



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(51) Int Cl.:
H01B 7/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09305509.3**

(22) Anmeldetag: **03.06.2009**

(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**

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

(72) Erfinder: **Noetzel, Thomas**
92685, Floß (DE)

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

(54) **Elektrische Leitung**

(57) Es wird eine elektrische Leitung mit mindestens zwei Adern (1,2) angegeben, die miteinander verseilt sind und jeweils aus einem von einer Isolierung (7) umgebenen elektrischen Leiter (6) bestehen. In den Zwischenräumen zwischen den Adern (1,2) sind aus Isoliermaterial

bestehende, mit den Adern (1,2) verseilte Füllelemente (3,4) angeordnet und Adern (1,2) und Füllelemente (3,4) sind gemeinsam von einem Mantel (5) aus Isoliermaterial umgeben. Die Füllelemente (3,4) bestehen aus einem elastischen Material und sind in gedehntem Zustand zwischen Adern (1,2) und Mantel (5) gehalten.

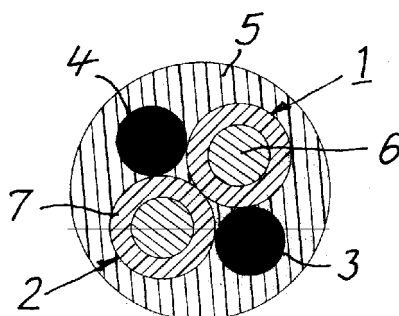


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Leitung mit mindestens zwei Adern, die miteinander verseilt sind und jeweils aus einem von einer Isolierung umgebenen elektrischen Leiter bestehen, bei welcher in den Zwickeln zwischen den Adern aus Isoliermaterial bestehende, mit den Adern verseilte Füllelemente angeordnet sind und bei welcher Adern und Füllelemente gemeinsam von einem Mantel aus Isoliermaterial umgeben sind (DE 201 09 974 U1).

[0002] Derartige Leitungen sind beispielsweise Installationsleitungen, mehradrige Mantelleitungen oder Anschlußleitungen für elektrische Geräte. Die Füllelemente dienen im wesentlichen dazu, für den beispielsweise durch Extrusion erzeugten Mantel eine möglichst gleichmäßige Unterlage zu schaffen. Die Füllelemente sind in dem eingangs erwähnten DE 201 09 974 U1 als Füller bezeichnet, deren Durchmesser kleiner oder größer als der Durchmesser der Adern sein kann. Ein Problem bei derartigen Leitungen besteht darin, daß die Füllelemente für eine elektrische Kontaktierung der Leiter der Adern nach dem Entfernen des Mantels ebenfalls zu entfernen sind, bevor die Leiter selbst zur weiteren Konfektionierung von ihrer Isolierung befreit werden können. Das Entfernen der Füllelemente ist nicht nur ein zusätzlicher Arbeitsgang, sondern es besteht dabei auch die Gefahr, daß die Adern beschädigt werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs geschilderte Leitung so zu gestalten, daß sie einfacher und sicherer abgemantelt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Füllelemente aus einem elastischen Material bestehen und in gedehntem Zustand zwischen Adern und Mantel gehalten sind.

[0005] Die Füllelemente dieser Leitung können ebenso wie bekannte Füllelemente bei der Herstellung der Leitung kontinuierlich mit den Adern verseilt werden. Sie werden dabei durch Zugbelastung gedehnt und durch den beispielsweise mittels Extrusion aufgetragten Mantel in ihrem gedehnten Zustand gehalten. Das ist durch die Verseilung mit den Adern und die Pressung des Mantels sichergestellt, der Adern und Füllelemente fest umgibt und gegeneinander drückt. Dieser Effekt wird durch die große Länge einer entsprechenden Leitung und durch die Verseilung von Adern und Füllelementen unterstützt.

[0006] Die Haftung der Füllelemente an den Adern und am umgebenden Mantel kann weiter verbessert werden, wenn um dieselben vor ihrer Verarbeitung mindestens ein textiler Faden herumgewickelt wird. Zweckmäßig werden mindestens zwei textile Fäden oder ganze Faserbündel um jedes Füllelement herumgesponnen.

[0007] Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt.

[0008] Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine elektrische Lei-

tung nach der Erfindung.

Fig. 2 eine Einzelheit der Leitung nach Fig. 1.

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform der elektrischen Leitung.

[0009] In Fig. 1 ist eine zweiadrige elektrische Leitung im Querschnitt dargestellt, die zwei elektrische Adern 1 und 2 und zwei aus elastischem Material bestehende Füllelemente 3 und 4 aufweist. Die Adern 1 und 2 sowie die Füllelemente 3 und 4 sind miteinander verseilt. Sie sind gemeinsam von einem aus Isoliermaterial bestehenden Mantel 5 umgeben. Der Mantel 5 kann beispielsweise aus Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Polyurethan bestehen.

[0010] Jede der Adern 1 und 2 hat einen elektrischen Leiter 6, der beispielsweise als aus einer Vielzahl von Kupferdrähten bestehender Litzenleiter ausgeführt ist. Jeder Leiter 6 ist von einer Isolierung 7 umgeben. Geeignete Materialien für die Isolierung 7 sind beispielsweise Polyvinylchlorid oder Polyethylen. Die Füllelemente 3 und 4 können aus Gummi bestehen. Sie bestehen mit Vorteil aus einem elastomerem Kunststoff.

[0011] Um jedes der Füllelemente 3 und 4 kann gemäß Fig. 2 ein dünner textiler Faden 8 herumgewickelt sein, der im Sinne einer aufgerauten Oberfläche der Füllelemente 3 und 4 wirkt und dadurch eine bessere Anlage bzw. Haftung derselben an den Adern 1 und 2 einerseits sowie am Mantel 5 andererseits sicherstellt. Mit Vorteil werden mindestens zwei textile Fäden um jedes der Füllelemente 3 und 4 herumgesponnen. Es können aber auch ganze Faserbündel eingesetzt werden. Der Faden 8 bzw. die Fäden bestehen bzw. bestehen mit Vorteil aus Baumwolle oder Kunststoff. Ihre Dicke kann im μm -Bereich liegen, aber auch mehrere Zehntel-mm betragen.

Die Leitung nach Fig. 1 wird beispielsweise wie folgt hergestellt:

[0012] Von entsprechend bestückten Spulen werden die Adern 1 und 2 sowie die Füllelemente 3 und 4 abgezogen und einem Verseilpunkt zugeführt, in dem sie in herkömmlicher Technik miteinander verseilt werden. Auf die Füllelemente 3 und 4 wird dabei eine in Gegenrichtung zur Abzugsrichtung wirkende Zugkraft ausgeübt, durch welche dieselben gedehnt werden. Das kann beispielsweise durch Abbremsen der Spulen erreicht werden, von denen die Füllelemente 3 und 4 abgezogen werden. Durch diese dehnende Kraft werden die Füllelemente 3 und 4 um mindestens 2 % gedehnt, bezogen auf ihre Ursprungslänge im ungedehnten Zustand.

[0013] Hinter dem Verseilpunkt wird der Verseilverbund aus Adern 1 und 2 sowie Füllelementen 3 und 4 beispielsweise einem Extruder zugeführt, in welchem der Mantel 5 um den Verseilverbund herumgespritzt wird. Während der Fertigung der Leitung in ihrer vollen Länge von beispielsweise 800 m wird die auf die Füllelemente 3 und 4 wirkende dehnende Kraft dauernd aufrechter-

halten.

[0014] Die Füllelemente 3 und 4 werden in der fertigen Leitung durch ihre feste Anlage an den Adern 1 und 2 sowie am Mantel 5 in ihrem gedehnten Zustand solange gehalten, bis die Leitung einer Weiterverarbeitung zugeführt wird. Die Leitung wird beispielsweise zum Kontaktieren der Leiter 6 der Adern 1 und 2 an einem Ende durchtrennt. Bereits dabei können die Füllelemente 3 und 4 so gelockert werden, daß sie sich etwas verkürzen und dementsprechend von der Trennstelle entfernen.

[0015] Anschließend wird der Mantel 5 auf einer für die Konfektionierungszwecke ausreichenden Länge von den Adern 1 und 2 entfernt, die dadurch für weitere Arbeitsgänge freiliegen. Durch die Entfernung des Mantels 5 am Leitungsende werden gleichzeitig die Füllelemente 3 und 4 entlastet. Sie werden dadurch selbsttätig verkürzt und in den noch vom Mantel 5 umgebenen Teil der Leitung hineingezogen. Neben den Adern 1 und 2 sind dann keine die weiteren Konfektionierungsarbeiten behindernden Elemente mehr vorhanden. Eine Gefahr der Beschädigung der Adern 1 und 2, wenn solche Elemente noch entfernt werden müßten, besteht nicht mehr.

[0016] Die Leitung nach Fig. 3 ist in gleicher Weise wie die Leitung nach Fig. 1 hergestellt. Sie weist vier Adern 9 und vier elastische Füllelemente 10 auf, die in den Außenwickeln zwischen den Adern 9 liegen. Zusätzlich ist hier ein fünftes gummielastisches Füllelement 11 vorgesehen, das zentral zwischen den Adern 9 liegt. Die Adern 9 und die Füllelemente 10 sind miteinander und um das Füllelement 11 herum verseilt. Über dem so geschaffenen Verseilverbund ist wieder der Mantel 5 aus Isoliermaterial angebracht.

der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füllelemente (3,4,10) mit einer Dehnung von mindestens 2 % zusammen mit den Adern (1,2,9) verseilt und bis zur Fertigstellung der Leitung unter Aufrechterhaltung der die Dehnung erzeugenden Kraft gehalten werden.

Patentansprüche

1. Elektrische Leitung mit mindestens zwei Adern, die miteinander verseilt sind und jeweils aus einem von einer Isolierung umgebenen elektrischen Leiter bestehen, bei welcher in den Zwickeln zwischen den Adern aus Isoliermaterial bestehende, mit den Adern verseilte Füllelemente angeordnet sind und bei welcher Adern und Füllelemente gemeinsam von einem Mantel aus Isoliermaterial umgeben sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füllelemente (3,4,10) aus einem elastischen Material bestehen und in gedehntem Zustand zwischen Adern (1,2,9) und Mantel (5) gehalten sind.
2. Leitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füllelemente (3,4,10) aus einem elastomeren Kunststoff bestehen.
3. Leitung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** um jedes Füllelement (3,4,10) mindestens ein textiler Faden (8) herumgewickelt ist.
4. Verfahren zur Herstellung der Leitung nach einem

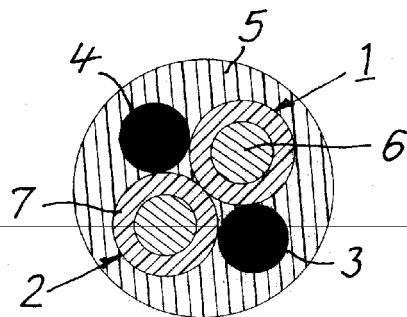


Fig. 1

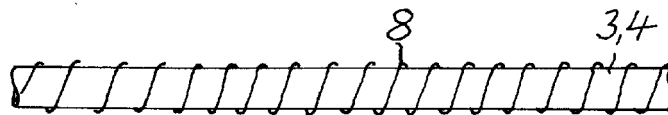


Fig. 2

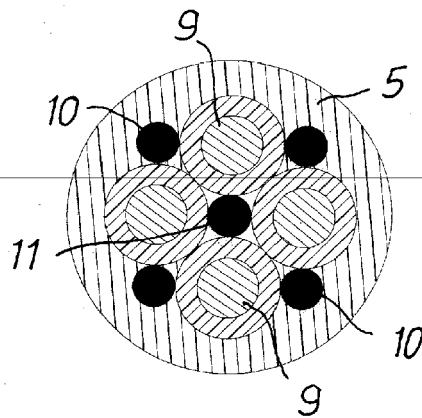


Fig. 3

P003663



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 30 5509

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 201 09 974 U1 (HABIA CABLE GMBH [DE]) 31. Oktober 2001 (2001-10-31) * Seite 4, Zeile 5 - Zeile 11 * * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 13; Abbildung 1 *	1	INV. H01B7/18
A	DE 103 15 609 A1 (NEXANS [FR]) 21. Oktober 2004 (2004-10-21) * Absatz [0014] - Absatz [0020]; Abbildung 1 *	1	
A	GB 1 427 744 A (WHITLOCK INC) 10. März 1976 (1976-03-10) * Seite 3, Zeile 81 - Zeile 100 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. August 2009	Prüfer Knack, Steffen
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	

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 30 5509

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.

27-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20109974	U1	31-10-2001	KEINE	
DE 10315609	A1	21-10-2004	KEINE	
GB 1427744	A	10-03-1976	KEINE	

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 20109974 U1 [0001] [0002]