



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 367 601 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.2003 Patentblatt 2003/49

(51) Int Cl.7: **G21F 3/02**

(21) Anmeldenummer: **02012105.9**

(22) Anmeldetag: **31.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Koch, Michael Dr.**
25421 Pinneberg (DE)

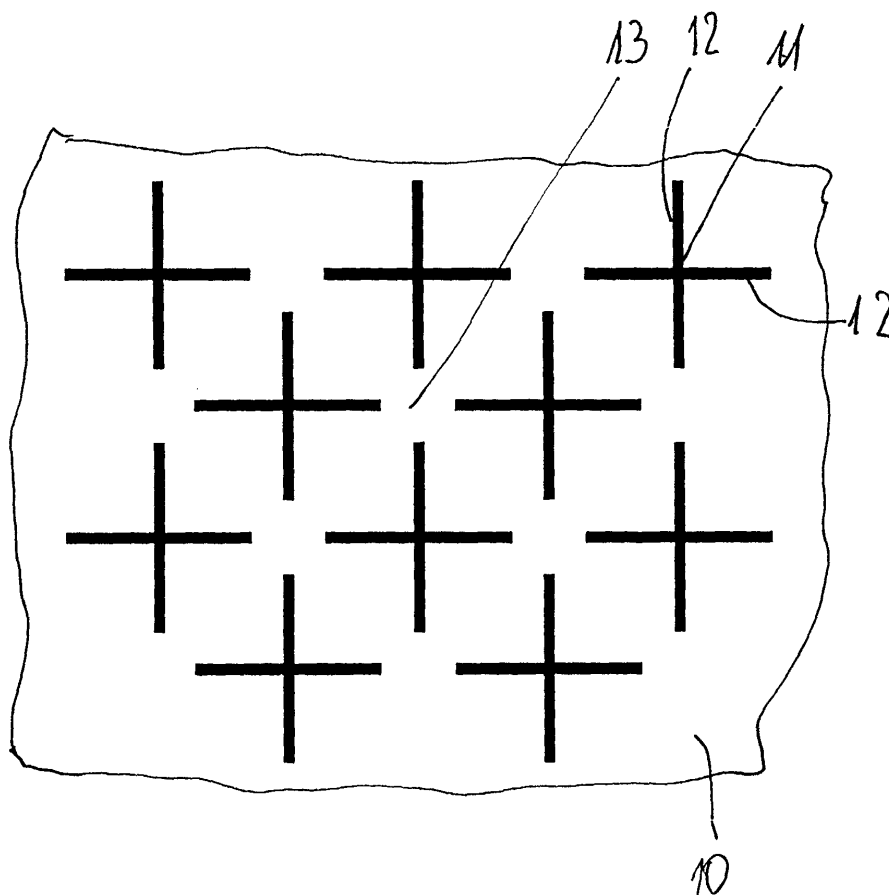
(74) Vertreter: **Müller, Karl-Ernst, Dr., Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Becker & Müller,
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

(71) Anmelder: **AUTOFLUG GMBH**
D-25462 Rellingen (DE)

(54) **Textiles Grundmaterial mit einer EMV-Abschirmung**

(57) Die Erfindung betrifft ein der Abschirmung gegen elektromagnetische Wellen dienendes textiles Grundmaterial (10) mit daran angeordneten Bestandteilen aus einem elektrisch leitenden Material, wobei an dem textilen Grundmaterial (10) jeweils aus einem durchlaufenden, aus dem elektrisch leitenden Material

bestehenden Faden hergestellte geometrische Strukturen (11) in einer regelmäßigen Verteilung ohne gegenseitige Berührung ausgebildet sind, deren Abmessung auf die halbe Wellenlänge der selektiv zu reflektierenden Frequenz der elektromagnetischen Wellen abgestimmt ist.



EP 1 367 601 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein der Abschirmung gegen elektromagnetische Wellen dienendes textiles Grundmaterial mit daran angeordneten Bestandteilen aus einem elektrisch leitenden Material.

[0002] Derartige leitfähige Textilien für den Schutz gegen elektromagnetische Felder sind durch Benutzung bekannt und beispielsweise in der Veröffentlichung Koch, M.: Leitfähige Textilien für den Schutz gegen elektromagnetische Felder, Denkendorfer Kolloquium "Technische Textilien", Januar 2001, beschrieben. Danach können derartige leitfähige Textilien hergestellt werden durch eine Metallbeschichtung der Geweboberfläche; eine weitere Herstellungsmöglichkeit ist dadurch gegeben, daß das für die Herstellung des Gewebes verwendete Garn Metallfilamente oder Metallfasern enthält.

[0003] Im Unterschied dazu geht die Erfindung aus von textilen Geweben aus konventionellen nichtleitenden Garnen, an denen lediglich Bestandteile aus einem elektrisch leitenden Material angebracht sind. Hierbei handelt es sich bei dem bekannten textilen Geweben um gitterförmig in das Gewebe eingewebte Bündel aus Metallfasern, also um ein auf das textile Gewebe aufgebrachtes Metallgitter, dessen Maschenweite in der Regel zwischen 2 und 15 mm liegt und damit wesentlich größer ist als die Maschenweite des Trägergewebes.

[0004] Mit einem derartigen bekannten textilen Gewebe ist der Nachteil verbunden, daß das aufgebrachte Metallgitter in allen Richtungen homogen ist, so daß sich eine mehr oder weniger ausreichende Reflexionswirkung bezüglich aller auftretenden elektromagnetischen Wellen einstellt. Es treten in der Praxis jedoch Aufgabenstellungen auf, bei denen das textile Gewebe eine Abschirmung nur gegen elektromagnetische Wellen mit einer bestimmten ausgewählten Frequenz ausbilden soll, während eine Abschirmung gegen Wellen anderer Frequenzen nicht erforderlich ist. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes textiles Gewebe zur Verfügung zu stellen, welches eine frequenzselektive Abschirmung elektromagnetischer Felder ausbildet.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

[0006] Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß an dem textilen Grundmaterial jeweils aus einem durchlaufenden, aus dem elektrisch leitenden Material bestehenden Faden hergestellte geometrische Strukturen in einer regelmäßigen Verteilung ohne gegenseitige Berührung ausgebildet sind, deren Abmessung auf die halbe Wellenlänge der selektiv zu reflektierenden Frequenz der elektromagnetischen Wellen abgestimmt ist. Die Erfindung trägt dem Erfordernis einer frequenzselektiven Abschirmung dadurch Rechnung, daß die Ausbildung der geometrischen Strukturen

auf die halbe Wellenlänge der selektiv zu reflektierenden Wellenfrequenz abgestimmt wird. Dabei wird die Abschirmwirkung dadurch sichergestellt, daß zur Herstellung der geometrischen Strukturen ein durchlaufender, aus dem elektrisch leitenden Material bestehender Faden Verwendung findet. Weiterhin ist die Abschirmwirkung erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die geometrischen Strukturen in einer regelmäßigen Verteilung, jedoch ohne gegenseitige Berührung auf der Gewebefläche angeordnet sind.

[0007] Die Erfindung ist anwendbar auf textile Grundmaterialien, insbesondere solche, die aus einem Gewebe, einem Gewirk oder einem Vliesstoff bestehen.

[0008] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß die aus dem ununterbrochenen Faden hergestellten Strukturen in das textile Grundmaterial eingewebt und in die Materialfläche integriert sind.

[0009] In einer zweckmäßigen Alternative sieht die Erfindung vor, daß die aus dem ununterbrochenen Faden hergestellten Strukturen im Stickverfahren auf das textile Grundmaterial aufgebracht sind. Hiermit ist der Vorteil verbunden, daß die Herstellung des aus konventionellem nichtleitenden Garn bestehenden textilen Grundmaterials und das Aufbringen der Abschirmungsstrukturen in nacheinander geschalteten und unabhängig voneinander durchzuführenden Herstellungsschritten vorgenommen werden kann.

[0010] Im einzelnen ist vorgesehen, daß der gegenseitige Abstand der Strukturen zueinander einerseits derart festgelegt ist, daß die frequenzselektiv zu reflektierenden elektromagnetischen Wellen zwischen den geometrischen Strukturen nicht durchgehen, andererseits aber gerade derart minimiert ist, daß eine gegenseitige Beeinflussung der frequenzselektiven Reflexionseigenschaften der Strukturen ausgeschlossen ist.

[0011] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung können die geometrischen Strukturen jeweils aus einem symmetrischen Kreuz mit Schenkeln gleicher Länge bestehen., wobei die Gesamtlänge zweier in einer Flucht liegender Schenkel des jeweiligen Kreuzes der halben Wellenlänge der zu reflektierenden Wellenfrequenz entspricht.

[0012] Alternativ kann vorgesehen sein, daß die geometrischen Strukturen jeweils aus einem Kreis bestehen.

[0013] Schließlich ist die Ausbildung der geometrischen Strukturen auch als Dreiecke möglich, wobei sich die Erfindung allgemein auf alle geeigneten Formen von geometrischen Strukturen erstreckt, die eine frequenzselektive Abschirmung ermöglichen.

[0014] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist; die einzige Figur zeigt die Anordnung von geometrischen Abschirmstrukturen auf einem textilen Gewebe in einer schematischen Ansicht.

[0015] Wie aus der einzigen Figur zu ersehen ist, sind auf einem ausschnittsweise dargestellten textilen Ge-

webe 10 unter Verwendung eines durchgehenden Fadens aus einem elektrisch leitenden Material aufgestickte Kreuze 11 mit einer symmetrischen Ausbildung wie auch in einer regelmäßigen symmetrischen Verteilung angeordnet. Die jeweils mit gleicher Länge ausgebildeten Schenkel 12 der Kreuze 11 sind in ihrer Länge derart bemessen, daß die Gesamtlänge zweier in einer Flucht liegenden Schenkel 12 der halben Wellenlänge der zu reflektierenden Wellenfrequenz entspricht. Wie im einzelnen nicht weiter dargestellt, besteht jedes auf der textilen Gewebefläche 10 aufgestickte Kreuz 11 aus einem einzigen, durchgehend verstickten Faden, so daß innerhalb des Kreuzes 11 eine Unterbrechung der Leitfähigkeit der Kreuzstruktur vermieden ist.

[0016] Die Anordnung der einzelnen Kreuze 11 auf der textilen Gewebefläche 10 ist dabei derart getroffen, daß sich die Schenkel 12 zweier Kreuze 11 zwar überlappen, daß jedoch keine Berührung und damit elektrisch leitfähige Verbindung der Kreuze 11 untereinander gegeben ist. Der Mindestabstand der Kreuze 11 zueinander ist derart festgelegt, daß eine gegenseitige Beeinflussung der frequenzselektiven Reflexionseigenschaften der Kreuze 11 ausgeschlossen ist. Damit ergeben sich zwischen den Kreuzen 11 kreisförmige Abstandsbereiche 13.

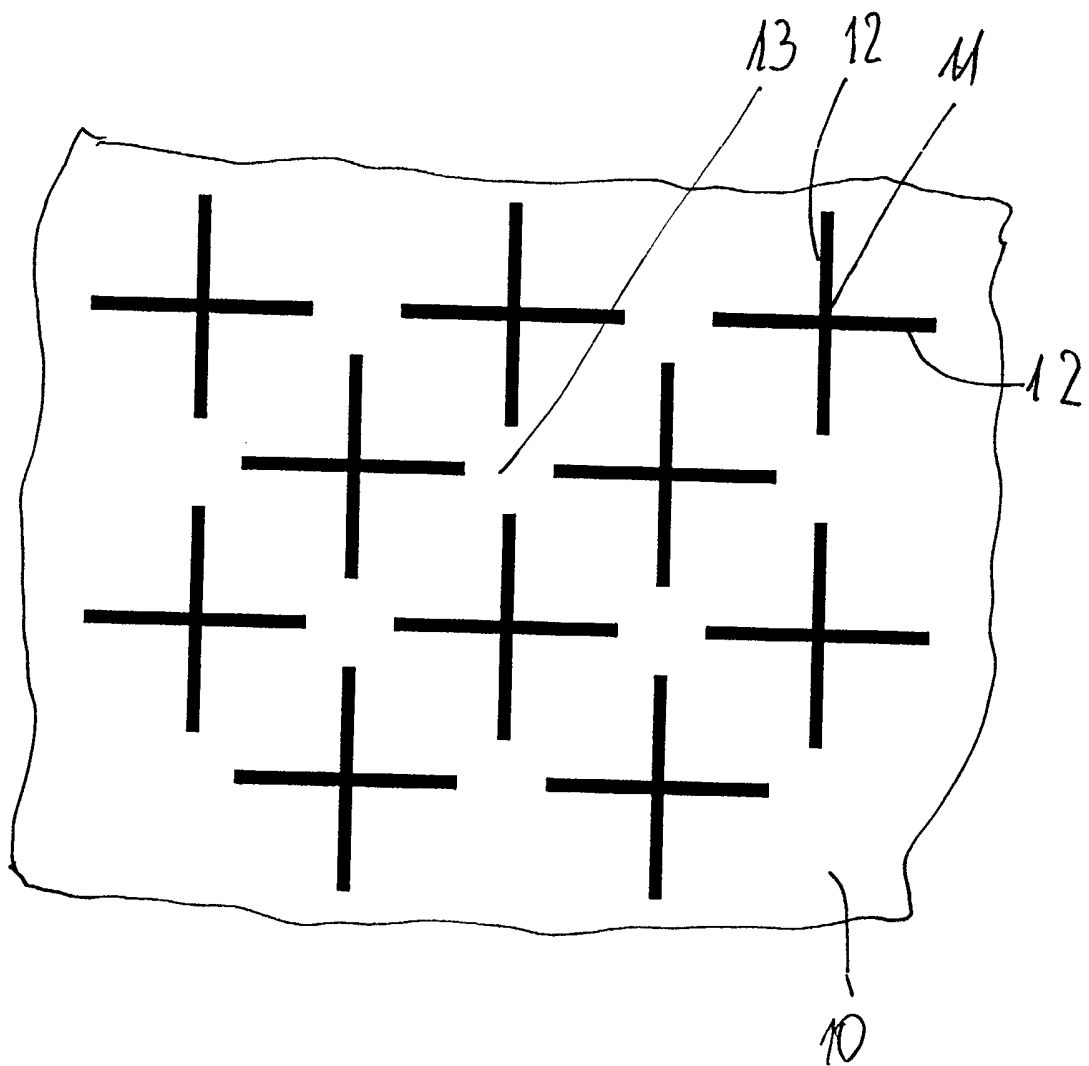
[0017] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Der Abschirmung gegen elektromagnetische Wellen dienendes textiles Grundmaterial (10) mit daran angeordneten Bestandteilen aus einem elektrisch leitenden Material, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem textilen Grundmaterial (10) jeweils aus einem durchlaufenden, aus dem elektrisch leitenden Material bestehenden Faden hergestellte geometrische Strukturen (11) in einer regelmäßigen Verteilung ohne gegenseitige Berührung ausgebildet sind, deren Abmessung auf die halbe Wellenlänge der selektiv zu reflektierenden Frequenz der elektromagnetischen Wellen abgestimmt ist.
2. Textiles Grundmaterial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die aus dem ununterbrochenen Faden hergestellten Strukturen in das textile Grundmaterial (10) eingewebt und in die Materialfläche integriert sind.
3. Textiles Grundmaterial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die aus dem ununterbrochenen Faden hergestellten Strukturen im Stickverfah-

ren auf das textile Grundmaterial (10) aufgebracht sind.

4. Textiles Grundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gegenseitige Abstand der Strukturen (11) zueinander einerseits derart festgelegt ist, daß die frequenzselektiv zu reflektierenden elektromagnetischen Wellen zwischen den geometrischen Strukturen (11) nicht durchgehen, andererseits aber gerade derart minimiert ist, daß eine gegenseitige Beeinflussung der frequenzselektiven Reflexionseigenschaften der Strukturen (11) ausgeschlossen ist.
5. Textiles Grundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die geometrischen Strukturen jeweils aus einem symmetrischen Kreuz (11) mit Schenkeln gleicher Länge bestehen.
6. Textiles Grundmaterial nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gesamtlänge zweier in einer Flucht liegender Schenkel (12) des jeweiligen Kreuzes (11) der halben Wellenlänge der zu reflektierenden Wellenfrequenz entspricht.
7. Textiles Grundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die geometrischen Strukturen jeweils aus einem Kreis bestehen.
8. Textiles Grundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die geometrischen Strukturen jeweils aus einem Dreieck bestehen.
9. Textiles Grundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 8 bestehend aus einem textilen Gewebe.
10. Textiles Grundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 8 bestehend aus einem textilen Gewirk.
11. Textiles Grundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 8 bestehend aus einem textilen Vliesstoff.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 2105

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 383 059 A (FINEX HANDELS GMBH) 22. August 1990 (1990-08-22) * Spalte 2, Zeile 4 - Spalte 3, Zeile 8 * ---	1,2,9,10	G21F3/02
A	WO 98 51172 A (NAGYPAL TIBOR ;ALTH GERHART (AT)) 19. November 1998 (1998-11-19) * das ganze Dokument * ---	4,6,9	
A	FR 2 745 690 A (EGIS S A R L) 12. September 1997 (1997-09-12) * Seite 1, Zeile 14 - Zeile 39 * * Seite 3, Zeile 16 - Zeile 17 * ---	1,2,9,10	
A	US 5 968 854 A (CHIRKOV ALEXANDER ET AL) 19. Oktober 1999 (1999-10-19) * das ganze Dokument * ---	1,2,9-11	
A	WO 99 27807 A (ALPINI EDILIO LIVIO) 10. Juni 1999 (1999-06-10) * Seite 2, Zeile 14 - Zeile 20 * * Seite 3, Zeile 26 - Zeile 35 * -----	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) G21F B64G
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. November 2002	Prüfer Capostagno, E
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 : mündliche 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 (P4C03)

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

EP 02 01 2105

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

18-11-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0383059	A	22-08-1990	DE 8907655 U1	09-11-1989
			YU 33689 A1	31-12-1990
			AT 83272 T	15-12-1992
			AU 5098790 A	05-09-1990
			CA 2045409 A1	16-08-1990
			CN 1045428 A ,B	19-09-1990
			DD 297850 A5	23-01-1992
			DE 9018020 U1	10-03-1994
			DE 69000539 D1	21-01-1993
			DE 69000539 T2	08-07-1993
			WO 9009473 A1	23-08-1990
			EP 0383059 A1	22-08-1990
			EP 0458851 A1	04-12-1991
			GR 3006850 T3	30-06-1993
			JP 4506545 T	12-11-1992
			KR 9410630 B1	24-10-1994
			PL 283789 A1	11-03-1991
			PT 93147 A	31-08-1990
			TR 24622 A	01-01-1992
			US 5103504 A	14-04-1992
			CN 1091484 A	31-08-1994
			ZA 9001106 A	28-12-1990
WO 9851172	A	19-11-1998	WO 9851172 A1	19-11-1998
			AT 204713 T	15-09-2001
			AU 2685997 A	08-12-1998
			DE 59704486 D1	04-10-2001
			EP 0981286 A1	01-03-2000
FR 2745690	A	12-09-1997	FR 2745690 A1	12-09-1997
US 5968854	A	19-10-1999	KEINE	
WO 9927807	A	10-06-1999	IT MI972638 A1	27-05-1999
			AT 221737 T	15-08-2002
			AU 1963699 A	16-06-1999
			CA 2311444 A1	10-06-1999
			DE 69807110 D1	12-09-2002
			WO 9927807 A1	10-06-1999
			EP 1033922 A1	13-09-2000
			JP 2001524622 T	04-12-2001
			TR 200001532 T2	21-11-2000

EPO FORM P0461

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