D 21 F<br>1 00                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GB-A-4 245 52 (HINDLE)<br>* das ganze Dokument *<br>- - - - -                       | 1.2.4.6.7,<br>10                            |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                             | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                             | D 21 F<br>D 03 D                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                             |                                          |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>03 Januar 80 | Prüfer<br>DE RIJCK F.                    |
| <div><div><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br/>X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/>Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/>A: technologischer Hintergrund<br/>O: mündliche Offenbarung<br/>P: Zwischenliteratur<br/>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div><div>E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/>L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/>&amp;: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div></div> |                                                                                     |                                             |                                          |