

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 631 122 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
01.03.2006 Patentblatt 2006/09

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

(21) Anmeldenummer: 04020465.3

(22) Anmeldetag: 27.08.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: Mayer, Rolf

72336 Balingen-Engstlatt (DE)

(72) Erfinder: Mayer, Rolf

72336 Balingen-Engstlatt (DE)

(74) Vertreter: Hoefer, Theodor

Patentanwälte

Gabriel-Max-Strasse 29

81545 München (DE)

### (54) Elektrisches Flächenheizelement

(57) Die Erfindung betrifft ein elektrisches Flächenheizelement (1) mit einem gestrickten Basiskörper (2) und mit zumindest einem elektrisch leitfähigem Heizleiter

(3, 4, 5, 6), der in den Basiskörper (2) eingearbeitet ist, wobei der Heizleiter (3, 4, 5, 6) in den gestrickten Basiskörper (2) geradlinig eingelebt ist.

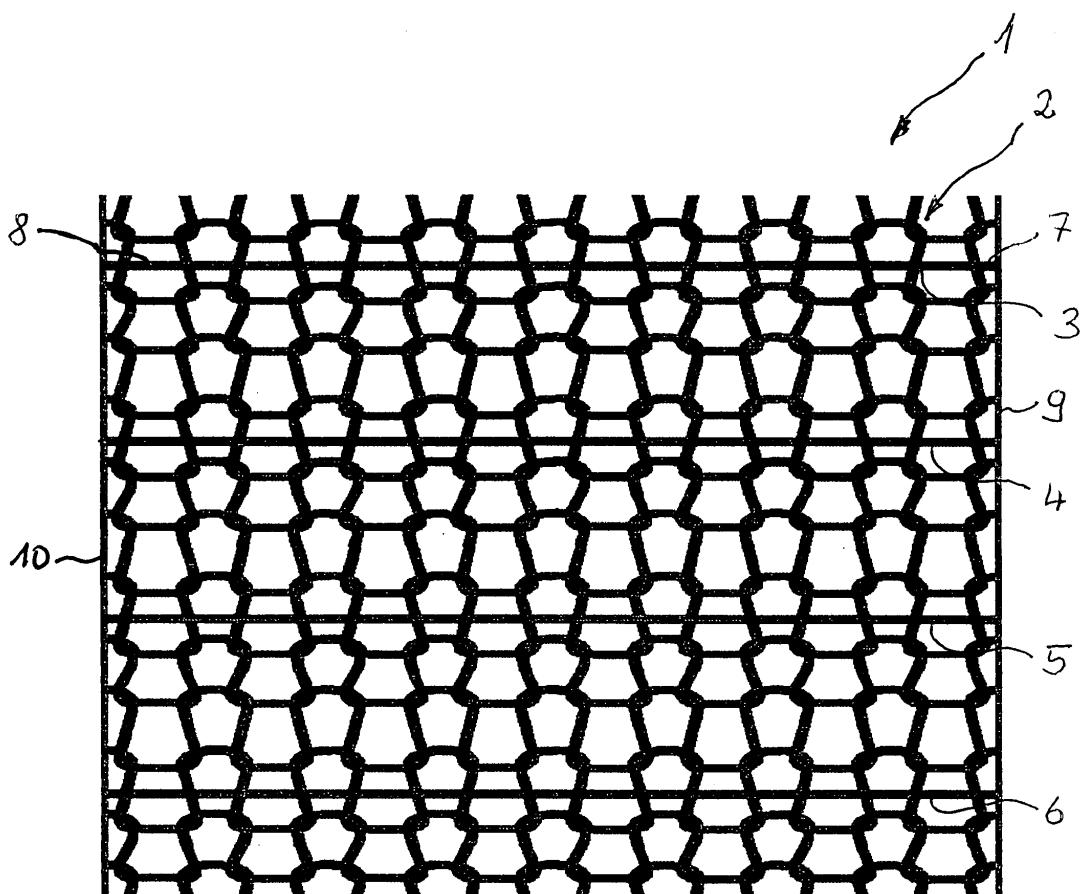


Fig. 1

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Flächenheizelement gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Ein derartiges Flächenheizelement ist aus dem DE-U 92 13 884 bekannt.

5 [0003] Bei diesem bekannten Heizelement werden die Heizleiter und die Anschlussleitungen in einen aus gestrickter Maschenware bestehenden Basiskörper miteingestrickt.

[0004] Aus der DE 41 36 425 C ist ein Flächenheizelement bekannt, bei dem Heizleiter als Schussfaden sinusförmig über Maschenfäden eines gewirkten Grundmaterials verlaufen und zumindestens an den Maxima der Amplituden in die Maschen des textilen Grundmaterials eingebunden sind.

10 [0005] Aus der DE 40 20 580 A1 ist schließlich ein elektrisches Flächenheizelement bekannt, das aus netzartiger Maschenware mit Heizleitern besteht, an deren Enden Kontaktleiter angeschlossen sind. Die Heizleiter sind hierbei in den Maschenverbund der textilen Maschenware derart fest eingebunden, dass sie schlingen-, wellen- oder mäanderförmig verlaufen.

15 [0006] Ferner sind Heizelemente bekannt, bei denen die Heizleiter und die Anschlussleitungen aufgeklebt oder eingewirkt sind. Allen diesen Typen ist gemeinsam, dass die einzelnen Heizelemente in Form und Größe an den Verwendungszweck angepasst sind.

Hieraus ergeben sich eine Reihe von Nachteilen:

20 [0007] Die bekannten Flächenheizelemente werden auf Flachstrick- oder Cotton-Maschinen hergestellt und können dementsprechend nur für einen bestimmten Anwendungszweck, wie beispielsweise eine spezielle Sitzkontur eines Fahrzeugsitzes, verwendet werden.

25 [0008] Beim Verstricken des leitenden Fadens ergibt sich bei der Maschenbildung eine hohe Bruchgefahr, da die elektrisch leitfähigen Fäden, die als Heizleiter in den Basiskörper des Flächenheizelements eingearbeitet werden müssen, als Strickmaterial ungeeignet sind. Die Herstellung des Heizelementes ist insgesamt aufwendig und daher langsam und teuer.

30 [0009] Die erzielte Leistung ist durch die Maschenbildung beim Verstricken unbefriedigend, da sich eine Verlängerung des Leitungsweges beim Einstricken des Heizleiters und damit eine Erhöhung des elektrischen Widerstandes ergibt. Dadurch ergibt sich ein Verlust an elektrischer Energie, der durch eine hohe elektrische Spannung ausgeglichen werden muss, um eine schnelle und ausreichende Wärmeentwicklung zu erreichen.

35 [0010] Schließlich geht durch die beim Herstellungsprozess vorausbestimmten elektrischen Anschlüsse, die entweder eingestrickt oder aufgeklebt sind, Flexibilität bei der Herstellung der Flächenheizelemente verloren.

[0011] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein elektrisches Flächenheizelement der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Gattung zu schaffen, das eine hohe Heizleistung selbst beim Anlegen niedriger Spannungen, wie beispielsweise in Kraftfahrzeugen zur Verfügung stehenden Spannungen von etwa 12 Volt, möglich macht und dabei einfach und preisgünstig herstellbar ist.

[0012] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruches 1.

40 [0013] Das elektrische Flächenheizelement gemäß der vorliegenden Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der bzw. die Heizleiter geradlinig in den gestrickten Basiskörper eingelegt werden können. Die Herstellung des erfindungsgemäßen Flächenheizelementes kann auf Rundstrickmaschinen mit einer Breite von 180 cm erfolgen. Aus diesen gestrickten Bahnen mit einer Länge von ca. 50 m pro Stoffrolle können die einzelnen Heizelemente je nach Bedarf zugeschnitten oder gestanzt werden. Die Heizleistung ist bei gleicher Stoffbreite auf der gesamten Stofflänge gleich.

45 [0014] Dadurch ist es möglich, eine günstig herzustellende Meterware zu produzieren, die sehr schnell Wärme erzeugen kann, wobei sogar die Verwendung einer normalen Autobatterie mit 12 Volt bereits ausreichend ist.

50 [0015] Die Herstellung auf Rundstrickmaschinen ergibt besonders günstige Herstellungsbedingungen und es ist möglich, die Heizleiter in einem zwei- oder dreidimensionalen Gestrick fest einzubinden. Hierzu ist folgendes erläuternd zu sagen, dass jedes Gestrick im Grunde genommen drei Dimensionen (Länge, Breite, Höhe oder Dicke) aufweist. Durch den Einsatz von Jacquard-Maschinen, die eine Fontur mit mechanisch oder elektronisch auswählbaren Nadeln haben, ist es möglich, Maschenanhäufungen mit verschiedenartigen Konturen herzustellen. Dabei wird die Ober- oder Schauseite des Stoffes an bestimmten Stellen erhaben. In diesem Falle spricht man von einer dritten Dimension.

[0016] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

55 [0017] Vorzugsweise werden die Heizleiter im Basiskörper durch ein Doppelgestrick fest eingebunden. Hierzu wird der elektrisch heizbare Stoff mit zwei Fonturen (Nadelbahnen) hergestellt. Hierbei ist eine Nadelreihe am Umfang eines vertikalen Zylinders und eine dazu senkrechte Nadelreihe am Umfang einer horizontalen Scheibe angeordnet. Bevor die Maschen der einen Fontur mit den Maschen der anderen Fontur vermascht werden, wird der elektrisch leitende Faden dazwischen eingelegt und ist somit fest eingebunden. Diesen nicht mitvermaschten und nur eingelegten Faden bezeichnet man auch als Füllfaden.

[0018] Ferner ist es möglich, eine Mehrzahl von Heizleitern, insbesondere parallel zueinander, in den Basiskörper zu

integrieren. Durch eine Modifizierung des Anschlusses können hierbei Einzelheizleiter so angeschlossen werden, dass eine Stufenheizung möglich ist. Sofern einzelne Segmente nicht beheizt werden sollen, können diese entweder nicht angeschlossen oder nicht mit Strom versorgt werden.

5 [0019] Einzelne Heizleiter können auch für Temperaturfühler, Belegungserkennungssensoren oder Ähnliches benutzt werden.

[0020] Die Herstellung des Stoffes kann zwei- oder dreidimensional (z.B. als Reliefstruktur) erfolgen. Da der Anschluss an jeder beliebigen Stelle des Heizelementes gemacht werden kann und das Gestrick nach allen Seiten dehnfähig ist, kann sich das erfindungsgemäße Flächenheizelement allen Formen und Dimensionen anpassen.

[0021] Durch den Einsatz entsprechend hochwertiger Materialien kann aus dem Stoff ein Sitzbezugstoff mit integrierter 10 Sitzheizung hergestellt werden.

[0022] Wie bereits erläutert, ist durch die parallele und geradlinige Einlegung der Heizleiter in den Basisstoff eine hohe Energieausnutzung möglich, wobei bereits niedrige Stromspannungen zur notwendigen Energiezufuhr ausreichen.

[0023] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung von 15 Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 ein schematisch vereinfachtes Maschenbild eines erfindungsgemäßen elektrischen Flächenheizelementes,

Fig. 2 einen schematisch vereinfacht dargestellten Fadenverlauf des Flächenheizelementes gemäß Fig. 1, und

20 Fig. 3 eine schematisch vereinfachte Darstellung zweier Nadelbahnen (Fonturen) zur Erläuterung eines Doppelgesticks, das ebenfalls ein erfindungsgemäßes Flächenheizelement bilden kann.

[0024] In Fig. 1 ist das Maschenbild eines erfindungsgemäßen elektrischen Flächenheizelementes 1 dargestellt.

25 [0025] Das Flächenheizelement 1 weist einen gestrickten Basiskörper 2 auf, in den im Beispielsfalle vier elektrisch leitfähige Heizleiter 3, 4, 5, 6 eingelegt sind. Vom Prinzip her ist es möglich, lediglich einen derartigen Heizleiter in den Basiskörper einzulegen oder auch eine beliebig andere Anzahl von Heizleitern, was vom jeweiligen Anwendungszweck abhängt.

30 [0026] Fig. 1 verdeutlicht hierbei, dass durch die geradlinige Einlegung der Heizleiter 3 bis 6 deren Länge zwischen elektrischen Anschlussleitungen 9 und 10 minimierbar ist, was eine Minimierung des elektrischen Widerstandes und damit eine Maximierung der Energieausnutzung möglich macht.

[0027] Die Heizleiter 3 bis 6 sind jeweils an ihren freien Enden an die elektrischen Anschlüsse 9 und 10 angeschlossen, was durch die freien Enden 7 und 8 des Heizleiters 3 repräsentativ für alle Heizleiter 3 bis 6 dargestellt ist.

[0028] Aus Fig. 2 ergibt sich der Fadenverlauf des elektrischen Flächenheizelementes 1, wobei sich erschließt, dass die verzichtbaren Heizelemente 3 und 4 im Gestrick des Flächenheizelementes jeweils einen Fülfaden bilden.

35 [0029] Fig. 3 zeigt eine schematisch vereinfachte Darstellung zweier Fonturen 11, 12 zur Erläuterung der Herstellung eines Doppelgesticks. Der so herstellbare elektrisch heizbare Stoff wird mit diesen zwei Fonturen 11 und 12 hergestellt. Hierbei ist eine der Fonturen am Umfang eines vertikalen Zylinders (nicht sichtbar) und die dazu senkrechte Nadelreihe am Umfang einer ebenfalls nicht sichtbaren horizontalen Scheibe angeordnet. Bevor die Maschen der Fontur 11 mit 40 den Maschen der Fontur 12 vermascht werden, wird der elektrisch leitende Faden 13 dazwischen gelegt und somit fest eingebunden.

#### Bezugszeichenliste

#### [0030]

45	1	Elektrisches Flächenheizelement
	2	Gestrickter Basiskörper
	3 bis 6; 13	Heizleiter
	7, 8	Freie Enden eines Heizleiters
50	3, 4, 5 bzw. 6, 9, 10	Elektrische Anschlüsse bzw. elektrische Anschlussleitungen zur Stromzufuhr zu den Heizleitern
	3 bis 6	
	11, 12	Fonturen

#### 55 Patentansprüche

##### 1. Elektrisches Flächenheizelement (1)

- mit einem gestrickten Basiskörper (2); und
- mit zumindest einem elektrisch leitfähigen Heizleiter (3, 4, 5, 6), der in den Basiskörper (2) eingearbeitet ist,

dadurch gekennzeichnet,

5

- **dass** der Heizleiter (3, 4, 5, 6) in den gestrickten Basiskörper (2) geradlinig eingelegt ist.

2. Flächenheizelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heizleiter (3, 4, 5, 6) durch ein Doppelgestrick im Basiskörper (2) eingebunden ist.

10

3. Flächenheizelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heizleiter (3, 4, 5, 6) an seinen freien Enden (7, 8) mit je einem elektrischen Anschluss (9 bzw. 10) verbunden ist.

15

4. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Heizleitern (3, 4, 5, 6) vorgesehen ist, die zumindest im Wesentlichen parallel zueinander innerhalb des Basiskörpers (2) verlaufen.

20

5. Flächenheizelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleiter (3, 4, 5, 6) in Stufen schaltbar sind.

25

6. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (2) als rund gestrickte Meterware ausgebildet ist.

25

7. Flächenheizelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Meterware zwei- oder dreidimensional ausgeführt ist.

30

8. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Basiskörpers (2) synthetische Fasern sind.

35

40

45

50

55

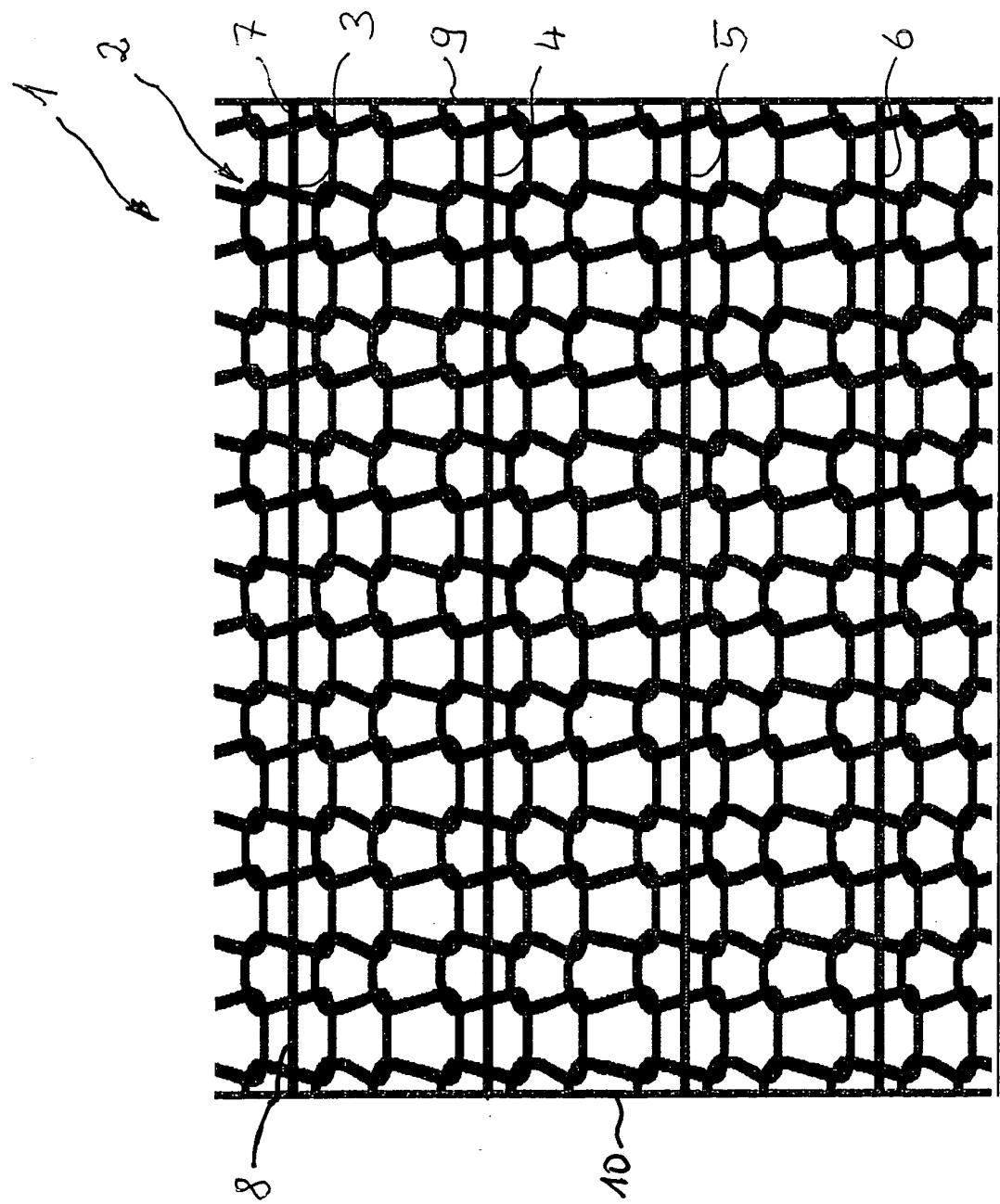


Fig. 1

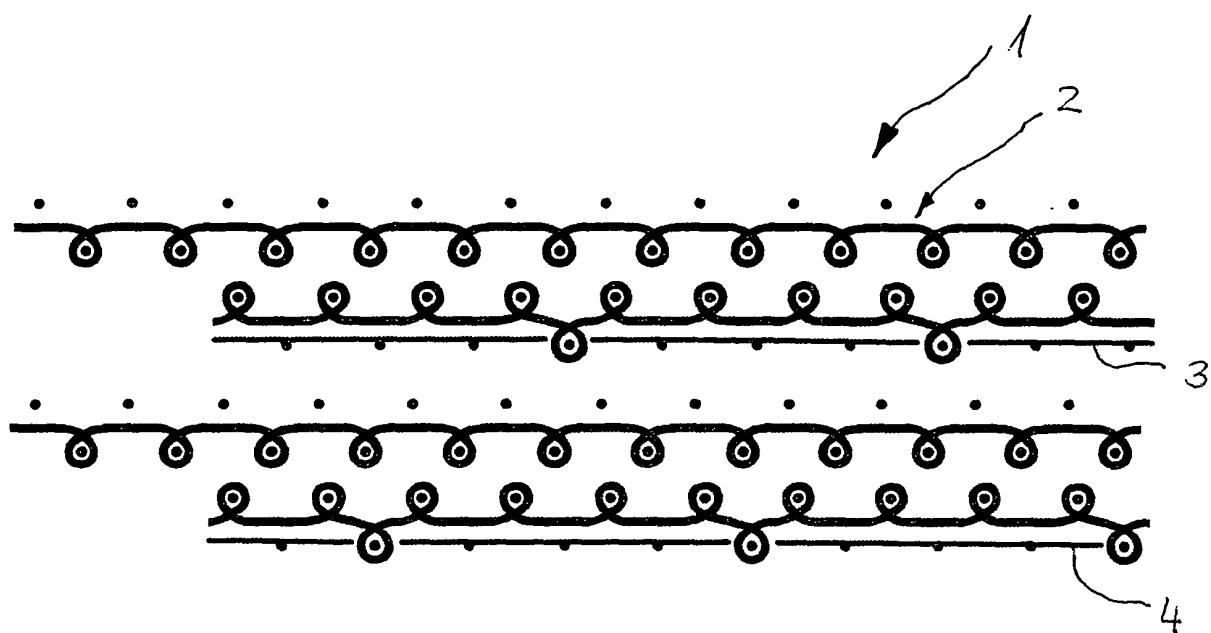


Fig. 2

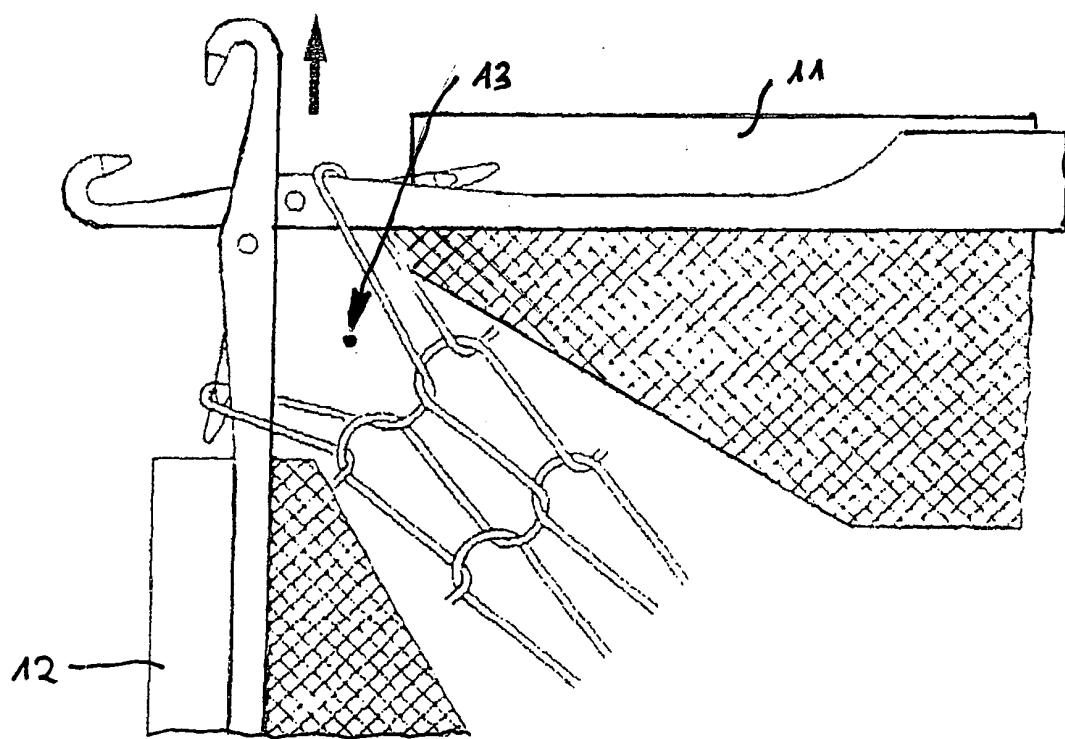


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 484 983 A (ROELL FRIEDRICH) 16. Januar 1996 (1996-01-16) * Spalte 1, Zeilen 44-46 * * Spalte 3, Zeilen 2-10 - Zeilen 27-34 * * Spalte 4, Absatz 3 * * Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 3 * * Abbildung 1 * -----	1-8	H05B3/34
X	EP 0 532 468 A (TECNIT TISSU TRUST REG) 17. März 1993 (1993-03-17) * Spalte 2, Zeilen 55-57 * * Spalte 3, Zeilen 21-28 * * Spalte 4, Zeilen 32-40 * * Abbildung 1 * -----	1-5,7,8	
X	US 3 472 289 A (RIORDAN PAULINE F ET AL) 14. Oktober 1969 (1969-10-14) * Abbildungen 9,10 * * Spalte 4, Zeilen 35-46 * -----	1,3,4,6, 8	
X	US 2002/104837 A1 (SHARMA VIKRAM ET AL) 8. August 2002 (2002-08-08) * Abbildungen 1,7 * -----	1,3-5,8	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) H05B
X	DE 16 90 576 A (INUI TOSHIAKI) 30. März 1972 (1972-03-30) * Abbildungen 2,4,7 * * Seite 1, Zeilen 4, LETZTEN - Seite 2, Absatz 1 * -----	1,2,4,6, 8	
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		18. Januar 2005	Tasiaux, B
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 Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 04 02 0465

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.

18-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5484983	A	16-01-1996	AT DE EP ES	151941 T 59208350 D1 0532468 A1 2101825 T3	15-05-1997 22-05-1997 17-03-1993 16-07-1997
EP 0532468	A	17-03-1993	AT DE EP ES US	151941 T 59208350 D1 0532468 A1 2101825 T3 5484983 A	15-05-1997 22-05-1997 17-03-1993 16-07-1997 16-01-1996
US 3472289	A	14-10-1969		KEINE	
US 2002104837	A1	08-08-2002	US US US US US US US CA DE EP JP EP EP BR CA CA CN EP JP JP NO PL RU TW US CA EP JP US US CA EP JP US	2001022298 A1 6373034 B1 6160246 A 6548789 B1 6307189 B1 6215111 B1 2419208 A1 03251059 T1 1339259 A1 2004033730 A 1234903 A1 0107054 A 2337673 A1 2359949 A1 1396327 A 1201806 A2 2002151238 A 2002294536 A 20015243 A 350378 A1 2222119 C2 535453 B 2001019050 A1 2306029 A1 1049354 A1 2000357580 A 2003178413 A1 2001006173 A1 2350364 A1 1164815 A1 2002056956 A 2002117494 A1	20-09-2001 16-04-2002 12-12-2000 15-04-2003 23-10-2001 10-04-2001 25-08-2003 15-04-2004 27-08-2003 05-02-2004 28-08-2002 20-07-2004 26-04-2002 26-04-2002 12-02-2003 02-05-2002 24-05-2002 09-10-2002 29-04-2002 06-05-2002 20-01-2004 01-06-2003 06-09-2001 22-10-2000 02-11-2000 26-12-2000 25-09-2003 05-07-2001 12-12-2001 19-12-2001 22-02-2002 29-08-2002

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

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

EP 04 02 0465

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.

18-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1690576 A	30-03-1972 DE	1690576 A1	30-03-1972

EPO FORM P0461

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