

(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 leitfähigen 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 eingelegt ist.

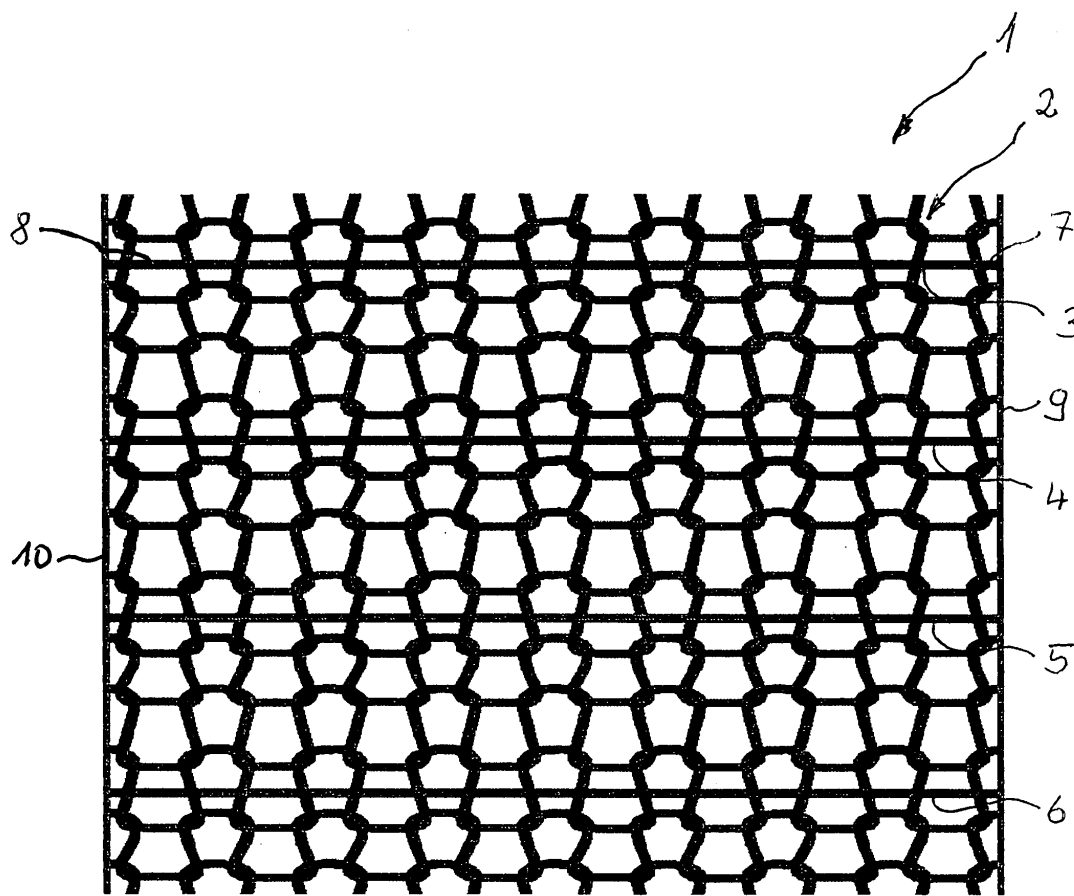


Fig. 1

EP 1 631 122 A1

## Beschreibung

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

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

**[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.

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

**[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:

**[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.

**[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.

**[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.

**[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 Anspruchs 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 Anspruchs 1.

**[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.

**[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.

**[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 Schau-  
seite 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.

**[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.

**[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 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 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

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

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

**[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.

**[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 Füllfaden bilden.

**[0029]** Fig. 3 zeigt eine schematisch vereinfachte Darstellung zweier Fonturen 11, 12 zur Erläuterung der Herstellung eines Doppelgestricks. 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 den Maschen der Fontur 12 vermascht werden, wird der elektrisch leitende Faden 13 dazwischen gelegt und somit fest eingebunden.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0030]**

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

#### **Patentansprüche**

1. Elektrisches Flächenheizelement (1)

## EP 1 631 122 A1

- 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,**

- **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.
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.
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.
5. Flächenheizelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleiter (3, 4, 5, 6) in Stufen schaltbar sind.
6. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (2) als rund gestrickte Meterware ausgebildet ist.
7. Flächenheizelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Meterware zwei- oder dreidimensional ausgeführt ist.
8. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Basiskörpers (2) synthetische Fasern sind.

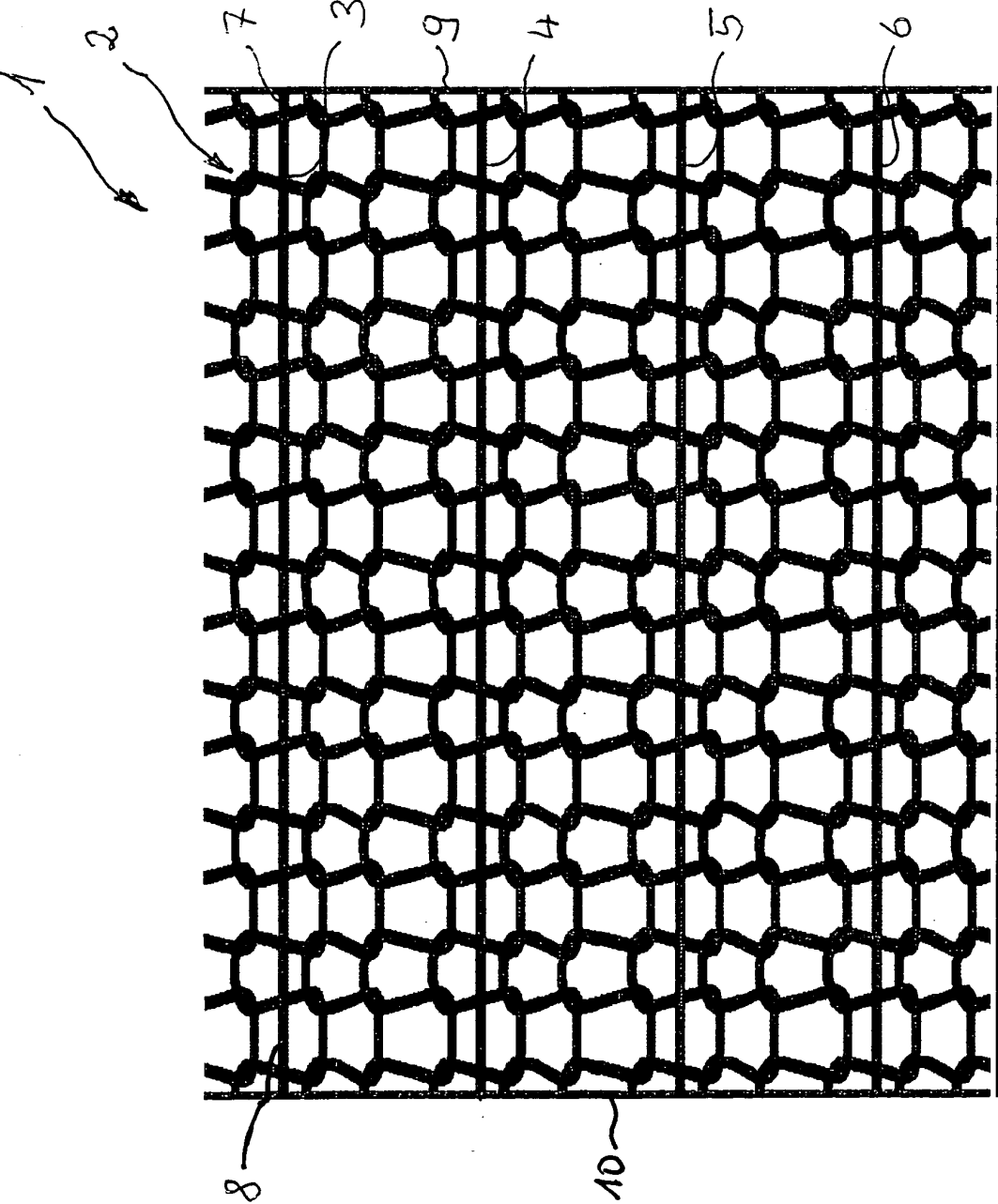


Fig. 1

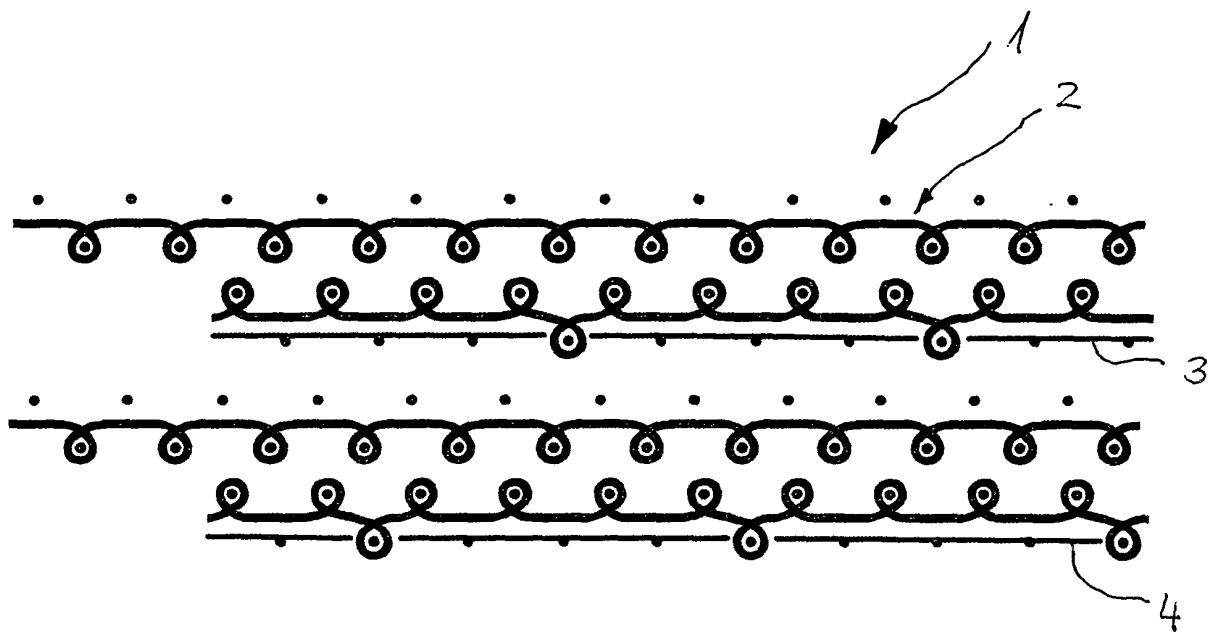


Fig. 2

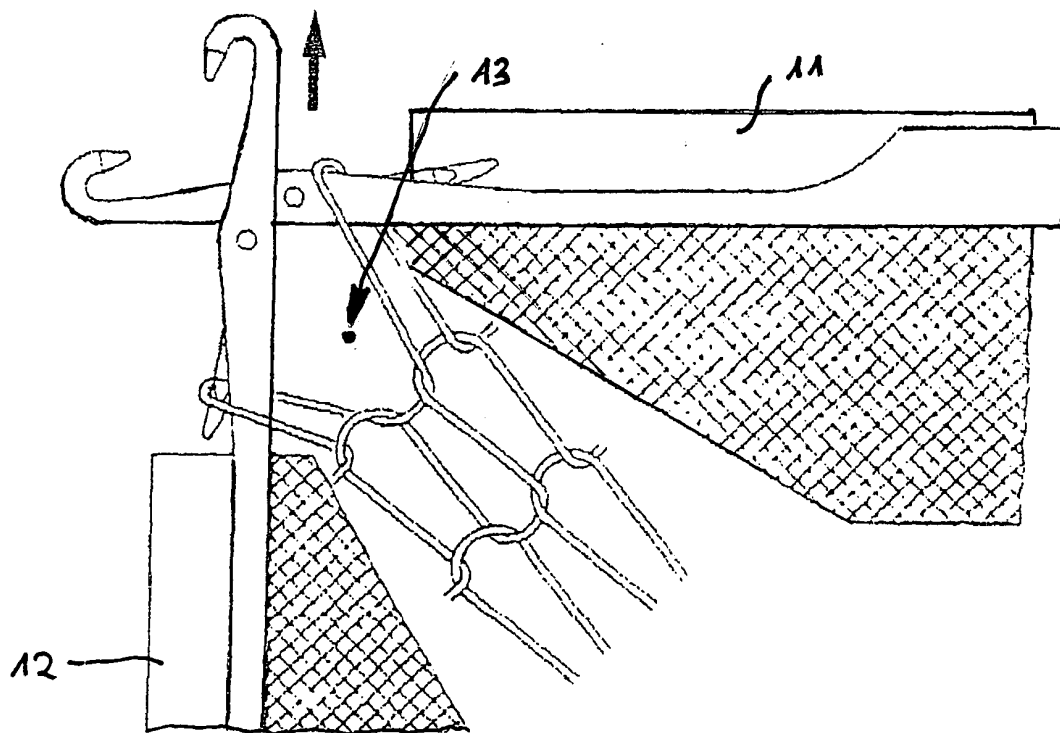


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 02 0465

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)
X	DE 16 90 576 A (INUI TOSHIKI) 30. März 1972 (1972-03-30) * Abbildungen 2,4,7 * * Seite 1, Zeilen 4,LETZTEN - Seite 2, Absatz 1 *	1,2,4,6,8	H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>18. Januar 2005</b>	Prüfer <b>Tasiaux, B</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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

1  
EPO FORM 1503 (03.82) (P04C03)

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

EPO FORM P0461

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 Patendokumente 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 Patendokument	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