

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 699 266 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.09.2006 Patentblatt 2006/36

(51) Int Cl.:
H05B 3/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06003956.7**

(22) Anmeldetag: **27.02.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

• **Larsen, Christoph Sven**
72469 Messstetten (DE)

(74) Vertreter: **Fleck, Thomas**
Raffay & Fleck
Patentanwälte
Geffckenstrasse 6
20249 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **04.03.2005 DE 102005010540**

(71) Anmelder: **Mattes & Ammann KG**
72469 Messstetten (Tieringen) (DE)

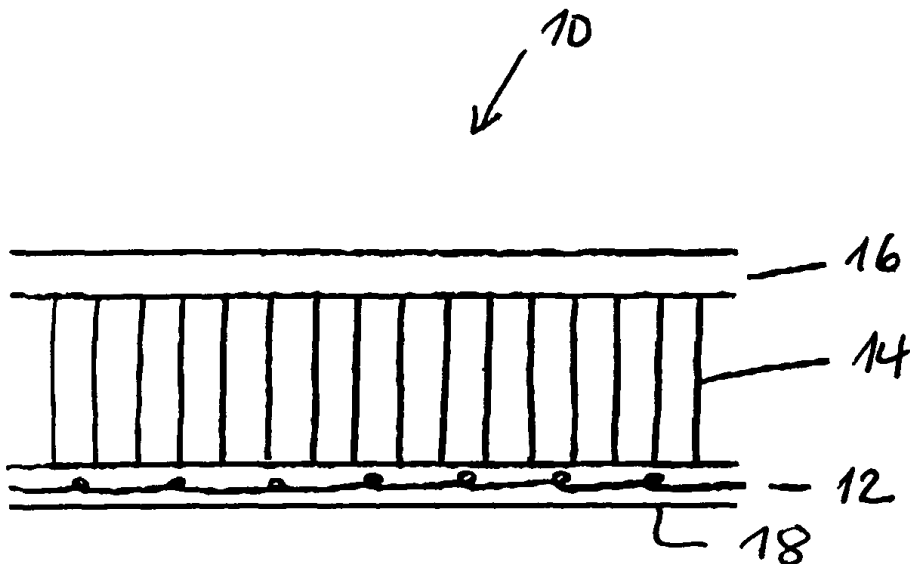
Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(72) Erfinder:
• **Steigmaier, Thomas, Dr.**
73277 Owen (DE)

(54) **Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrück für Heizzwecke, seine Verwendung und Wirk- oder Strickmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein stromleitfähiges Gewirk oder Gestrück für Heizzwecke, welches ein elektrisch leitendes, relativ hochohmiges, flexibles Widerstandsmaterial aus Carbonfäden (12) mit Metalleitern für die elektrische Zuleitungen aus einem niederohmigen Material enthält, wobei die Carbonfäden (12) und die Metalleiter in ein aus synthetischen Fäden oder auch in Mischung mit Naturfasern als Trägermaterial bestehendes Gewirk oder Gestrück mit eingewirkt oder -gestrickt sind. Die Herstellungsverfahren solcher Produkte sind kompliziert und problembehaftet. Die Erfindung schafft Abhilfe dadurch, dass es in Form eines Abstandsgestrickes oder -gewirkes mit einer Ober- und Unterseite (16 bzw. 18) und Zwischenlage (22) ausgebildet ist, und dass die Carbonfäden durch entsprechend eingestellte und angepasste maschinelle Faktoren, wie Fadenleitorgane, eine ausreichende Querkraftstabilität besitzen, so dass sie bei der Herstellung keine relevanten Schädigungen erfahren (Fig.1).

Fig. 1



EP 1 699 266 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie seine Verwendung und eine entsprechende Wirk- oder Strickmaschine.

[0002] Ein derartiges stromleitfähiges Gewirk ist aus der DE 201 11 067 U1 der vorliegenden Anmelderin bekannt geworden. Dabei werden die Carbonfilamente mit Strickverfahren auf eine Grundware oder in relativ flache Wirkkonstruktionen eingearbeitet. Den Fachleuten ist es bekannt, dass die Erzeugung von flexiblen Heizungselementen mit der Wirk oder Strickmaschine in der Fläche ein recht kompliziertes und problembehaftetes Verfahren darstellt, wobei die Carbonfäden bzw. - Filamente beim Maschenbildungsprozess häufig Brüche erleiden.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte stromleitfähige Gewirk oder Gestrick derart zu verbessern, dass es Brüche bei den Carbonfäden im Strickverwirkprozess möglichst wirksam vermeidet und darüber hinaus eine temperierbare Heizung, sowie eine einstellbare Drucksteifigkeit mit gleichzeitiger thermischer und elektrischer Isolation ermöglicht, so dass die Forderungen unterschiedlichster Anwendungszwecke erfüllt werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird in überraschenderweise dadurch gelöst, dass das eingangs genannte stromleitfähige Gewirk oder Gestrick in Form eines Abstandsgestrickes oder -Gewirkes ausgebildet ist, und dass die Carbonfäden durch entsprechend eingestellte und angepasste maschinelle Faktoren, wie Fadenleitorgane, keine relevante Schädigung in der Flächenbildung erfahren bzw. durch seine Verwendung gemäß Anspruch 13 und die besonders gestaltete Wirk- oder Strickmaschine nach Anspruch 12.

[0005] In grundsätzlicher Hinsicht sind Abstandsgestricke und

- Gewirke im Stand der Technik bekannt. Sie weisen einen monofilen Faden auf, der druckelastisch ist und sich immer wieder aufrichtet. Allerdings sind sich die Fachleute bewusst, dass die Herstellung solcher Abstandsmaschenwaren ebenfalls recht komplex ist, so dass von seinem Einsatz bei dem eingangs genannten stromleitfähigen Gewirk oder Gestrick eher abzuraten ist, um die zahlreichen Probleme, die mit den genannten Strukturen verbunden sind, nicht zu erhöhen, sondern eher zu vermindern. Überraschenderweise hat sich jedoch das Gegenteil herausgestellt, sofern man einige signifikante Änderungen der Fadenleitorgane vornimmt. Letztere lassen sich wie folgt beschreiben: Die Fadenleitorgane der Maschine müssen an die geringe Querkraftstabilität der Carbonfäden angepasst werden. Die Umlenkorgane dürfen somit keine scharfen Kanten oder kleine Umlenkstrahlen besitzen. Die Oberflächengüte und damit Glätte muss hoch sein bzw. Reibung minimal. Die Bewegung und Dynamik der Nadeln für die Vermaschung der Carbonfäden als auch die Nadelbewegung der weiteren die Carbonfäden verbindenden Fäden sowie die Bindungstechnik ist an die geringe Querkraftstabilität anzupassen mit dem Ziel einer sehr schonenden Querkraftbelastung der Carbonfäden bei der Flächenbildung.

[0006] Die Wärmeisolation, sowie die elektrische Isolation lassen sich durch die Länge der Abstandsfäden und damit der eingeschlossenen Luft als auch durch die textiltechnische Konstruktion der Unter- und Oberlage besonders gut einstellen. Vorteilhafte Werte lassen sich den Unteransprüchen entnehmen. Auch kann durch die Biegesteifigkeit, Winkellage und insbesondere Länge der Abstandsfäden die Drucksteifigkeit eingestellt werden, wobei es einleuchten dürfte, dass größere Längen weniger druckstabil sind als kleinere Längen.

[0007] Ein weiterer Vorteil ist, dass die erfindungsgemäßen Abstandstextilien ein- als auch beidseitig beschichtet werden können. Damit lässt sich ein flächig geschlossenes Luft- oder Flüssigkeitsvolumen erzeugen, das über die Carbonfilamente temperierbar ist. Die gesamte Struktur ist über die Art der Beschichtung von voll flexibel bis steif ausbildbar.

[0008] Weitere Vorteile und Merkmale, die auch gemeinsam mit dem Hauptanspruch von erfinderischer Bedeutung sein können, sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0009] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung zum besseren Verständnis derselben anhand der Zeichnung näher erläutert, auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist.

Es zeigt:

[0010]

Fig. 1 eine Querschnittsansicht im Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Abstandsgestrickes mit Carbonheizelementen;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht im Ausschnitt eines weiteren Beispiels eines erfindungsgemäßen Abstandsgestrickes mit Carbonheizelementen; und

Fig. 3 eine Querschnittsansicht im Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Abstandsgestrickes mit Carbonheizelementen nach einer noch weiteren Ausführungsform.

[0011] In den Figuren 1 bis 3 ist ein erfindungsgemäßes Gewirk oder Gestrick, das auf einer nicht gezeigten Rundstrick- oder Wirkmaschine hergestellt worden ist, allgemein mit 10 bezeichnet. Erfindungsgemäß ist letzteres als sogenanntes Abstandsgestrick bzw. -Gewirk ausgebildet, das eine Ober- und Unterseite bzw. -Lagen 16 bzw. 18 aufweist. Diese beiden Seiten bzw. Lagen verlaufen parallel beabstandet voneinander, wobei der die Zwischenablage 22 bildende Abstand durch den Doppelpfeil 20 angedeutet ist, durch die monofilen Abstandsfäden 14 gebildet wird und im Bereich von einigen Zehntelmillimetern bis zu 1 dm gewählt werden kann. Gerade hierdurch lässt sich die gewünschte Vielseitigkeit der Endprodukte herstellen, die im Anspruch 13 angegeben sind.

[0012] In den schematischen Darstellungen der Figuren ist der besseren Übersichtlichkeit halber das eigentliche aus synthetischen Fäden oder auch in Mischung mit Naturfasern als Trägermaterial bestehende Gestrick nicht gezeigt, in das die Carbonfäden 12 mit den Metalleitern eingestrickt sind. Das elektrisch leitende, relativ hochohmige, flexible Widerstandsmaterial aus Carbonfäden 12 bildet den eigentlichen Heizleiter, während die nicht gezeigten Metalleiter für die elektrischen Zuleitungen aus einem niederohmigen Material bestehen, nämlich einem versilberten den sogenannten Stehfaden bildenden Kontaktleiter z.B. in Form eines hoch dehnfähigen Strick-Flecht-schlauches.

[0013] Die Carbonfäden oder -Filamente 12 können im erfindungsgemäßen stromleitfähigen Gestrick 10 unterschiedlich angeordnet werden, nämlich in der unteren Lage 18, wie es in Fig. 1 gezeigt ist, oder in der oberen Lage 16, wie es in Fig. 2 gezeigt ist. Eine Kombination dieser beiden Ausführungsformen ist ebenfalls möglich. Darüber hinaus ist in Fig. 3 eine Ausführungsform gezeigt, in der die heizenden Carbonfilamente 12 nicht nur durch die obere und untere Lage 16 bzw. 18 verlaufen, sondern zusätzlich in den Abstandshohlraum/Zwischenlage 22 eingearbeitet sind. Von besonderer Bedeutung ist es, dass die Carbonfäden 12 trotz geringer Querkraftstabilität keine Brüche oder angebrochene Stellen aufweisen, was im Herstellungsverfahren des erfindungsgemäßen Gestricks 10 durch Anpassung entsprechender maschineller Faktoren gewährleistet wird. Beispielsweise sollten die nicht gezeigten Umlenkorgane abgerundete glatte Kanten und große Umlenkradien für die Carbonfäden 12 bei minimaler Reibung besitzen. Auch ist vorteilhafterweise daran gedacht, die Carbonfäden 12 zu zwirnen, um ihnen eine erhöhte Stabilität zu verleihen, insbesondere bei Biegungen oder Verformungen für höher beanspruchte Textilien.

[0014] Gezwirnte Carbonfäden 12 sind auch wesentlich leichter zur Maschenbildung verarbeitbar, wodurch der Strickprozess bzw. Wirkprozess sicherer wird.

[0015] Die gezwirnten Carbonfäden 12 reduzieren neben der Heizfunktion die elektrostatische Aufladung bei Sitzbezügen im Automobil.

[0016] Die Vorteile von den erfindungsgemäßen Abstandsstrukturen lassen sich wie folgt aufzählen:

- Die Oberseite 16 als auch Unterseite 18 sind bereits als Dekor konstruierbar und sofort verwendbar.
- Die Oberseite 16 als auch die Abstandsmonofile und die eingeschlossene Luft im Abstand wirken als elektrischer Isolator und ersetzen bisherige weitere Isolationslagen.
- Die in der Zwischenlage 22 eingeschlossene Luft wirkt als Wärmedämmung bzw. Wärmepufferung.
- Der Abstands-Hohlraum lässt sich zur Aufheizung der Luft benutzen. Über Luftstrom kann erwärmte Luft in Art eines flexiblen Föns ausgeblasen werden. Hier ist die Einarbeitung der Heizfäden 12 in Ober- und Unterseite 16 bzw. 18, als auch in die Abstandshalter zweckmäßig.
- Die Einarbeitung der Kontaktleiter in Maschenform ist möglich, evtl. auch in den Zwischenraum 22 der Abstandsstruktur oder durch nachträgliches Aufnähen.
- Die Herstellung auf Rundstrickmaschinen, evtl. auch Flachstrickmaschinen bzw. Kettenwirkmaschinen, ermöglicht fast fertige Endprodukte, z.B. für runde Formen für Manschetten, bei variablem Durchmesser durch Wechsel der Maschine als auch flächige Ware.
- Die Abstandsstrukturen lassen sich ein- und beidseitig für die Ausbildung von Luftleitkanälen, Isolationen beschichten.
- Die Beschichtung kann ergänzt werden durch funktionelle Dünnschichten für besondere Reflexion bzw. Transmission von kurzwelliger und/oder langwelliger IR-Wärmestrahlung.
- Folgende Anwendungen sind denkbar: heizbares, flexibles Flüssigkeits-, Gas- oder Feststoffgefäß.

[0017] Gegenüber den bekannten flachen Konstruktionen weisen die erfindungsgemäßen Abstandsgestricke und -Gewirke 10 folgende Vorteile auf:

- In der Bekleidung oder in technischen Anwendungen ergeben sich durch die Abstandsmaschengebilde, eine einstellbare Kompressibilität, Dekor, Luftdurchlässigkeit, Abstand.
- Keine Delaminations- oder Verschiebungsprobleme mit der Isolationsabdeckung in der Anwendung, da alle Bestandteile miteinander vermascht sind.
- Anwendung mit einer zusätzlichen Luftströmung denkbar, um z.B. Schweiß im Personensitz abzutransportieren.
- Anwendung als Flächenheizung vorstellbar - elektrische Fußbodenheizung oder Wandheizung für Wohnbereich, Mobilbereich, sonstiges.
- Im Nahtbereich bei der Konfektion kann die Stromzuführung eingenäht werden: Dieses hat Vorteile bei kleineren Strukturen, z.B. Bekleidung: Handschuhe, Schuh.

[0018] Nach alledem dürfte für den Fachmann einleuchten, dass die erfindungsgemäße Abstandsstruktur 10 sämtliche Probleme des Standes der Technik löst und die Herstellung einer Vielzahl neuer Produkte ermöglicht.

Patentansprüche

1. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick (10) für Heizzwecke, welches ein elektrisch leitendes, relativ hochohmiges, flexibles Widerstandsmaterial aus Carbonfäden (12) mit Metallleitern für die elektrische Zuleitungen aus einem niederohmigen Material enthält, wobei die Carbonfäden (12) und die Metallleiter in ein aus synthetischen Fäden oder auch in Mischung mit Naturfasern als Trägermaterial bestehendes Gewirk oder Gestrick mit eingewirkt oder -gestrickt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** es in Form eines Abstandsgestrickes oder -gewirkes mit einer Ober- und Unterseite (16 bzw. 18) und Zwischenlage (22) ausgebildet ist, und dass die Carbonfäden durch entsprechend eingestellte und angepasste maschinelle Faktoren, wie Fadenleitorgane, eine ausreichende Querkraftstabilität besitzen.
2. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallleiter ein versilberter Kontakteiter in Form eines hochdehnfähigen Strick-Flechschlauches ist.
3. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakteiter beim Wirk- oder Strickverfahren eingearbeitet oder nach der Herstellung des Abstandsgewirkes oder Abstandsgestrickes aufgenäht ist.
4. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakteiter als Stehfaden oder in Schlaufenform oder in Kombinationen aus verschiedenen Maschenbindungstechniken beim Wirk- oder Strickverfahren eingearbeitet ist.
5. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakteiter und/oder die Carbonfäden in die Mitte und/oder der Unter- und Oberfläche des Abstandsgestrickes oder -gewirkes eingearbeitet ist bzw. sind.
6. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakteiter durch die Bildung zusätzlicher Maschen oder durch entsprechende Legung von den Carbonfäden (12) umschlungen wird.
7. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Carbonfäden (12) gezwirnt, einfach oder gefacht sind.
8. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Abstandsfäden einige 10tel mm bis zu 1 dm, insbesondere 2 bis 70 mm, beträgt.
9. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch eine ein- oder beidseitige Beschichtung.

10. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung aus flexiblen Polymeren wie Polyurethan, PVC, Silikonkautschuk oder Mischungen als auch Mehrschichtstrukturen daraus sowie aus weniger flexiblen Beschichtungssystemen besteht.
11. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung durch Verklebung einer Kunststoffolie oder einer Lage aus steifem Material, auch Metall, oder durch Einsatz von Schmelzfolien direkt und/oder indirekt erfolgt.
12. Wirk- oder Strickmaschine zum Herstellen des stromleitfähigen Gewirkes oder Gestrickes nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ihre Umlenkorgane abgerundete glatte Kanten und große Umlenkradien für die Carbonfäden bei minimaler Reibung besitzen und wobei die Carbonfäden einer sehr schonenden Querkraftbelastung ausgesetzt werden.
13. Verwendung des stromleitfähigen Gewirkes oder Gestrickes für Heizzwecke nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche zur Auskleidung von Bekleidung oder Stiefeln sowie Flächenheizungen oder sphärisch geformte Heizungen hergestellt durch Konfektion oder Tiefziehen für Bau, Wohnen oder Möbel, Kfz- oder Flugzeug-sitzbezüge sowie Matratzen, Unterbetten, Decken und Kissenbezüge.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Verfahren zum Herstellen eines stromleitfähigen Gewirkes oder Gestricks (10) für Heizzwecke, welches ein elektrisch leitendes, relativ hochohmiges, flexibles Widerstandsmaterial aus Carbonfäden (12) mit Metalleitern für die elektrische Zuleitungen aus einem niederohmigen Material enthält, wobei die Carbonfäden (12) und die Metalleiter in ein aus synthetischen Fäden oder auch in Mischung mit Naturfasern als Trägermaterial bestehendes Gewirk oder Gestrick mit eingewirkt oder -gestrickt werden, wobei es in Form eines Abstandsgestrickes oder -gewirkes mit einer Ober- und Unterseite (16 bzw. 18) und Zwischenlage (22) ausgebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Carbonfäden durch entsprechend eingestellte und angepasste Umlenkorgane mit abgerundeten Kanten und großen Umlenkradien bei minimaler Reibung einer sehr schonenden Querkraftstabilität ausgesetzt werden.
2. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke, hergestellt nach dem Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metalleiter ein versilberter Kontaktleiter in Form eines hochdehnfähigen Strick-Flechtschlauches ist.
3. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktleiter beim Wirk- oder Strickverfahren eingearbeitet oder nach der Herstellung des Abstandsgewirkes oder Abstandsgestrickes aufgenäht ist.
4. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktleiter als Stehfaden oder in Schlaufenform oder in Kombinationen aus verschiedenen Maschenbindungstechniken beim Wirk- oder Strickverfahren eingearbeitet ist.
5. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktleiter und/oder die Carbonfäden in die Mitte und/oder der Unter- und Oberfläche des Abstandsgestrickes oder -gewirkes eingearbeitet ist bzw. sind.
6. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktleiter durch die Bildung zusätzlicher Maschen oder durch entsprechende Legung von den Carbonfäden (12) umschlungen wird.
7. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Carbonfäden (12) gezwirnt, einfach oder gefacht sind.
8. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Abstandsfäden einige 10tel mm bis zu 1 dm, insbesondere 2 bis 70 mm, beträgt.

9. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine ein- oder beidseitige Beschichtung.

5 10. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung aus flexiblen Polymeren wie Polyurethan, PVC, Silikonkautschuk oder Mischungen als auch Mehrschichtstrukturen daraus sowie aus weniger flexiblen Beschichtungssystemen besteht.

10 11. Stromleitfähiges Gewirk oder Gestrick für Heizzwecke nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung durch Verklebung einer Kunststoffolie oder einer Lage aus steifem Material, auch Metall, oder durch Einsatz von Schmelzfolien direkt und/oder indirekt erfolgt.

15 12. Verwendung des stromleitfähigen Gewirkes oder Gestrickes für Heizzwecke nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche zur Auskleidung von Bekleidung oder Stiefeln sowie Flächenheizungen oder sphärisch geformte Heizungen hergestellt durch Konfektion oder Tiefziehen für Bau, Wohnen oder Möbel, Kfz- oder Flugzeugsitzbezüge sowie Matratzen, Unterbetten, Decken und Kissenbezüge.

20

25

30

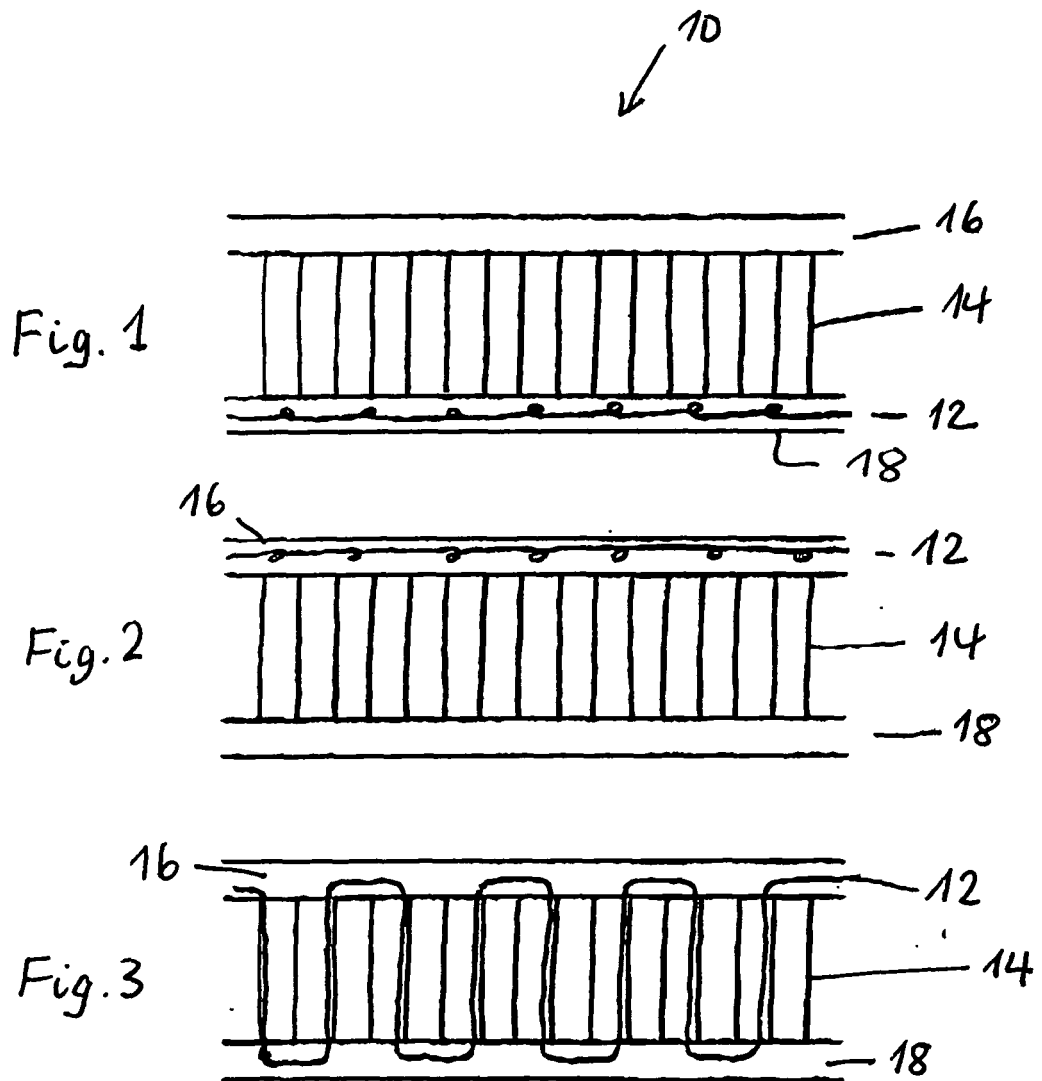
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 3956

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 201 00 915 U1 (SCHNEIDER, BERNHARD; STANKE, KLAUS) 23. Mai 2001 (2001-05-23) * Seite 3, Zeile 18 - Zeile 27 * * Seite 5, Zeile 15 - Zeile 20 * -----	1	INV. H05B3/34
A	US 3 562 079 A (ROBERT N. STEEL) 9. Februar 1971 (1971-02-09) * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildungen 1,2,1a * -----	1-13	
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199346 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F03, AN 1993-367267 XP002384409 GLUSHENKO V M; GRIFFEN G A: VITTIN V S: "electric heating tape" - & SU 1 776 359 A (GRIFFEN GA) 15. November 1992 (1992-11-15) * Zusammenfassung *	1-13	
A	DE 299 01 225 U1 (MUELLER, PETER, 83209 PRIEN, DE) 12. Mai 1999 (1999-05-12) * Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 2 *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H05B
A	GB 2 216 369 A (SULTAN ALIMOHAMED FAZULBHOY * SULTAN) 4. Oktober 1989 (1989-10-04) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-13	
D,A	DE 201 11 067 U1 (MATTES & AMMANN GMBH & CO KG; REIBL, TIMO; REIBL, MICHAEL) 20. September 2001 (2001-09-20) * das ganze Dokument *	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2006	Prüfer Gea Haupt, M
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 3956

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.

08-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20100915	U1	23-05-2001	KEINE
US 3562079	A	09-02-1971	DE 1804947 A1 21-08-1969 FR 1588066 A 03-04-1970 GB 1247045 A 22-09-1971 US 3562082 A 09-02-1971
SU 1776359	A	15-11-1992	KEINE
DE 29901225	U1	12-05-1999	KEINE
GB 2216369	A	04-10-1989	KEINE
DE 20111067	U1	20-09-2001	KEINE

EPO FORM P0461

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