

(19)



(11)

EP 2 448 074 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2012 Patentblatt 2012/18

(51) Int Cl.:
H01R 43/28 (2006.01) H01R 24/56 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **11401621.5**

(22) Anmeldetag: **24.10.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder: **Frey, Michael**
75337 Enzklösterle (DE)

(74) Vertreter: **Klocke, Peter**
Abacus Patentanwälte
Klocke Späth Barth
Kappelstrasse 8
72160 Horb (DE)

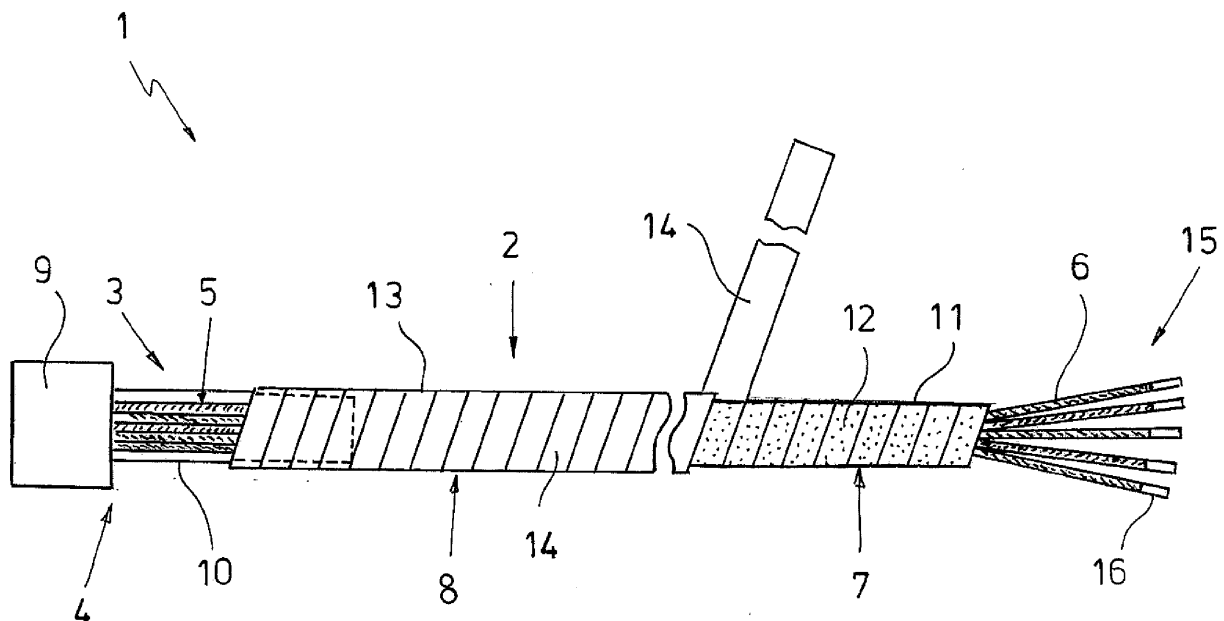
(30) Priorität: **02.11.2010 DE 202010014872 U**

(71) Anmelder: **Coninvers GmbH**
71083 Herrenberg (DE)

(54) Elektrisches Verbindungskabel

(57) Elektrisches Verbindungskabel (1) mit einer flexiblen elektrischen Leitung (2) und mit mindestens einem elektrischen Steckverbinder (4) an einem Leitungsende (3), wobei die elektrische Leitung (2) ein Adernbündel (5) aus isolierten Litzenleitern (6), einen das Adernbündel (5) einschließenden Folienschirm (7), sowie einen den Folienschirm (7) umhüllende, die Leitung (2) nach außen abschließende Schutzhülle (8) aufweist. Dabei umfasst der Steckverbinder (4) ein metallisches Steckverbindergehäuse (9) vorzugsweise eine Rundgehäuse, mit iso-

liert aufgenommenen Kontakten und mit einer angeformten Schirmhülse (10), mit denen die Litzenleiter (6) bzw. der Folienschirm (7) elektrisch leitend verbunden sind. Erfindungsgemäß besteht der Folienschirm (7) aus mindestens einem elektrisch leitfähigen Schirmband (12) und die Schutzhülle (8) aus mindest einem elektrisch nicht leitfähigen Hüllband (14), die schräg entlang den Litzenleitern (6) seitlich überlappend um das Adernbündel (5) und die Schirmhülse (10) spiralförmig gewickelt sind. (Figur)

**EP 2 448 074 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Verbindungskabel, mit einer flexiblen elektrischen Leitung und mit mindestens einem elektrischen Steckverbinder an einem Leitungsende, wobei die elektrische Leitung ein Adernbündel aus isolierten Litzenleitern, einen das Adernbündel einschließenden Folienschirm sowie eine den Folienschirm umhüllende, die Leitung nach außen abschließende Schutzhülle aufweist und wobei der Steckverbinder ein metallisches Steckverbindergehäuse mit isoliert aufgenommenen Kontakten und eine angeformte Schirmhülse aufweist, mit denen die Litzenleiter bzw. der Folienschirm elektrisch leitend verbunden sind.

[0002] Derartige Kabel mit mindestens einem abgeschirmten Steckverbinder und mindestens zwei gemeinsam abgeschirmten elektrischen Adern aus isolierten Litzenleitern sind an sich als flexible Übertragungskabel in vielfältigen Ausführungsformen bekannt. Entsprechende Übertragungskabel werden unter anderem dazu verwendet, um bei elektrisch betriebenen Geräten mit einem Gehäuse eine von außen zugängliche elektrische Schnittstelle an dem umgebenden Gehäuse bereitzustellen. Bei einer derartigen Verwendung ist der Steckverbinder an einem Durchbruch des Gehäuses in der Regel fixiert angeordnet, wobei die elektrische Leitung den Steckverbinder mit den in dem Gehäuse eingebauten Komponenten elektrisch verbindet.

[0003] Es ist auch bekannt derartige Verbindungskabel bei industrieüblichen Geräten im industriellen Umfeld, beispielsweise Steuergeräten oder dergleichen einzusetzen. Der industrielle Einsatz stellt erhöhte Anforderungen an die EMV-Störsicherheit. Um die Aussendung bzw. den Empfang elektromagnetischer Störfelder von stromdurchflossenen Leitungen zuverlässig zu verhindern, ist es gängig, elektrische Leitungen mit einer gerdeten Ummantelung, beispielsweise in Form eines leitfähigen Folienschirms zu umgeben und diesen durch einen übergreifenden den Folienschirm schützenden Schutzmantel einzuhüllen. Bei der Herstellung des Verbindungskabels erfolgt die mechanische und elektrische Verbindung der Litzenleiter mit den Kontakten gewöhnlich gemäß dem typischen Stand der Technik, d. h. in der Regel durch Klemmen, Löten oder Crimpen. Dabei reicht diese Art der Verbindung meist aus, um für die Übertragung von Zugkräften zu sorgen und um zu verhindern, dass die stromführenden Adern von den Kontakten abreißen. Eine besondere Zugentlastung ist somit normalerweise nicht nötig. Der Folienschirm ist dabei mit einer Schirmhülse des Gehäuses des elektrischen Steckverbinders in entsprechender Weise elektrisch und mechanisch verbunden.

[0004] Üblicherweise werden für die Herstellung solcher Verbindungskabel vorkonfektionierte elektrische Leitungen verwendet, die ein Adernbündel aus mindestens zwei isolierten Litzenleiter, einen das Adernbündel einschließenden Folienschirm sowie einen den Folienschirm umhüllenden, die Leitung nach außen abschlie-

ßenden schlauchförmigen Schutzmantel aus Kunststoffmaterial aufweist. Ein Problem bei den verwendeten herkömmlichen abgelängten Leitungen besteht darin, dass sich der Folienschirm nur aufwändig an gängigen Steckverbindern befestigen lässt. Insbesondere lässt sich die meist mit den Isolierungen der Litzenleitern verklebte Abschirmung schwer durchschneiden ohne die Isolierung der Litzenleiter zu beschädigen. Außerdem muss der Folienschirm um ihn mit der Schirmhülse des Steckverbinders durch Crimpen automatisch zu verbinden, in der Regel über die Schutzhülle der elektrischen Leitung gelegt werden. Infolge dessen erhöht sich die Montagezeit und damit die Montagekosten. Ferner ist das Herstellen des elektrischen Verbindungskabels im allgemeinen ein zeitraubendes Verfahren und beschränkt die Geschwindigkeit, mit der das Kabel hergestellt werden kann. Außerdem verhindern neben der nicht vollautomatischen Herstellungsmöglichkeit auch die relativ hohen Stückkosten der vorkonfektionierten Leitung die Bereitstellung eines kostengünstigen Verbindungskabels.

[0005] Ausgehend von dem vorstehend genannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein in betriebswirtschaftlicher und in fertigungstechnischer Sicht verbessertes gattungsgemäßes elektrisches Verbindungskabel vorzuschlagen, das für eine kostengünstige, insbesondere vollautomatische Massenproduktion geeignet ist und dennoch eine zuverlässige Verbindung ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein elektrisches Verbindungskabel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen des Verbindungskabels sind in den Merkmalen der abhängigen Ansprüche angegeben.

[0007] Der Erfindung liegt der Kerngedanke zugrunde, anstelle einer vorkonfektionierten elektrischen Leitung, umfassend ein Adernbündel aus isolierten Litzenleitern, einen das Adernbündel einschließenden Folienschirm sowie einen den Folienschirm umhüllenden Schutzmantel, eine Anzahl von automatisch vorkonfektionierten isolierten Litzenleitern mit angeschlagenen Kontakten zu verwenden, diese nach dem Verbinden mit dem mindesten einen elektrischen Steckverbinder zu einem Adernbündel zu formen und anschließend vollautomatisch das Adernbündel mit dem Folienschirm einzuschließen und ebenso den Folienschirm mit einer Schutzhülle zu umhüllen.

[0008] Um dies zu ermöglichen, besteht bei dem erfindungsgemäßen elektrischen Verbindungskabel der Folienschirm aus mindestens einem Schirmband und die Schutzhülle aus einem Hüllband, die schräg entlang zu den Litzenleitern seitlich überlappend um das Adernbündel und die Schirmhülse spiralförmig gewickelt sind. Dabei können das Schirmband und das Hüllband zeitlich parallel oder seriell um das Adernbündel und um die an das metallische Steckverbindergehäuse, beispielsweise ein Rundgehäuse, angeformte Schirmhülse gewickelt sein. Dies beinhaltet, dass zuerst das Schirmband teilweise oder vollständig vorzugsweise in einem spitzen

Winkel quer zu den Litzenleitern um das Adernbündel und die Schirmhülse gewickelt ist, bevor das Hüllband in gleicher Weise auf den Folienschirm aufgebracht wird. Prinzipiell kann auch das Schirmband mit dem Hüllband mit geringer seitlicher Überlappung zusammengeführt sein, bevor die Schirmhülse und das Adernbündel gleichzeitig mit diesem umwickelt werden.

[0009] Das Schirmband kann aus einem einzigen Metall, beispielsweise Aluminium sein, aus einem Metallverbund beispielsweise aus verzinktem Kupfer oder aus einem Kunststoff-Metall-Laminat bestehen und ist mit spiralförmigen Windungen entlang den Litzenleitern um das Adernbündel und um die Schirmhülse gewickelt. Um eine ausreichende Flexibilität des Verbindungskabels zu erreichen, überlappen sich die Ränder des Schirmbandes dabei vorzugsweise schmal von einer Windung zu der anderen. Auf diese Weise ist nicht nur die elektrische Leitung sondern auch der Steckverbinder insbesondere am Übergang zwischen dem Adernbündel und seinem metallischen Gehäuse hinreichend abgeschirmt. Durch die so gebildete Abschirmung wird ein Signalverlust, Störungen durch Signalempfang von außen und Störungen des Umfeldes durch Signalausstrahlungen nach außen grundsätzlich verhindert. Es wird eine 100%ige Abschirmung der Litzenleiter und der mit den Litzenleitern verbundenen elektrischen Kontakte erreicht.

[0010] Generell kann das elektrische Verbindungskabel mit dem Steckverbinder an einem Ende der elektrischen Leitung an dem anderen, diesem Steckverbinder fernen Ende der elektrischen Leitung entweder freie Litzenleiterenden mit oder ohne angeschlagene Kontaktelemente, einen beliebigen ungeschirmten Gruppenstecker oder einen schirmfähigen zweiten Steckverbinder aufweisen, der vorzugsweise ähnlich dem anderen ersten Steckverbinder ausgebildet ist. Es ist selbstverständlich, dass sich bei zwei schirmfähig ausgebildeten Steckverbindern der Kabelschirm und die Schutzhülle, die von den Windungen des Schirmbandes und des Hüllbandes gebildet sind, jeweils die Schirmhülsen der beiden metallischen Rundgehäuse übergreifen. Der Folienschirm kontaktiert in jedem Fall das mindestens eine metallische Rundgehäuse an der Schirmhülse mit geringem elektrischen Übergangswiderstand und bildet einen aus den Windungen des Schirmbandes zusammengesetzten schlauchförmigen Folienschirm. Die aus dem Hüllband gewickelte Schutzhülle des Verbindungskabels bildet einen schlauchförmigen Schutzmantel, der den Folienschirm vor Beschädigung und elektrischem Kontakt von außen schützt. Die Schutzhülle presst zudem das Adernbündel mit dem Folienschirm im Bereich der Litzenleiter und den Folienschirm im Bereich der an das metallische Rundgehäuse angeformten Schirmhülse.

[0011] Das Hüllband kann ein beliebiges flexibles Material aufweisen und ist idealerweise deutlich stärker in der Dicke als das Schirmband. Es ist elektrisch nicht leitend und übergreift den Folienschirm in seiner Länge vollständig in ähnlicher Weise wie das Schirmband das Adernbündel und die Schirmhülse. Das Hüllband ist ideal-

erweise äußerst reiß- und abriebfest und vorzugsweise mit dem Folienschirm verklebt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zudem das Schirmband mit dem Adernbündel und der Schirmhülse verklebt. Das Hüllband kann beispielsweise eine Kunststoffolie oder ein Gewebe aus Kunststoffäden und/oder Textilfaserfäden oder einem sonstigen geeigneten Material aufweisen. Das Hüllband ist wie das Schirmband seitlich überlappend aufgewendelt, d. h. spiralförmig in Erstreckungsrichtung der Litzenleiter um den Folienschirm gewickelt. Das Hüllband, das schräg entlang dem Schirmband mit seitlich überlappenden Rändern gewickelt ist, bewirkt abhängig von der seitlichen Überlappung eine gewisse Biegesteifigkeit des erfindungsgemäßen elektrischen Verbindungskabels. Vorzugsweise überlappen sich die Ränder des Hüllbandes breit von einer Windung zu der nächsten. Unter breit wird dabei verstanden, dass die Überlappung mindestens ein Viertel oder mehr der Bandbreite des Hüllbandes beträgt. Vorstehend ist demgegenüber angegeben, dass die seitliche Überlappung des Schirmbandes vorzugsweise schmal ist, was bedeuten soll, dass die Ränder dieses Bandes sich geringer überlappen als die Ränder des Hüllbandes. Prinzipiell kann jedoch die jeweilige seitliche Überdeckung des Schirmbandes bzw. des Hüllbandes beliebig gewählt werden. Die Bandbreite des Schirmbandes und des Hüllbandes können dabei unabhängig voneinander beliebig gewählt werden.

[0012] Die Verklebung des Schirmbandes und/oder des Hüllbandes des Verbindungskabels erfolgt mittels eines geeigneten Klebstoffes, der auf die isolierten Litzenleiter, die Schirmhülse, das Schirmband und/oder das Hüllband appliziert ist. Der Kleber kann dabei jeweils vorab und/oder beim spiralförmigen Umwickeln der Litzenleiter bzw. des Adernbündels und/oder des Folienschirms als Punkte, Raupe oder Schicht aufgebracht sein. Vorzugsweise wird ein Schirmband und/oder ein Hüllband mit einer Klebstoffschicht verwendet, die vorteilhafterweise vorab aufgebracht ist, so dass das Schirmband und/oder das Hüllband selbstklebend ist.

[0013] Für eine rationale Fertigung und eine geringe Biegesteifigkeit des vorgeschlagenen elektrischen Verbindungskabels hat es sich als günstig erwiesen, das Schirmband und das Hüllband gleichsinnig zu wickeln. Günstig ist es außerdem, die Wicklung an der gleichen Stelle zu beginnen. Besonders vorteilhaft ist es, das Schirmband und das Hüllband ausgehend von der Schirmhülse spiralförmig zu wickeln. Indem das Schirmband beginnend an der Schirmhülse gewickelt ist, übergreift jeweils die nachfolgende Windung die vorhergehende, so dass sich das Schirmband nicht unbeabsichtigt von der Schirmhülse lösen kann. Gleiches gilt für das Hüllband, das die Windungen des Folienschirms schützt und insbesondere im Bereich der Schirmhülse zusätzlich ein Abreißen des Folienschirms von der Schirmhülse wirkungsvoll verhindert. Das Hüllband wirkt im Bereich des Übergangs des Schirmbandes zu der Schirmhülse als Knickschutz, der an dieser Stelle verbessert werden

kann, wenn das Hüllband im Bereich des Übergangs des Schirmbandes zu der Schirmhülse mehrfach um den Folienschirm herumgelegt wird.

[0014] Zusammenfassend kann abschließend festgestellt werden, dass die Herstellung des erfindungsgemäßen elektrischen Verbindungskabels deutlich weniger material- und arbeitsintensiv ist als beim Stand der Technik und damit weitaus kostengünstiger.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Weitere Merkmale der Erfindung können sich aus der folgenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Erfindung in Verbindung mit den Ansprüchen und der beigefügten Zeichnung ergeben. Die einzelnen Merkmale der Erfindung können für sich allein oder zu mehreren bei unterschiedlichen Ausführungsformen der Erfindung verwirklicht sein. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt ein erfindungsgemäßes elektrisches Verbindungskabel in Seitenansicht, umfassend eine flexible elektrische Leitung und einen elektrischen Steckverbinder an einem Leitungsende.

[0016] In der Zeichnung ist das erfindungsgemäße elektrische Verbindungskabel 1 mit einer flexiblen elektrischen Leitung 2 und einem an einem ersten Ende 3 der Leitung 2 angeordneten Steckverbinder 4 in gestreckter Form dargestellt. Da die Leitung 2 jedoch nur bedingt biegesteif ist, kann sie prinzipiell beliebig geformt verlegt werden. Die Leitung 2 weist ein Adernbündel 5 aus isolierten Litzenleitern 6 auf, einen das Adernbündel 5 einschließenden Folienschirm 7 sowie eine den Folienschirm 7 umhüllende, die Leitung 2 nach außen abschließende Schutzhülle 8. Der Steckverbinder 4 weist als Steckverbindergehäuse 9 ein metallisches Rundgehäuse mit darin isoliert aufgenommenen in der Zeichnung nicht sichtbaren Kontakten auf sowie eine an das Rundgehäuse 9 angeformte Schirmhülse, mit denen die Litzenleiter 6 bzw. der Folienschirm 7 elektrisch leitend verbunden sind.

[0017] Der Folienschirm 7 ist von einer Vielzahl von aufeinanderfolgenden Windungen 11 eines Schirmbandes 12 und die Schutzhülle 8 von einer Anzahl von Windungen 13 eines Hüllbandes 14 gebildet. Das Schirmband 12 und das Hüllband 14 sind schräg entlang den Litzenleitern 6 seitlich überlappend um das Adernbündel 5 und die Schirmhülse 12 gewickelt. Dabei übergreift die Schutzhülle 8 den Folienschirm 7 in seiner gesamten Länge. Zur Sichtbarmachung des unter der Schutzhülle 8 angeordneten Folienschirms 7 zeigt die Zeichnung jedoch das Hüllband 14 nicht vollständig um das Schirmband 12 gewickelt.

[0018] Dem Steckverbinder 4 gegenüberliegend weist das andere zweite Ende 15 der elektrischen Leitung 2 freie Enden 16 des Litzenleiters 6 auf. Dem zufolge endet der Folienschirm 7 und die den Folienschirm 7 nach außen abschließende Schutzhülle 8 vor dem zweiten Ende 15 der elektrischen Leitung 2. Anstelle der freien Enden 16 der Litzenleiter 6 kann die elektrische Leitung 2 auch an ihrem zweiten Ende 15 einen beliebigen elektrischen

Steckverbinder aufweisen.

[0019] Das Schirmband 12 ist mit dem Adernbündel 5 und der Schirmhülse 10 und das Hüllband 14 mit den von dem Schirmband 12 gebildeten Folienschirm 7 verklebt. Dazu weisen das Schirmband 12 und das Hüllband 14 vorzugsweise eine in der Zeichnung nicht dargestellte Klebstoffschicht auf. Das Schirmband 12 und das Hüllband 14 sind vorzugsweise somit selbstklebend ausgebildet. Das selbstklebende Schirmband 12 und das selbstklebende Hüllband 14 ermöglichen ein einfaches Umwickeln des Adernbündels 5 bzw. des Folienschirms 7. Zudem kann dadurch die die Leitung 2 nach außen abschließende Schutzhülle 8 im gleichen Wicklungsverfahren und vorzugsweise in einem Arbeitsschritt mit dem Folienschirm 7 gewickelt werden. Das Schirmband 12 und das Hüllband 14 sind in diesem Ausführungsbeispiel gleichsinnig gewickelt, um eine möglichst hohe Flexibilität der elektrischen Leitung 2 zu erreichen. Zudem sind das Schirmband 12 und das Hüllband 14 gleichermaßen ausgehend von der Schirmhülse 10 des Rundgehäuses 9 gewickelt.

Patentansprüche

1. Elektrisches Verbindungskabel (1), mit einer flexiblen elektrischen Leitung (2) und mit mindestens einem elektrischen Steckverbinder (4) an einem Leitungsende (3), wobei die elektrische Leitung (2) ein Adernbündel (5) aus isolierten Litzenleitern (6), einen das Adernbündel (5) einschließenden Folienschirm (7) sowie eine den Folienschirm (7) umhüllende, die Leitung (2) nach außen abschließende Schutzhülle (8) aufweist, und wobei der Steckverbinder (4) ein metallisches Steckverbindergehäuse (9), vorzugsweise ein Rundgehäuse, mit isoliert aufgenommenen Kontakten und eine angeformte Schirmhülse (10) aufweist, mit denen die Litzenleiter (6) bzw. der Folienschirm (7) elektrisch leitend verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienschirm (7) aus mindestens einem elektrisch leitfähigen Schirmband (12) und die Schutzhülle (8) aus mindestens einem elektrisch nicht leitfähigen Hüllband (14) besteht, die schräg entlang den Litzenleitern (6) seitlich überlappend um das Adernbündel (5) und die Schirmhülse (10) spiralförmig gewickelt sind.
2. Verbindungskabel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schirmband (12) mit dem Adernbündel (5) und der Schirmhülse (10) und/oder das Hüllband (14) mit dem von dem Schirmband (12) gebildeten Folienschirm (7) verklebt ist.
3. Verbindungskabel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schirmband (12) und/oder das Hüllband (14) eine Klebstoffschicht aufweisen.

4. Verbindungskabel nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schirmband (12) und das Hüllband (14) gleichsinnig gewickelt sind.

5

5. Verbindungskabel nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schirmband (12) und/oder das Hüllband (14) ausgehend von der Schirmhülse (10) gewickelt sind.

10

15

20

25

30

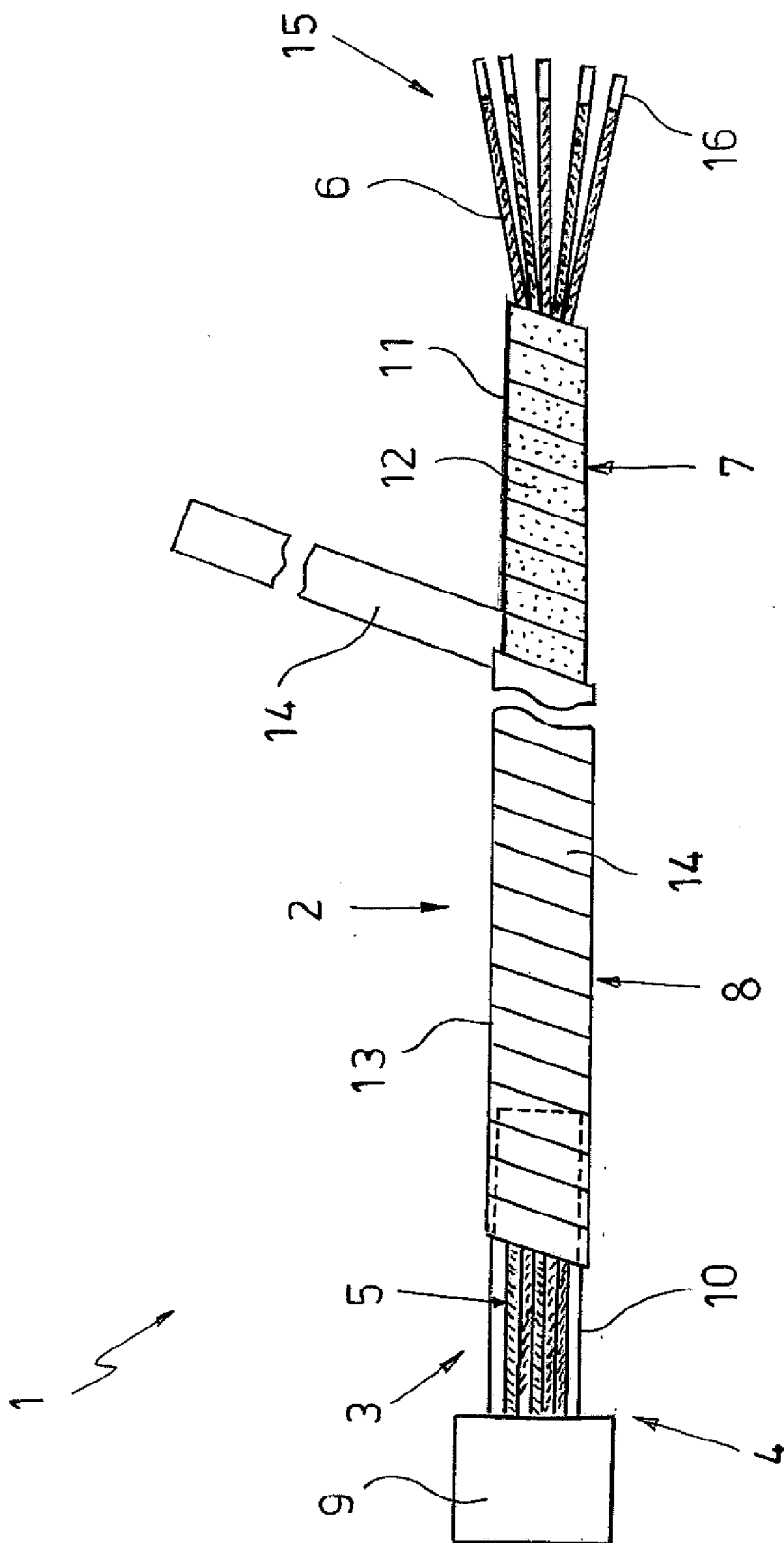
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 40 1621

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2005/193556 A1 (IKEDA KENJI [JP]) 8. September 2005 (2005-09-08) * Absatz [0004] - Absatz [0007] * * Absatz [0046] - Absatz [0049]; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0071]; Abbildung 10 * -----	1-5	INV. H01R43/28 H01R24/56
Y	EP 1 848 006 A2 (COROPLAST FRITZ MUELLER GMBH [DE]) 24. Oktober 2007 (2007-10-24) * Absatz [0010] - Absatz [0011] * * Absatz [0022]; Abbildungen 1,2 * -----	1-5	
A	US 5 142 100 A (VAUPOTIC GREGORY P [US]) 25. August 1992 (1992-08-25) * Satz 5 - Satz 27 * * Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildung 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R H01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 2012	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 : mündliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 40 1621

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.

01-02-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005193556 A1	08-09-2005	CN 1667890 A	14-09-2005
		DE 102005010340 A1	13-10-2005
		JP 4649213 B2	09-03-2011
		JP 2005294246 A	20-10-2005
		US 2005193556 A1	08-09-2005

EP 1848006 A2	24-10-2007	DE 102006018708 A1	25-10-2007
		EP 1848006 A2	24-10-2007
		ES 2293874 T1	01-04-2008

US 5142100 A	25-08-1992	DE 4214380 A1	03-12-1992
		JP 6139835 A	20-05-1994
		US 5142100 A	25-08-1992

EPO FORM P0461

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