

(19)



(11)

EP 1 821 373 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2007 Patentblatt 2007/34

(51) Int Cl.:
H01R 31/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07003297.4**

(22) Anmeldetag: **16.02.2007**

(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

(72) Erfinder:
• **Lehner, Antonio**
64331 Weiterstadt (DE)
• **Jetter, Rolf**
64297 Darmstadt (DE)

(30) Priorität: **16.02.2006 EP 06003165**

(74) Vertreter: **Heinz-Schäfer, Marion et al**
Tyco Electronics Logistics AG
Ampèrestrasse 3
9323 Steinach (SG) (CH)

(71) Anmelder: **Tyco Electronics AMP GmbH**
64625 Bensheim (DE)

(54) **Kabelendverbinder sowie Verfahren zur Herstellung eines solchen Kabelendverbinders**

(57) Die Anmeldung beschreibt einen Kabelendverbinder zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden (1) miteinander mit abisolierten Leitungen (2) der Kabelenden (1), die auf einem flexiblen

leitfähigen Trägerstreifen (3) mechanisch und elektrisch kontaktiert sind, wobei der Trägerstreifen (3) mit den Leitungen (2) auf kleinen Raum gebündelt ist, das Bündel fixiert und isoliert ist.

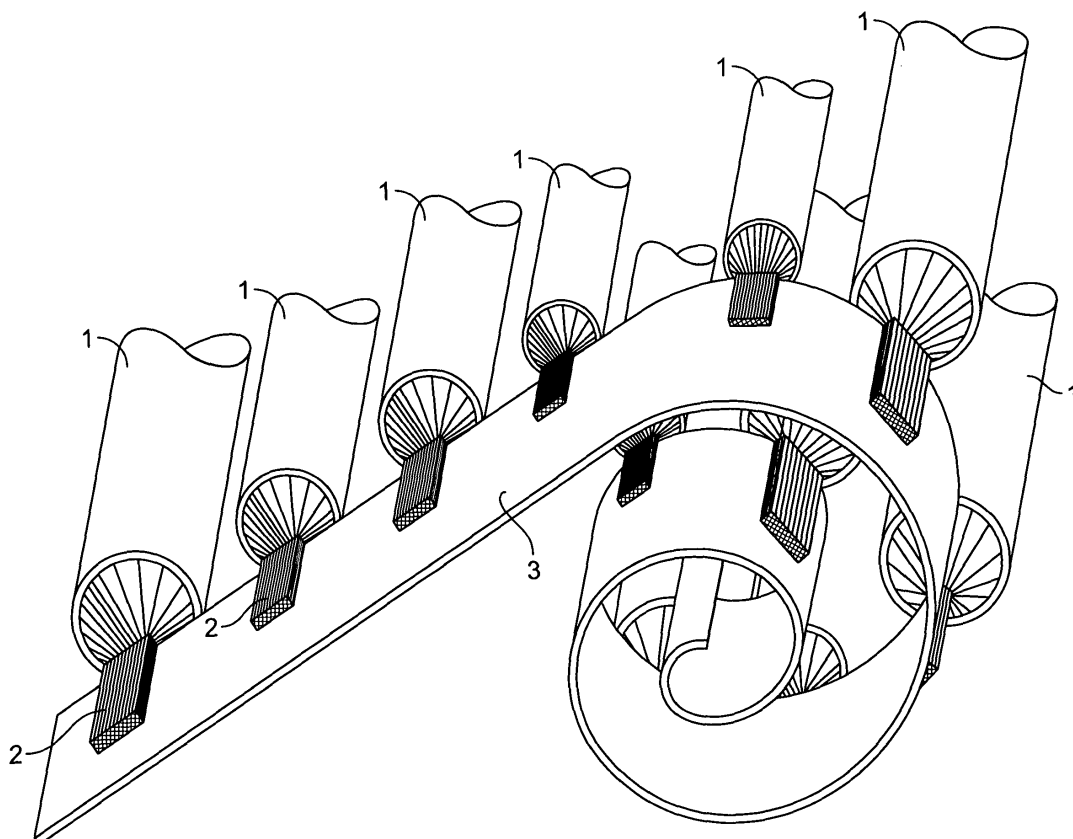


Fig. 3

EP 1 821 373 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kabelendverbinder zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden miteinander, sowie ein Verfahren zu Herstellung eines solchen Kabelendverbinders.

[0002] In Kraftfahrzeugen werden zur elektrischen Versorgung der Verbraucher, sowie zur Steuerung und Verbindung von elektrischen oder elektronischen Steuergeräten elektrische Kabel und Leitungen oder Leitungsstränge verwendet. Dazu werden sogenannte Kabelbäume hergestellt und es ist oftmals notwendig, die Enden von mehreren Kabeln elektrisch und mechanisch miteinander zu verbinden. Eine solche Verbindung muss zuverlässig sein, sowohl was die mechanische als auch die elektrische Verbindung angeht. Ausserdem ist es wichtig, bei der Herstellung auf Prozesssicherheit zu achten, also darauf, dass nach abgeschlossenem Prozess auch wirklich alle Kabelenden zuverlässig kontaktiert sind.

[0003] Bislang wird zu Herstellung solcher Kabelendverbindungen zum Beispiel folgendes Verfahren verwendet. Die Leitungen werden zumeist von Hand sortiert und ausgerichtet, danach werden Aderendhülsen aufgefädelt und vercrimpt. Anschliessend werden die einzelnen Aderendhülsen miteinander verlötet.

[0004] Man hat inzwischen auch angefangen sogenannte Kompaktierschweissverfahren auf ihre Eignung hin zu untersuchen, um das Auffädeln der Aderendhülsen auf die abisolierten elektrischen Leiter einzusparen.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Kabelendverbinder zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden miteinander anzugeben, der einfach aufgebaut ist und eine zuverlässige Verbindung gewährleistet. Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Kabelendverbinders zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden miteinander anzugeben, das einfach und Prozesssicher durchführbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Kabelendverbinder nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Kabelendverbinders nach Anspruch 11.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind jeweils in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Es ist von besonderem Vorteil, dass eine beliebige Anzahl von Kabeln miteinander verbunden werden können.

[0008] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass Kabel beliebigen und unterschiedlichen Durchmessers miteinander verbunden werden können.

[0009] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass verschiedene Verbindungsverfahren verwendet werden können, um die Leitungen auf dem flexiblen Trägerstreifen zu befestigen. Die Leitungen können zum Beispiel an den Trägerstreifen angelötet, angeschweisst, angeklebt, angenietet oder angeklammert werden. Es ist wichtig, dass dabei so wohl eine mechanische als auch elek-

trische Verbindung stattfindet.

[0010] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass der flexible Trägerstreifen mit den Leitungen platzsparend zusammengelegt, -gerollt oder -gefaltet werden kann.

[0011] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass der zusammengelegte flexible Trägerstreifen mit den Leitungen von einem elektrischen Isolator umgeben wird. So kann erreicht werden, dass die Verbindung gegen Wasser geschützt oder gar abgedichtet ist, z.B. bei Verwendung eines entsprechenden Schrumpfschlauches.

[0012] Als flexibler Trägerstreifen kann ein flexibles, durchgängig-, einseitig-, oder beidseitig elektrisch leitendes, in Form einer Web-, Waben-, Gitter-, Falt-, Sandwich-, Schaumstruktur, in Einkomponenten- oder Mehrfachkomponentenverfahren hergestelltes Trägermaterial verwendet werden. Es ist also möglich, als flexiblen Trägerstreifen z.B. ein Gewebe vorzusehen, das elektrisch leitend ist. Es kann sich hierbei zum Beispiel um ein Gewebe mit "Kupferfäden" handeln.

[0013] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass das Herstellungsverfahren sehr einfach durchzuführen ist und auch einfach zu automatisieren ist.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll nun anhand der Figuren erläutert werden.

[0015] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines flexiblen Trägerstreifens mit mehreren daran befestigten Leitungen.

[0016] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines flexiblen Trägerstreifens mit einer daran geklammerten Leitung.

[0017] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines flexiblen Trägerstreifens mit mehreren daran befestigten Leitungen, wobei der Trägerstreifen aufgerollt wird.

[0018] Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht eines flexiblen Trägerstreifens mit mehreren daran befestigten Leitungen, wobei der Trägerstreifen aufgerollt ist.

[0019] Figur 5 zeigt im Prinzip mehrere Möglichkeiten den Trägerstreifen zu formen.

[0020] Figur 6 zeigt einen Schnitt durch einen aufgerollten Trägerstreifen mit mehreren Leitungen, die von einem Schrumpfschlauch umgeben sind.

[0021] Der erfindungsgemässe Kabelendverbinder ist sehr einfach herstellbar. Insbesondere ist der Prozess prozesssicher durchzuführen und es ist einfach zu gewährleisten, dass die mechanische und elektrische Verbindung zwischen den Leitern hergestellt ist. Eine Automation des erfindungsgemässen Verfahrens lässt sich leicht umsetzen.

[0022] Zunächst sind die Kabelenden 1, die miteinander verbunden werden sollen abzuisolieren und die elektrischen Leitungen 2 entsprechend freizulegen. Danach werden diese parallel zueinander nebeneinander angeordnet, derart, dass sich die Enden auf einer Linie nebeneinander befinden. So angeordnet werden die Leitungen auf einen flexiblen Trägerstreifen 3 angeordnet und dort mechanisch und elektrisch befestigt. Die Befestigung kann mittels Löten, Schweiessen (Laser-, Ultraschall-, Plasma-, Widerstand-), Kleben, Heften, Nieten,

Klammern oder anderer geeigneter Techniken erfolgen. Der Trägerstreifen 3 kann aus einem leitfähigen Gewebe sein oder aus einem Gewebe mit leitenden Fäden z.B. aus Kupfer. Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines flexiblen Trägerstreifens 3 mit mehreren darauf angeordneten und daran befestigten Leitungen 2. Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines flexiblen Trägerstreifens 3 mit einer daran mit einer Klammer 4 befestigten Leitung 2.

[0023] Nachdem der Verbund aus Trägerstreifen 3 und Leitungen 2 hergestellt ist, der bei automatischer Herstellung auf einem Endlosband aus Trägerstreifen erfolgen kann, sind die Trägerstreifen falls erforderlich auf die benötigte Länge oder Anzahl der Leitungen zuzuschneiden.

Der so vereinzelte Verbund wird dann zu einem kompakten Verbund gebündelt. Dabei kommt es darauf an, den Trägerstreifen auf möglichst engem Raum zu kompaktieren. Dies kann auf verschiedene Arten erfolgen. Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines flexiblen Trägerstreifens 3 mit mehreren daran befestigten Leitungen, wobei der Trägerstreifen aufgerollt wird. In Figur 4 ist eine perspektivische Ansicht eines flexiblen Trägerstreifens mit mehreren daran befestigten Leitungen dargestellt, wobei der Trägerstreifen 3 aufgerollt ist. Figur 5 zeigt im Prinzip mehrere Möglichkeiten den Trägerstreifen zu formen: rollen 5, falten 6 und legen 7. Wichtig ist möglichst viel Raum einzusparen: von Vorteil ist es, wenn dabei die Kabel parallel geführt werden.

Nach dem Bündeln muss der Verbund in dieser Lage fixiert werden. Dies kann besonders vorteilhaft dadurch erfolgen, dass er von einem Schrumpfschlauch 8 umgeben wird.

Figur 6 zeigt einen Schnitt durch einen aufgerollten Trägerstreifen 3 mit mehreren Leitungen 2, die von einem Schrumpfschlauch 4 umgeben sind. Eine weitere Möglichkeit wäre, ein Gehäuse vorzusehen, in das der Verbund einbringbar ist.

Patentansprüche

1. Kabelendverbinder zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden (1) miteinander mit folgenden Merkmalen:

- auf einem flexiblen leitfähigen Trägerstreifen (3) sind die Leitungen (2) der Kabelenden (1) mechanisch und elektrisch kontaktiert,
- der Trägerstreifen (3) mit den Leitungen (2) ist auf kleinen Raum gebündelt, fixiert and isoliert.

2. Kabelendverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelenden (1) nebeneinander angeordnet sind und mit ihrem abisolierten Leitungen (2) auf dem Trägerstreifen (3) liegen.

3. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1

oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen (2) der Kabelenden (1) auf dem flexiblen, leitenden Trägerstreifen (3) angelötet, angeschweisst, angeklebt, angenietet oder angeklammert sind.

4. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen (2) mehrerer Kabelenden (1) auf dem flexiblen, leitenden Trägerstreifen (3) befestigt sind.

5. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen (2) mehrerer, im Querschnitt verschiedener Kabelenden (1) auf dem flexiblen, leitenden Trägerstreifen (3) befestigt sind.

6. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Trägerstreifen (3) mit den Leitungen (2) platzsparend zusammengelegt, - gerollt oder -gefaltet ist.

7. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Trägerstreifen (3) aus einem Gewebe ist, dass elektrisch leitend ist.

8. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Trägerstreifen (3) aus einem Gewebe ist, dass elektrisch leitende Fäden aufweist.

9. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusammengelegte flexible Trägerstreifen (3) mit den Leitungen (2) von einem elektrischen Isolator umgeben ist.

10. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusammengelegte flexible Trägerstreifen (3) mit den Leitungen (2) von einem Schrumpfschlauch (4) umgeben ist.

11. Verfahren zur Herstellung eines Kabelendverbinders zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit folgenden Verfahrensschritten:

- die Leitungen (2) der Kabelenden (1) werden mit einem flexiblen leitfähigen Trägerstreifen (3) mechanisch und elektrisch kontaktiert,
- das Trägerstreifen (3) mit den Leitungen (2) wird auf kleinen Raum gebündelt,
- das gebündelte Trägerstreifen (3) mit den Leitungen (2) wird fixiert and isoliert.

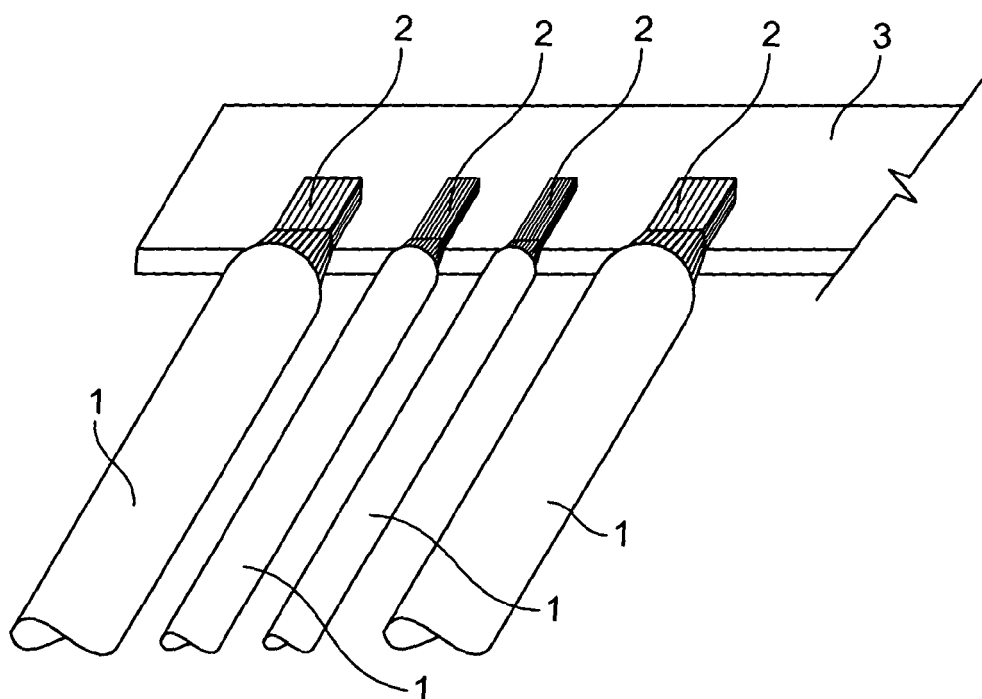


Fig. 1

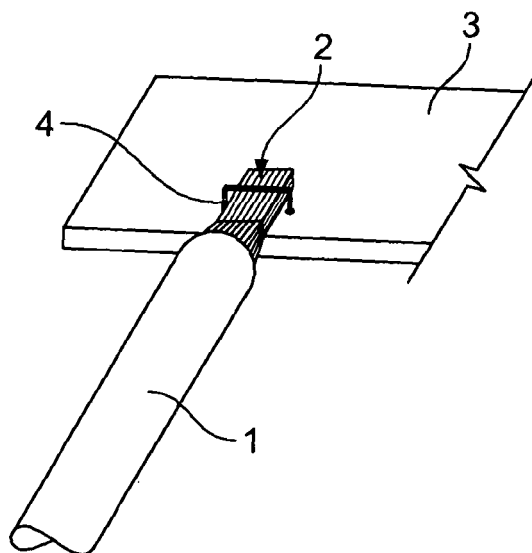


Fig. 2

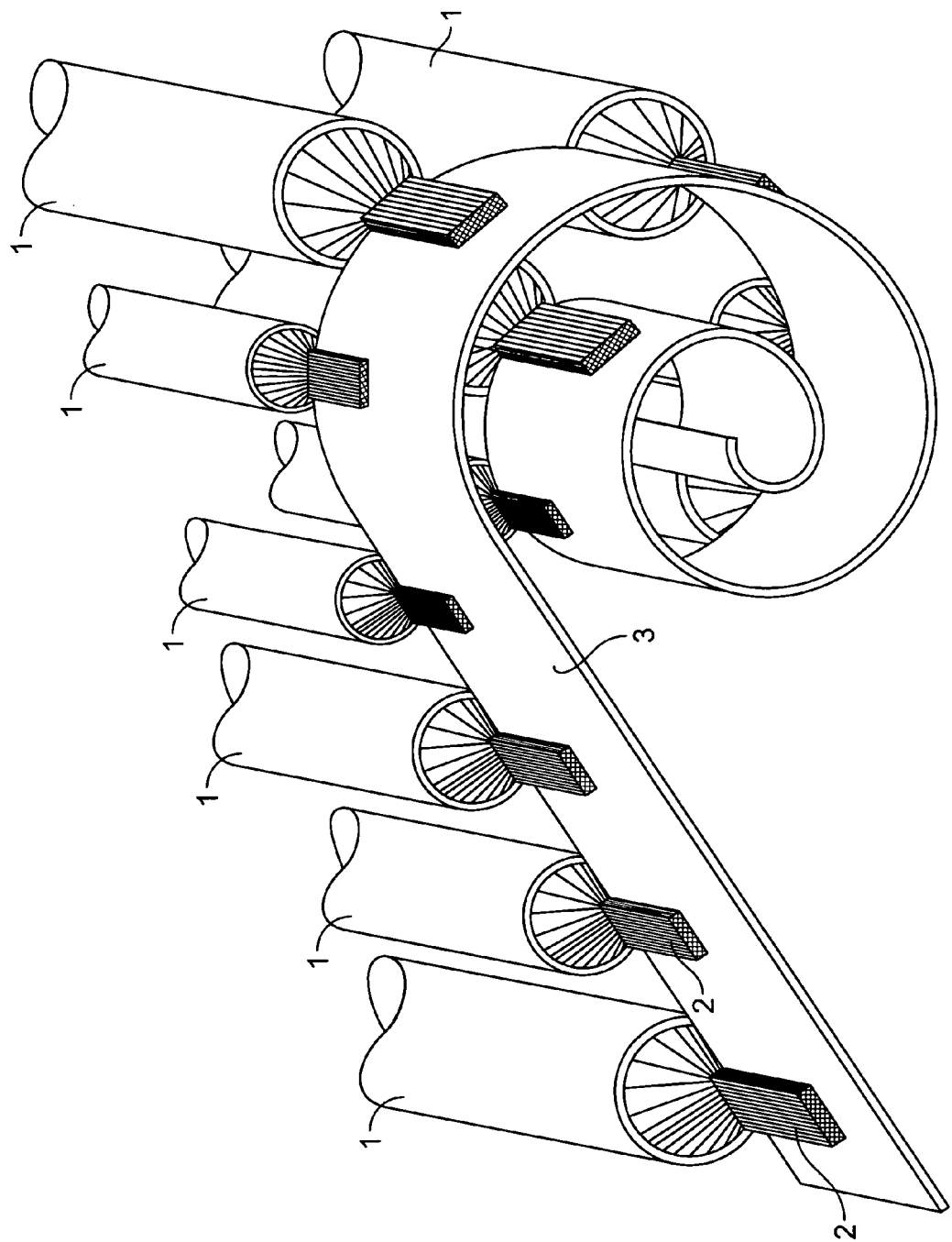


Fig. 3

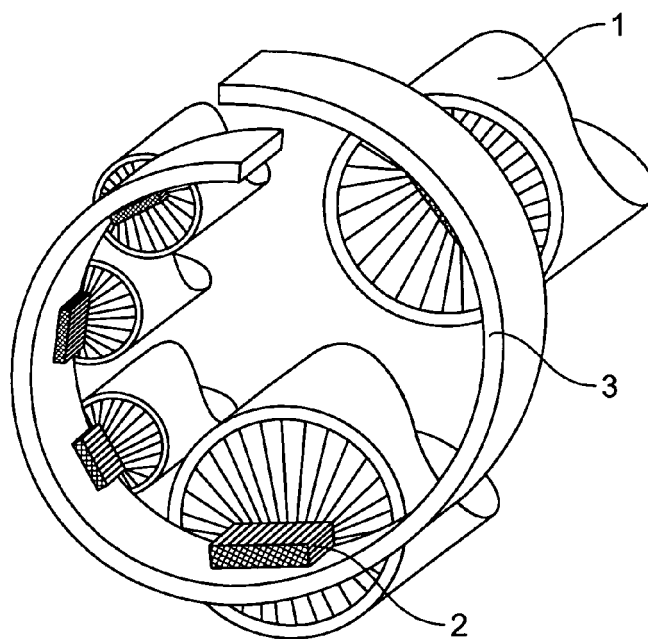


Fig. 4

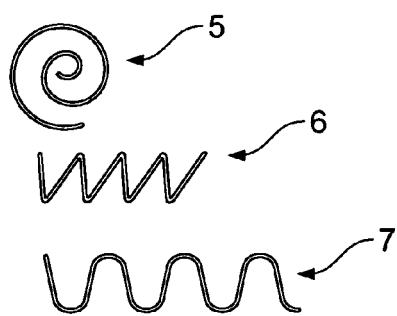


Fig. 5

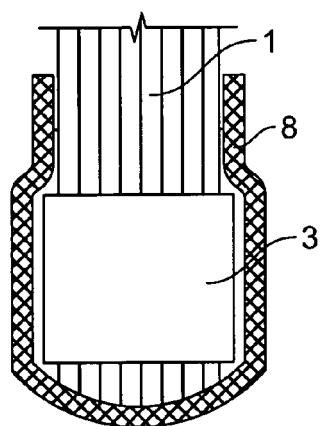


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 3297

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 111 733 A1 (HAGER ELECTRO [FR]) 27. Juni 2001 (2001-06-27)	1-6,9,11	INV. H01R31/08
Y	* Absätze [0030] - [0037]; Abbildungen 1,4,5 *	7,8,10	
Y	----- US 3 902 778 A (WYSHAK FRED M ET AL) 2. September 1975 (1975-09-02)	7,8,10	
A	* Spalte 2, Zeile 58 - Zeile 67 * * Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 40; Abbildungen 1-6 *	1,11	
A	----- FR 2 571 203 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 4. April 1986 (1986-04-04) * Seite 11, Zeile 11 - Zeile 22; Abbildung 15 *	1-4,6,9,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2007	Prüfer Stirn, Jean-Pierre
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 07 00 3297

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.

08-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1111733	A1	27-06-2001	DE	69923777 D1	24-03-2005
			DE	69923777 T2	13-04-2006

US 3902778	A	02-09-1975	KEINE		

FR 2571203	A1	04-04-1986	AU	594025 B2	01-03-1990
			AU	4795785 A	10-04-1986
			DE	3534653 A1	03-04-1986
			GB	2166603 A	08-05-1986
			US	4831278 A	16-05-1989

EPO FORM P0461

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