



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 413 660 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.2004 Patentblatt 2004/18

(51) Int Cl.7: **D04B 21/00**

(21) Anmeldenummer: **03022761.5**

(22) Anmeldetag: **10.10.2003**

(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

(30) Priorität: **22.10.2002 DE 10249290**

(71) Anmelder:
• **Schumacher, Rolf**
72336 Balingen (DE)
• **Ziegele, Mark**
79801 Hohentengen (DE)

• **STING, OLIVER**
72406 BISINGEN (DE)

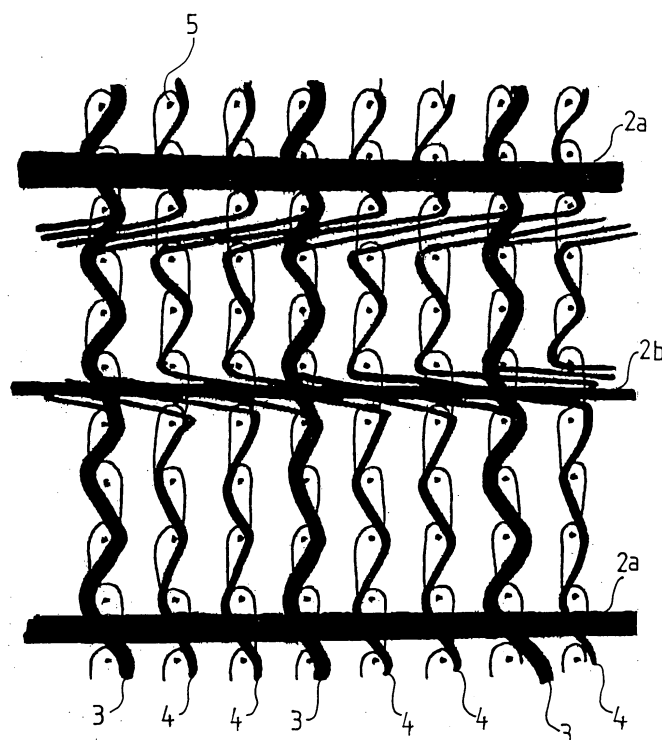
(72) Erfinder:
• **Schumacher, Rolf**
72336 Balingen (DE)
• **Ziegele, Mark**
79801 Hohentengen (DE)
• **Sting, Oliver**
72406 Bisingen (DE)

(74) Vertreter: **Ruckh, Rainer Gerhard, Dr.**
Fabrikstrasse 18
73277 Owen/Teck (DE)

(54) **Gewirk**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gewirk (1) mit einer vertikalen Gewirkstruktur und einem horizontalen Schusseintrag. Die Gewirkstruktur und/oder der Schusseintrag weist leitfähige Fäden auf

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gewirk gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gewirke stellen neben Webwaren und Gestriken eine weit verbreitete Herstellungsform von Textilien dar. Die Gewirke werden dabei üblicherweise mittels Kettenwirkautomaten oder Raschelmaschinen mit Schusseintrag hergestellt.

[0003] Derartige Gewirke bestehen aus einer vertikalen Gewirkstruktur mit einem horizontalen Schusseintrag. Die vertikale Gewirkstruktur besteht aus einer Maschenstruktur sowie gegebenenfalls in diese eingearbeitete Stehfäden.

[0004] Auf diese Weise hergestellte Gewirke werden in zahlreichen Applikation eingesetzt. Ein wesentlicher Anwendungsbereich bildet die Herstellung von Vorhängen. Aufgrund der Struktureigenschaften der Gewirke können derartige Vorhänge transparent ausgebildet sein und dabei dennoch weitgehend schiebefest ausgebildet sein.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Gewirke der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche hinsichtlich ihrer Funktionalität erweitert sind.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Die Erfindung betrifft ein Gewirk mit einer vertikalen Gewirkstruktur und einem horizontalen Schusseintrag, wobei die Gewirkstruktur und/oder der Schusseintrag leitfähige Fäden aufweist.

[0008] Durch die im Gewirk verlaufenden leitfähigen Fäden wird eine effiziente Abschirmwirkung gegen elektromagnetische Felder erhalten. Zudem wird ein Schutz gegen elektrostatische Aufladungen erzielt.

[0009] Dies ermöglicht den Einsatz der erfindungsgemäßen Gewirke in zahlreichen technischen Anwendungen, in welchen generell Räume gegen das Eindringen von elektromagnetischen Feldern geschützt werden sollen.

[0010] Durch eine hinreichend dichtmaschige Anordnung der leitfähigen Fäden können mit dem erfindungsgemäßen Gewirk geschlossene Abschirmflächen gebildet werden, die elektromagnetische Wellen auch höherer Frequenzen abschirmen. Beispiele hierfür sind von Handys oder dergleichen abgestrahlte Wellen im Mikrowellenbereich. Die Grenzfrequenz der abschirmbaren Frequenzen ist dabei im Wesentlichen durch die Gitterabstände benachbarter leitfähigen Fäden im Gewirk vorgegeben. Das Gewirk ist dabei nur für elektromagnetische Wellen durchlässig, deren Wellenlängen kleiner als die Abstände benachbarter leitfähiger Fäden sind. Vorzugsweise werden Gitterstrukturen mit Rastern im Bereich von 1 - 10 mm eingesetzt.

[0011] Weiterhin bildet das erfindungsgemäße Gewirk eine kontaktierbare Struktur. Dies bedeutet, dass das Gewirk geerdet werden kann, so dass auch die Ab-

schirmung von niederfrequenten elektromagnetischen Feldern möglich ist.

[0012] Der Aufbau des erfindungsgemäßen Gewirks ist vorteilhaft derart ausgebildet, dass zumindest ein Teil des Schusseintrags und/oder ein Teil von die Gewirkstruktur bildenden Stehfäden von leitfähigen Fäden gebildet ist, während die Maschenstruktur des Gewirks aus nicht leitfähigem Material besteht.

[0013] Der wesentliche Vorteil des so ausgebildeten Gewirks besteht darin, dass mit einem geringen Anteil von leitfähigen Fäden eine effiziente elektromagnetische Abschirmwirkung erhalten wird.

[0014] Für den Fall, dass nur der Schusseintrag oder nur die Stehfäden zumindest teilweise aus leitfähigen Fäden gebildet sind, bilden die leitfähigen Fäden eine lineare Struktur von im Wesentlichen parallel laufenden leitfähigen Elementen.

[0015] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform bestehen sowohl der Schusseintrag als auch die Stehfäden des erfindungsgemäßen Gewirks zumindest teilweise aus leitfähigen Fäden. In diesem Fall wird eine zweidimensional vernetzte Struktur von leitfähigen Elementen innerhalb des Gewirkes erhalten, mittels derer eine besonders effiziente Abschirmwirkung gegen elektromagnetische Felder erhalten wird.

[0016] Prinzipiell könnte auch die Maschenstruktur aus leitfähigen Fäden gebildet sein, wodurch eine besonders engmaschige Struktur der leitfähigen Fäden erhalten würde. Dies jedoch würde zu einer erheblichen Erhöhung der Herstellkosten des Gewirkes führen.

[0017] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht in der Bereitstellung von transparenten Gewirken mit elektromagnetischer Abschirmwirkung. Durch eine geeignete Vorgabe der Maschenstruktur ist die Ausbildung von transparenten Gewirken möglich, welche durch leitfähige Fäden im Schusseintrag und/oder in der Stehfadenstruktur eine effiziente elektromagnetische Abschirmwirkung bei geringem Materialeinsatz an leitfähigen Fäden aufweisen. Zudem wird durch diesen Aufbau eine hohe Schiebefestigkeit des Gewirks erhalten.

[0018] Derartige transparente Gewirke eignen sich insbesondere zur Herstellung von Vorhängen oder auch Bettbaldachinen, Moskitonetzen und dergleichen.

[0019] Weiterhin können die Gewirke auch zur Herstellung von Arbeitskleidung, beispielsweise einem transparenten Gesichtsschutz, verwendet werden.

[0020] Die leitfähigen Fäden zur Herstellung des erfindungsgemäßen Gewirks können generell als metallische Fäden ausgebildet sein. Auch nicht metallische leitfähige Fäden, wie zum Beispiel Carbonfäden, sind einsetzbar.

[0021] Besonders vorteilhaft bestehen die leitfähigen Fäden aus einem Coregarn, welches eine von Mantelfasern umspinnene Seele aufweist, wobei die Seele aus einem metallbeschichteten Faden besteht und die Mantelfasern von nicht leitfähigen Fasern gebildet sind. Die metallbeschichteten Fäden können als Polyamidfäden, Polypropylenfäden und dergleichen ausgebildet

sein.

[0022] Ein wesentlicher Vorteil dieses Coregarns besteht darin, dass die elektrisch leitfähige Komponente als Bestandteil der Seele im Innern des Coregarns liegt und vollständig von der Mantelfaser umschlossen ist.

[0023] Dadurch wird zum einen ein Schutz der Metallschicht der Seele durch die außenliegende Mantelfaser erzielt. Insbesondere wird ein Abrieb der Metallschicht auf den Polyamidfäden der Seele vermieden.

[0024] Weiterhin können durch die Auswahl der aus nicht leitfähigen Fasern bestehenden Mantelfasern die Oberflächeneigenschaften des Coregarns gezielt vorgegeben werden. Dabei ist vorteilhaft, dass die Mantelfasern die Metallschichten der Seele vollständig umschließen, so dass die Metallschichten die Oberflächeneigenschaften des Coregarns nicht beeinflussen.

[0025] Wesentlich hierbei ist, dass trotz der Schutzwirkung der Mantelfasern diese die Leitfähigkeit der Seele des Coregarns nicht beeinträchtigen.

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels des leitfähigen Fäden aufweisenden erfindungsgemäßen Gewirks.

Figur 2: Schematische Darstellung eines als Coregarn ausgebildeten leitfähigen Fadens für das Gewirk gemäß Figur 1.

[0027] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gewirks 1. Das Gewirk 1 ist im vorliegenden Fall mittels einer Raschelmachine mit Schusseintrag hergestellt. Prinzipiell sind derartige Gewirke 1 auch mittels Kettenwirkautomaten mit Schusseintrag herstellbar.

[0028] Das Gewirk 1 gemäß Figur 1 weist eine vertikale Gewirkstruktur mit horizontalem Schusseintrag auf. Der Schusseintrag besteht aus einer Anordnung von Schussfäden 2a, 2b. Die Gewirkstruktur besteht im vorliegenden Fall aus einer Maschenstruktur mit Stehfäden 3. Die Stehfäden 3 werden typischerweise mittels einer Grund-Barre (Legeschiene) in die Gewirkstruktur eingearbeitet.

[0029] Die Maschenstruktur besteht im vorliegenden Fall aus nicht leitfähigen Materialien. Generell kann die Maschenstruktur aus Naturfasern, Kunstfasern oder aus Mischungen hiervon bestehen. Dabei kann die Maschenstruktur von Endlofasern, Stapelfasern oder Mischungen hiervon gebildet sein.

[0030] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist die Maschenstruktur von Polyesterfäden 4 gebildet. Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist die Gewirkstruktur derart ausgebildet, dass auf einen in vertikaler Richtung verlaufenden Stehfaden 3 jeweils zwei Polyesterfäden 4 folgen. Die Stehfäden 3 verlaufen dabei in Wellenform in vertikaler Richtung entlang des Gewirkes 1.

[0031] Die Führung der Stehfäden 3 kann bei Bedarf variiert werden. Auch eine im Wesentlichen geradlinig

oder rechtwinkelig mäanderförmige Führung der Stehfäden 3 ist möglich.

[0032] Die Polyesterfäden 4 verlaufen im Wesentlichen ebenfalls in vertikaler Richtung des Gewirks 1, jedoch weisen diese zur Ausbildung der Maschenstruktur auch nahezu horizontal verlaufende Segmente auf, so dass diese mit den Stehfäden 3 eine vernetzte Struktur bilden. Wie aus Figur 1 ersichtlich, verlaufen dabei die Polyesterfäden 4 im Bereich des obersten Schussfadens 2a im Wesentlichen parallel zu diesem und kreuzen dabei einen Stehfaden 3. Im Bereich des zweiten Schussfadens 2b laufen die Polyesterfäden 4 in im Wesentlichen horizontaler Richtung zurück, kreuzen wiederum den Stehfaden 3 und verlaufen dann in vertikaler Richtung weiter.

[0033] Erfindungsgemäß bestehen die Stehfäden 3 aus leitfähigen Fäden und bilden somit eine in vertikaler Richtung des Gewirks 1 verlaufende leitfähige Struktur zur Abschirmung von elektromagnetischen Feldern.

[0034] Prinzipiell reicht eine derartige eindimensionale leitfähige Struktur zur Erzielung eines elektromagnetischen Abschirmeffekts aus. Im vorliegenden Fall wird die Abschirmwirkung dadurch erhöht, dass auch ein Teil der Schussfäden 2a aus leitfähigen Fäden besteht, so dass eine zweidimensional vernetzte, leitfähige Struktur erhalten wird.

[0035] Das in Figur 1 dargestellte Gewirk 1 weist einen 1 Voll / 3 Leer - Schusseintrag auf. In Figur 1 sind die Nadelpositionen 5 ersichtlich, an welchen mittels von nicht dargestellten Nadeln die Polyesterfäden 4 zur Bildung der Maschenstruktur gegriffen werden. Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist bei jeder in vertikaler Richtung verlaufenden Linearanordnung der Nadelpositionen 5 jede vierte Nadelposition 5 mit einem Schussfaden 2a, 2b belegt, worauf drei freie Nadelpositionen 5 folgen.

[0036] Dabei ist jeder zweite Schussfaden 2a als leitfähiger Faden ausgebildet, während die übrigen Schussfäden 2b aus nicht leitfähigem Material bestehen. Im vorliegenden Fall bestehen diese Schussfäden 2b wie die Maschenstruktur aus Polyesterfäden 4.

[0037] Auf diese Weise wird eine leitfähige Netzstruktur erhalten, die eine effiziente Abschirmung von elektromagnetischen Feldern gewährleistet. Die Lückengrößen dieser Netzstruktur sind vorteilhaft an die Wellenlängen der abzuschirmenden elektromagnetischen Felder angepasst. Dabei ist die obere Grenzfrequenz der abschirmenden Felder durch die Lückengröße bestimmt.

[0038] Die Netzstruktur kann auf einfache Weise durch die Art des Schusseintrages vorgegeben werden, wobei prinzipiell auch ein Voll-Schusseintrag möglich ist. Das vorliegende Ausführungsbeispiel mit dem 1 Voll / 3 Leer Schusseintrag eignet sich insbesondere zur Herstellung transparenter Gewirke 1, die zum Beispiel zur Herstellung von Vorhängen, Bettbaldachinen, Moskitonetzen oder Arbeitskleidung eingesetzt werden. Bei vorgegebener Art des Schusseintrags kann die Netzstruktur durch den Anteil von leitfähigen Schussfäden

2a und nicht leitfähigen Schussfäden 2b vorgegeben werden. Weiterhin kann die leitfähige Netzstruktur durch die Anordnung der Stehfäden 3 vorgegeben werden.

[0039] Die leitfähigen Fäden können generell von unterschiedlich strukturierten metallischen oder metallhaltigen Fäden gebildet sein. Als Metalle zur Ausbildung der leitfähigen Fäden eignen sich Silber oder auch Kupfer, Zinn, Nickel oder Gold.

[0040] Weiterhin können die leitfähigen Fäden zumindest teilweise auch aus nicht metallischen leitfähigen Stoffen, wie zum Beispiel Carbon bestehen.

[0041] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind die leitfähigen Fäden von Coregarnen 6 gebildet. Der Aufbau eines derartigen Coregarnes 6 ist in Figur 2 dargestellt.

[0042] Das Coregarn 6 besteht aus einer Seele sowie diese umgebenden Mantelfasern 7. Die Seele ist von den Mantelfasern 7 umspunnen, wobei hierzu bekannte Spinnverfahren aller Art einsetzbar sind.

[0043] Die Seele des Coregarns 6 besteht aus einem Polyamidfaden 8, welcher mit einer Metallschicht 9 ummantelt sind. Die Polyamidfäden 8 der Seele können von monofilen oder multiplen Fasern gebildet sein. Alternativ kann die Seele auch aus einem Polypropylenfaden bestehen.

[0044] Die Metallschicht 9 ist vorzugsweise homogen auf der gesamten Oberfläche des Polyamidfadens 8 aufgebracht. Zur Aufbringung der Metallschicht 9 auf die Polyamidschicht werden besonders vorteilhaft elektrochemische und nasschemische Verfahren im Bereich der Galvanotechnik eingesetzt. In einer zweckmäßigen Ausführungsform werden dabei zunächst auf die Polyamidfäden 8 sogenannte Primer aufgebracht. Diese Schicht bildet im Wesentlichen eine Adhäsionsschicht, an welcher schließlich Metall-Cluster zur Bildung der Metallschicht 9 abgelagert werden. Die Ablagerung kann alternativ auch elektrochemisch durch Abscheiden von Metall-Ionen aus einer Elektrolyt-Flüssigkeit erfolgen.

[0045] Die Dicke der Metallschichten 9 auf den Polyamidfäden 8 wird vorzugsweise so gewählt, dass die Seele des Coregarns 6 einen Anteil an Metall aufweist, welcher im Bereich von 10 - 15 Gewichtsprozent liegt.

[0046] Als Metalle für die Beschichtung der Polyamidfäden 8 können prinzipiell Edelmetalle und unedle Metalle wie zum Beispiel Gold, Kupfer, Zinn oder Nickel verwendet werden.

[0047] Besonders bevorzugt besteht die Metallschicht 9 der Seele des Coregarns 6 aus Silber, wobei besonders vorteilhaft Reinst-Silber für die Beschichtung verwendet wird.

[0048] Die so gebildete metallbeschichtete und damit elektrisch leitende Seele des Coregarns 6 ist mit den nicht metallischen Mantelfasern 7 ummantelt. Diese Mantelfasern 7 können frei gewählt werden, wobei insbesondere die Auswahl der Mantelfasern 7 unabhängig von der Materialbeschaffenheit der Seele des Core-

garns 6 erfolgen kann.

[0049] Die Mantelfasern 7 können generell aus Naturfasern, Kunstfasern oder aus Mischungen hiervon bestehen. Beispiele für Naturfasern sind Wolle, Baumwolle, Tierhaare, Cashmere oder Mischungen aus derartigen Naturfasern.

[0050] Als Kunstfasern können insbesondere Fasern aus Polyester oder Acryl verwendet werden.

[0051] Generell können die Mantelfasern 7 auch aus Hohlfasern bestehen, wobei diese insbesondere aus Acryl bestehen.

[0052] Ein wesentlicher Vorteil dieses Coregarns 6 besteht darin, dass dieses neben hohen Leitfähigkeitswerten auch eine hohe Elastizität aufweist. Die hohe Elastizität wird insbesondere durch die Verwendung der Polyamidfäden 8 für die Seele des Coregarns 6 erhalten. Diese Elastizität bleibt bei der Beschichtung mit dem jeweiligen Metall erhalten. Dabei ist besonders vorteilhaft, wenn das betreffende Metall eine hohe Duktilität aufweist, welche bei Silber besonders hoch ist.

[0053] Die Coregarne 6 weisen dementsprechend hohe Reißdehnungen und einen hohen Rücksprung auf, wobei Dehnungen des Coregarns 6 bis zu 20 % möglich sind.

[0054] Für den Fall, dass die Seele des Coregarns 6 eine aus Silber oder Kupfer bestehende Metallschicht 9 aufweist, weist das Coregarn 6 zudem antiseptische Eigenschaften auf.

[0055] Während die Ausbildung der Seele des Coregarns 6 die Leitfähigkeit des Coregarns 6 vorgibt und insbesondere auch weitere Eigenschaften wie die antiseptische Wirkung und elastischen Eigenschaften bestimmt, werden durch die Mantelfasern 7 die Oberflächeneigenschaften des Coregarns 6 vorgegeben.

Rolf Schumacher, 72336 Balingen, DE
Mark Ziegele, 79801 Hohentengen, DE
Oliver Sting, 72406 Bisingen, DE

Bezugszeichenliste

[0056]

- | | |
|----------|----------------|
| (1) | Gewirk |
| (2a, 2b) | Schussfaden |
| (3) | Stehfaden |
| (4) | Polyesterfaden |
| (5) | Nadelposition |
| (6) | Coregarn |
| (7) | Mantelfaser |
| (8) | Polyamidfaden |
| (9) | Metallschicht |

Patentansprüche

1. Gewirk mit einer vertikalen Gewirkstruktur und einem horizontalen Schusseintrag, dadurch ge-

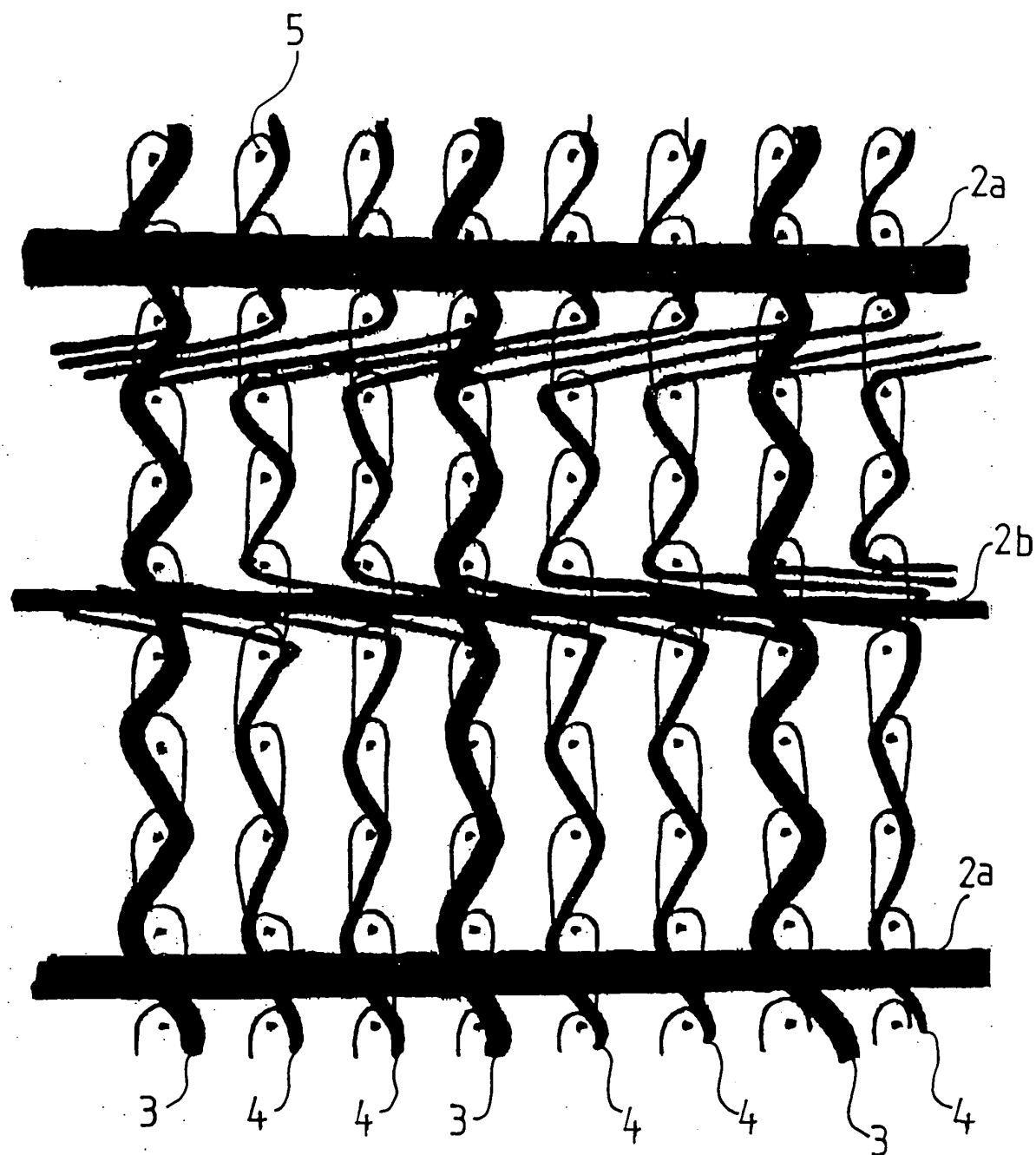
kennzeichnet, dass die Gewirkstruktur und/oder der Schusseintrag leitfähige Fäden aufweist.

2. Gewirk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vorgegebener Anteil von den Schusseintrag bildenden Schussfäden (2a) von leitfähigen Fäden gebildet ist. 5
3. Gewirk nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewirkstruktur eine Maschenstruktur aufweist, die aus nichtleitfähigem Material gebildet ist. 10
4. Gewirk nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewirkstruktur Stehfäden (3) aufweist, welche zumindest teilweise von leitfähigen Fäden gebildet sind. 15
5. Gewirk nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitfähigen Fäden zumindest teilweise aus Metall bestehen. 20
6. Gewirk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Metalle Silber, Kupfer, Zinn, Nickel oder Gold einsetzbar sind. 25
7. Gewirk nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitfähigen Fäden zumindest teilweise aus nicht metallischen Werkstoffen, insbesondere aus Carbon, bestehen. 30
8. Gewirk nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitfähigen Fäden als Coregarne (6) mit einer von Mantelfasern (7) umsponnenen Seele gebildet sind, wobei die Seele aus metallbeschichteten Fäden besteht, und wobei die Mantelfasern (7) von nicht metallischen Fasern gebildet sind. 35
9. Gewirk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seele aus metallbeschichteten Polyamidfäden (8) besteht. 40
10. Gewirk nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seele einen Anteil an Metall von 10 - 15 Gewichtsprozent aufweist. 45
11. Gewirk nach Anspruch 8 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelfasern (7) aus Naturfasern, Kunstfasern oder aus Mischungen hiervon bestehen. 50
12. Gewirk nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dessen nicht leitfähige Komponenten aus Naturfasern, Kunstfasern oder aus Mischungen hiervon bestehen. 55
13. Gewirk nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,**

net, dass dessen nicht leitfähige Komponenten von Endlosgarnen, Stapelfasern oder Mischungen hiervon gebildet sind.

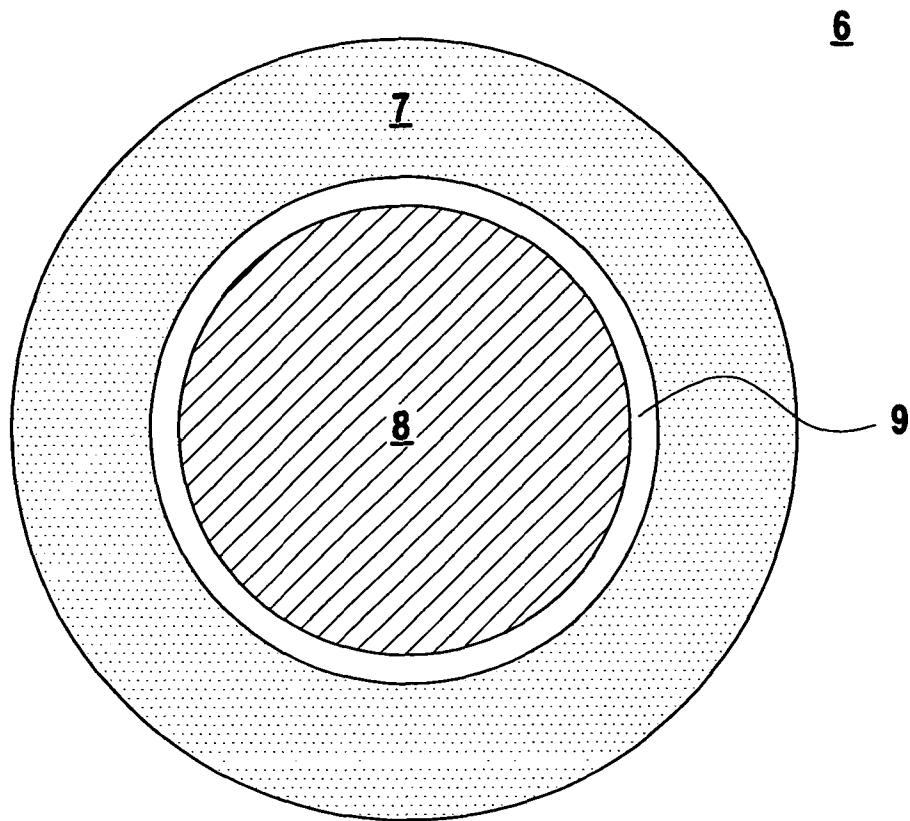
14. Textile Fläche bestehend aus einem Gewirk (1) gemäß einem der Ansprüche 1 - 13.
15. Textile Fläche nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese transparent ist.
16. Verwendung von textilen Flächen nach einem der Ansprüche 14 oder 15 zur Herstellung von Gardinen.
17. Verwendung von textilen Flächen nach einem der Ansprüche 14 oder 15 zur Herstellung von Bettbaldachinen, Moskitonetzen oder Arbeitsschutzkleidung.

Fig. 1



1

Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 2761

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 147 714 A (ELLISON ET AL) 15. September 1992 (1992-09-15) * Ansprüche 1-3,9,10; Abbildungen 1-3 *	1,7,14	D04B21/00
X	FR 2 772 240 A (LAINIERE DE PICARDIE SA) 18. Juni 1999 (1999-06-18) * Seite 8, Zeile 30 - Seite 9, Zeile 7; Ansprüche 1,3,4; Abbildung 1 *	1-3,5-7, 14,17	
A	EP 1 008 682 A (FIRSTER CO., LTD.) 14. Juni 2000 (2000-06-14) * Seite 4, Zeile 45 - Seite 6, Zeile 8; Ansprüche 1,5; Abbildungen 1-6 *	1,3-6, 14,15	
A,P	EP 1 327 709 A (SCHUMACHER) 16. Juli 2003 (2003-07-16) * Ansprüche 1-7,13-15; Abbildung 1 *	1,5,6, 8-14	
A	WO 02 34988 A (MILLIKEN & CO) 2. Mai 2002 (2002-05-02)		
A	DE 195 22 070 A (SCHÄFER DRAHTHÄKELTECHNIK) 19. Dezember 1996 (1996-12-19)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 39 17 174 A (THOMAS JOSEF HEIMBACH & CO) 6. Dezember 1990 (1990-12-06)		D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 2004	Prüfer Van Gelder, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 2761

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5147714	A	15-09-1992	AU	9087691 A	11-06-1992
			WO	9208831 A1	29-05-1992
FR 2772240	A	18-06-1999	FR	2772240 A1	18-06-1999
EP 1008682	A	14-06-2000	EP	1008682 A1	14-06-2000
			US	2001022096 A1	20-09-2001
			WO	9957350 A1	11-11-1999
EP 1327709	A	16-07-2003	DE	10200965 A1	31-07-2003
			EP	1327709 A1	16-07-2003
WO 0234988	A	02-05-2002	AU	2870902 A	06-05-2002
			CA	2427073 A1	02-05-2002
			EP	1335830 A2	20-08-2003
			NO	20031864 A	10-06-2003
			NZ	525581 A	26-09-2003
			WO	0234988 A2	02-05-2002
			US	2003200612 A1	30-10-2003
			US	2003178414 A1	25-09-2003
			US	2003208851 A1	13-11-2003
DE 19522070	A	19-12-1996	DE	19522070 A1	19-12-1996
DE 3917174	A	06-12-1990	DE	3917174 A1	06-12-1990

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82