

(19)



(11)

EP 2 226 221 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.2010 Patentblatt 2010/36

(51) Int Cl.:
B60R 16/02 (2006.01) H01B 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09290160.2**

(22) Anmeldetag: **06.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Hosenfeld, Bärbel**
92899 Irchenrieth (DE)

(74) Vertreter: **Döring, Roger**
Patentanwalt
Weidenkamp 2
30855 Langenhagen (DE)

(71) Anmelder: **Nexans**
75008 Paris (FR)

(54) Elektrische Verbindungsleitung

(57) Es wird eine elektrische Verbindungsleitung (3) zum elektrisch leitenden Verbinden von zwei Kontaktstellen, deren Lage zueinander veränderbar ist, angegeben, welche aus mindestens drei isolierte Leiter aufwei-

sende Adern (5) besteht. Die Adern (5) haben eine größere Länge als die im Ruhezustand befindliche Verbindungsleitung (3) und sie sind im Verlauf derselben miteinander verbunden sind.

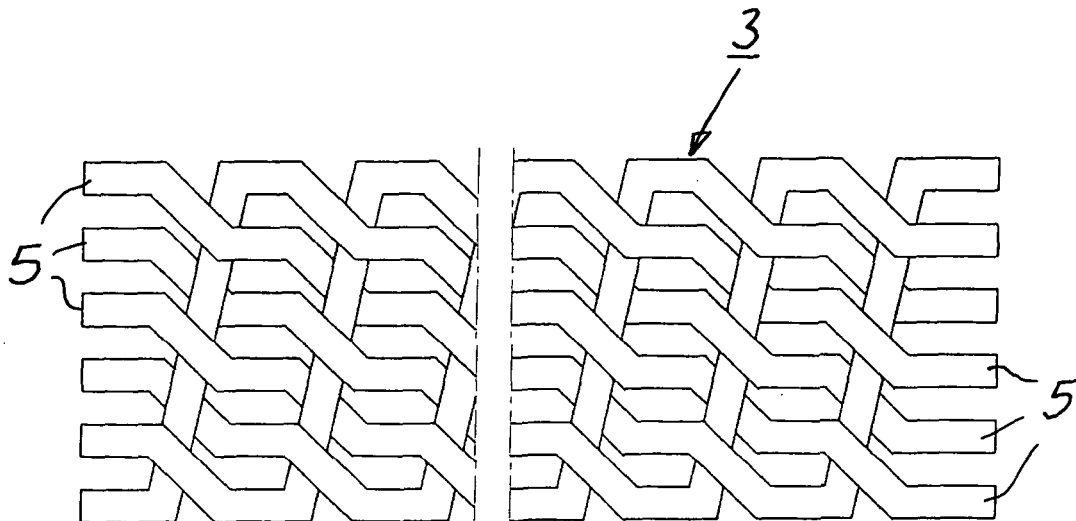


Fig. 2

EP 2 226 221 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Verbindungsleitung zum elektrisch leitenden Verbinden von zwei Kontaktstellen, deren Lage zueinander veränderbar ist, welche aus mindestens drei isolierte Leiter aufweisende Adern besteht.

[0002] Derartige Verbindungsleitungen sind als Rundleitungen und als Flachleitungen mit einer beliebigen Anzahl von Adern seit Jahren bekannt und weltweit im Einsatz. Sie werden in bekannter Technik in großen Längen hergestellt und in der Regel zunächst auf Spulen aufgewickelt. Für die elektrische Verbindung von zwei Kontaktstellen werden Verbindungsleitungen in einer dem Abstand der Kontaktstellen voneinander entsprechenden Länge von der sehr langen Leitung abgetrennt und an ihren Enden so bearbeitet, daß sie elektrisch leitend mit den elektrischen Kontakten der Kontaktstellen verbunden werden können. Die Anzahl der Adern, welche die Verbindungsleitungen haben, richtet sich nach der Anzahl der in den Kontaktstellen vorhandenen elektrischen Kontakte. Aus der DE 19 62 536 C3 ist auch eine als Wendel ausgeführte elektrische Leitung bekannt, die dann eingesetzt werden kann, wenn eine der zu verbindenden Kontaktstellen vorübergehend ohne Unterbrechung der elektrischen Verbindung über eine größere Strecke von der anderen Kontaktstelle entfernt wird. Eine solche Verbindungsleitung wird beispielsweise zur Verbindung des Hörers mit dem Basisapparat eines Telefons eingesetzt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs geschilderte Verbindungsleitung so zu gestalten, daß sie wegmäßig begrenzten Änderungen der relativen Lage von zwei Kontaktstellen ohne Zerstörung folgen kann.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Adern eine größere Länge als die im Ruhezustand befindliche Verbindungsleitung haben und im Verlauf derselben miteinander verbunden sind.

[0005] In dieser Verbindungsleitung haben die Adern einen ungeradlinigen Verlauf, so daß sie in gestrecktem Zustand länger als die im Ruhezustand befindliche Verbindungsleitung sind. Dadurch kann die Verbindungsleitung beispielsweise einer begrenzten Vergrößerung des Abstandes zwischen den beiden Kontaktstellen zerstörungsfrei folgen. Das gilt auch, wenn eine der Kontaktstellen relativ zu der anderen gedreht wird, wobei die Verbindungsleitung tordiert wird. In beiden Fällen findet nur eine reversible Streckung der Adern statt.

[0006] Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt.

Es zeigen:

[0007] Fig. 1 in schematischer Darstellung zwei durch eine elektrische Verbindungsleitung verbundene elektrische Kontaktstellen.

Fig. 2, 3 und 4 drei unterschiedliche Ausführungsformen

der Verbindungsleitung nach der Erfindung, ebenfalls in schematischer Darstellung.

[0008] Eine Verbindungsleitung nach der Erfindung ist beispielsweise für den Einsatz in Kraftfahrzeugen verwendbar. Sie kann beispielsweise zur Verbindung von Kontaktstellen am Lenkrad eines Kraftfahrzeugs mit am anderen Ende der Lenksäule befindlichen Kontaktstellen in einer hohlen Lenksäule angebracht sein. Die Verbindungsleitung kann dabei beispielsweise für den Auslösemechanismus eines Airbags oder als Verbindung zu den Elementen einer elektrischen Servolenkung eingesetzt werden. Sie kann auch als bewegliche Verbindungsleitung für elektrisch zu betätigende Dachfenster oder Schiebtüren von Kraftfahrzeugen verwendet werden. In allen Einsatzfällen muß die Verbindungsleitung eine Zugbelastung und/oder eine Torsionsbelastung unbeschadet aushalten können.

[0009] In Fig. 1 sind zwei elektrische Kontaktstellen 1 und 2 in Form von rechteckigen Kästchen dargestellt, die durch eine elektrische Verbindungsleitung 3 miteinander verbunden sind. Die Kontaktstelle 1 soll beispielsweise feststehend sein, während die Kontaktstelle 2 im dargestellten Ausführungsbeispiel relativ zur Kontaktstelle 1 verschiebbar sein soll. Das ist durch den Doppelpfeil 4 angedeutet. Die Verbindungsleitung 3 soll der Bewegung der Kontaktstelle 2 zerstörungsfrei und ohne Unterbrechung der elektrischen Verbindung folgen können. Das wird dadurch erreicht, daß die Adern ungeradlinig verlaufen und damit im gestreckten Zustand eine größere Länge als die Verbindungsleitung 3 insgesamt haben.

[0010] Eine derartige, bei Zugbeanspruchung verlängerbare Verbindungsleitung 2 ist beispielsweise in Fig. 2 dargestellt. Sie hat sechs Adern 5, die miteinander verflochten bzw. verknüpft und dadurch im Verlauf der Verbindungsleitung 3 beweglich miteinander verbunden sind. Sie werden bei einer Zugbelastung und auch bei einer Torsionsbelastung der Verbindungsleitung 3 gestreckt, mit einer vom jeweiligen Aufbau der Verbindungsleitung abhängigen Verlängerung von beispielsweise 3 % bis 20 %. Dieser Längenänderung können die Adern 5 zerstörungsfrei folgen. Das Geflecht der Verbindungsleitung 3 wird dabei lediglich etwas zusammengezogen. Diese Bewegung ist reversibel, da die Adern 5 bei Fortfall der Zug- bzw. Torsionsbelastung wieder in ihre der Ruhestellung der Verbindungsleitung 3 entsprechende Ausgangsposition zurückgehen.

[0011] Insbesondere bei längeren Verbindungsleitungen 3 können dieselben entsprechend der Darstellung in Fig. 3 auch mit einem Zugband 6 ausgerüstet sein, mittels dessen sie leichter in ihre kürzere Ruhestellung zurückgebracht werden können, wenn eine zu ihrer Verlängerung führende Zug- bzw. Torsionsbelastung aufgehoben wird. Das kann beispielsweise bei einer Reparatur an der Lenksäule eines Kraftfahrzeugs der Fall sein, wenn das Lenkrad ohne Lösung der elektrischen Verbindung von der Lenksäule abgehoben und abschließend wieder auf dieselbe aufgesetzt wird. Das Zugband 6 kann aus einem zwar zugfesten aber trotzdem dehnbaren Ma-

terial bestehen. Es kann aber auch an einem Ende federbelastet und über mindestens eine Umlenkrolle geführt sein.

[0012] Die gleiche Wirkungsweise gilt für die Ausführungsform der Verbindungsleitung 3 nach Fig. 4. Hier haben die Adern 5 einen wellenförmigen Verlauf. Sie sind durch Verbindungselemente 7 verbunden, welche in axialen Abständen angebracht sind und die Adern 5 jeweils beweglich zusammenhalten.

[0013] Die Leiter der Adern 5 sind mit Vorteil als gut biegbare Litzenleiter ausgeführt, welche aus einer großen Anzahl von miteinander verseilten oder verwürgten Drähten aus elektrisch gut leitendem Material bestehen, wie insbesondere Kupfer oder Aluminium bzw. eine Aluminiumlegierung. Die die Leiter umgebende Isolierung kann mit Vorteil aus Polyethylen bestehen. Die Adern 5 sind in den Fig. 2 und 3 abgeknickt dargestellt, um ihre Verflechtung bzw. Verknüpfung leichter verständlich zu zeigen. In praktischer Ausführung treten derartige Knickstellen nicht auf.

[0014] In den Fig. 2 bis 4 ist die Verbindungsleitung 3 als flache, zweidimensionale Leitung dargestellt. Sie kann im Einsatzfall auch um ihre Längsachse gebogen, als quasi rundes Gebilde verwendet werden. Es ist auch möglich, die Verbindungsleitung beispielsweise durch Rundflechten von vornherein als dreidimensionale Leitung herzustellen.

Patentansprüche

1. Elektrische Verbindungsleitung zum elektrisch leitenden Verbinden von zwei Kontaktstellen, deren Lage zueinander veränderbar ist, welche aus mindestens drei isolierte Leiter aufweisende Adern besteht, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Adern (5) eine größere Länge als die im Ruhezustand befindliche Verbindungsleitung (3) haben und im Verlauf derselben miteinander verbunden sind.
2. Leitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Adern (5) miteinander verflochten sind.
3. Leitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Adern (5) wellenförmig verlaufen und in axialen Abständen miteinander verbunden sind.
4. Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Adern (5) zu einer dreidimensionalen Form der Verbindungsleitung (3) miteinander verbunden sind.

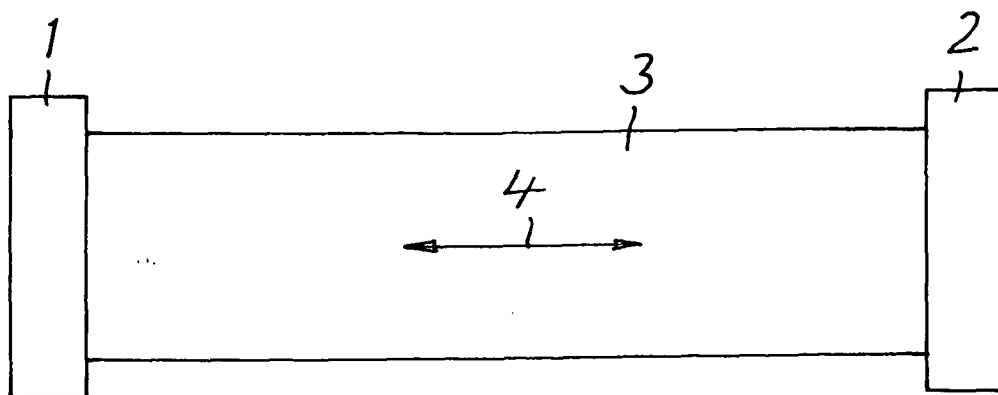


Fig. 1

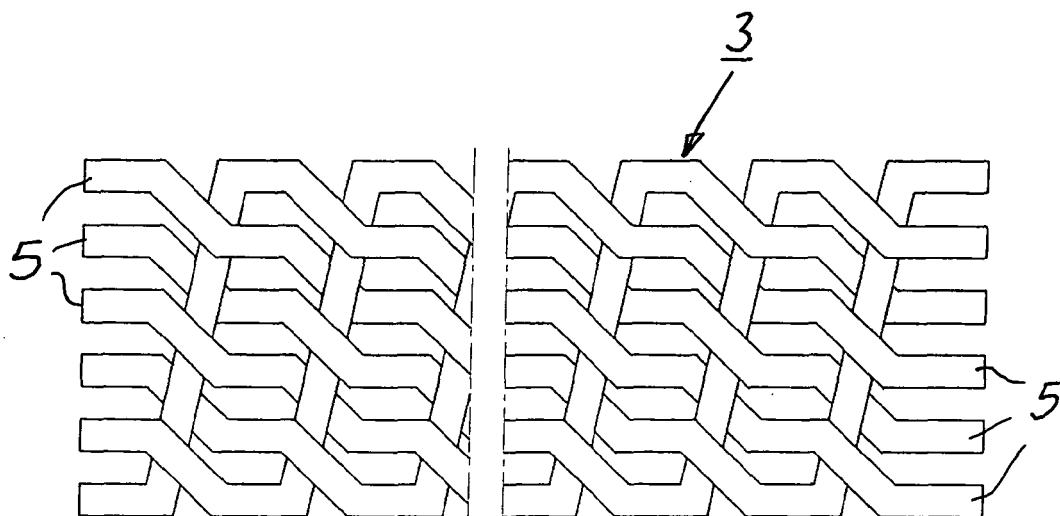


Fig. 2

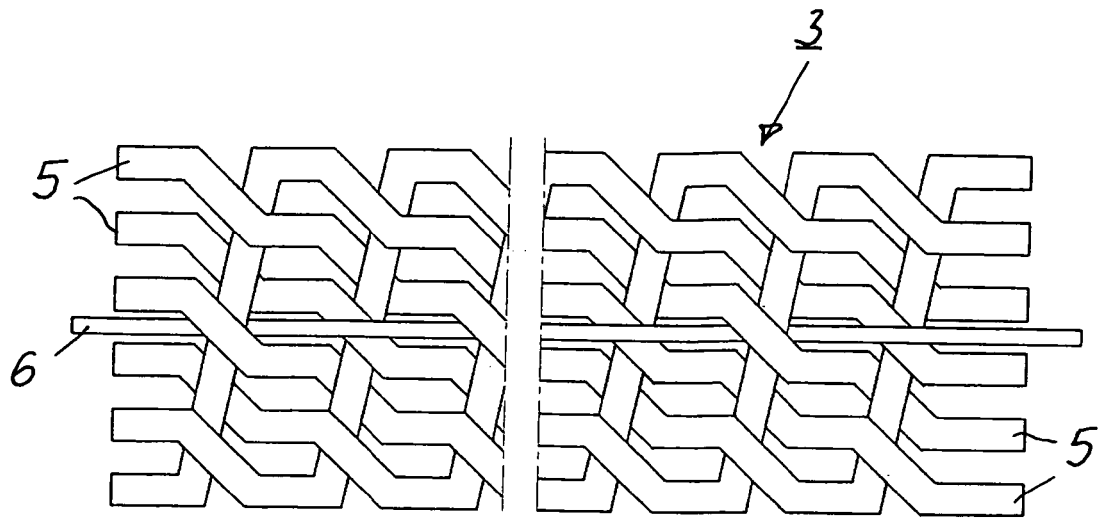


Fig. 3

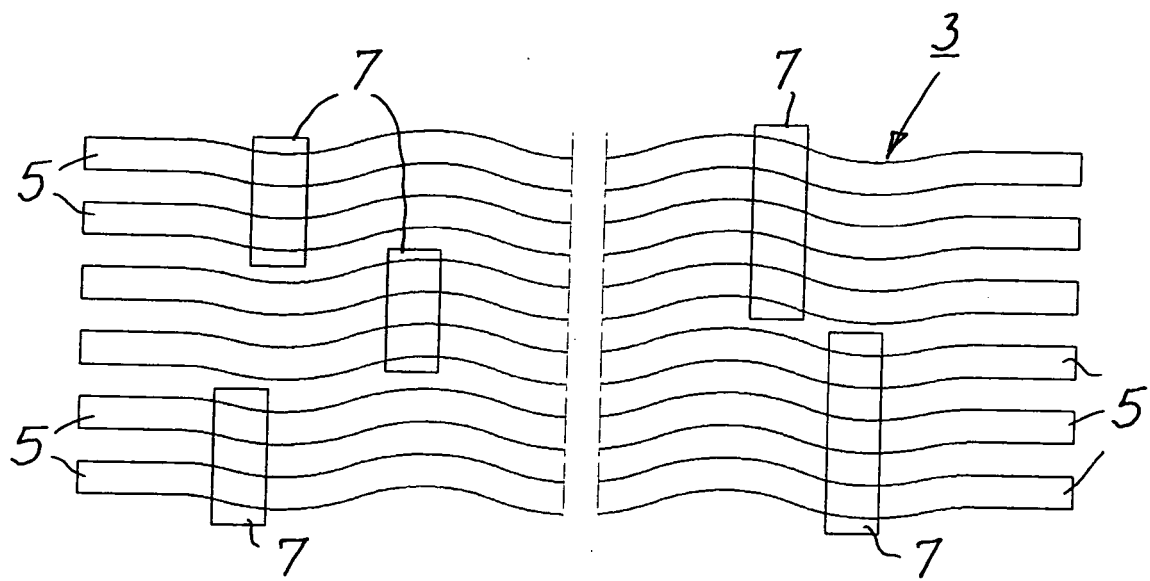


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 29 0160

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2006 190495 A (YAZAKI CORP) 20. Juli 2006 (2006-07-20) * Absätze [0042], [0043], [0054]; Abbildungen 1-10 *	1-4	INV. B60R16/02 H01B7/06
A	EP 1 443 592 A (KARLSRUHE FORSCHZENT [DE]) 4. August 2004 (2004-08-04) * Absätze [0016] - [0018], [0030]; Abbildung 3 *	3	
A	JP 62 096211 U (N.A.) 19. Juni 1987 (1987-06-19) * Abbildungen 1,3,5 *	3	
A	US 1 978 591 A (FRANZ MEIWALD) 30. Oktober 1934 (1934-10-30) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 4 * * Seite 1, Zeile 63 - Zeile 72; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01B H01G B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Juli 2009	Prüfer Hillmayr, Heinrich
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 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			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 29 0160

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.

01-07-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2006190495	A	20-07-2006	KEINE	

EP 1443592	A	04-08-2004	AT 336087 T	15-09-2006
			DE 10302550 B3	12-08-2004
			US 2004140939 A1	22-07-2004

JP 62096211	U	19-06-1987	KEINE	

US 1978591	A	30-10-1934	BE 394857 A	
			FR 752043 A	15-09-1933
			GB 416788 A	17-09-1934
			NL 39776 C	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1962536 C3 [0002]