



(11) **EP 3 799 080 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2021 Patentblatt 2021/13

(51) Int Cl.:
H01B 7/18 (2006.01) H01B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19199265.0**

(22) Anmeldetag: **24.09.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

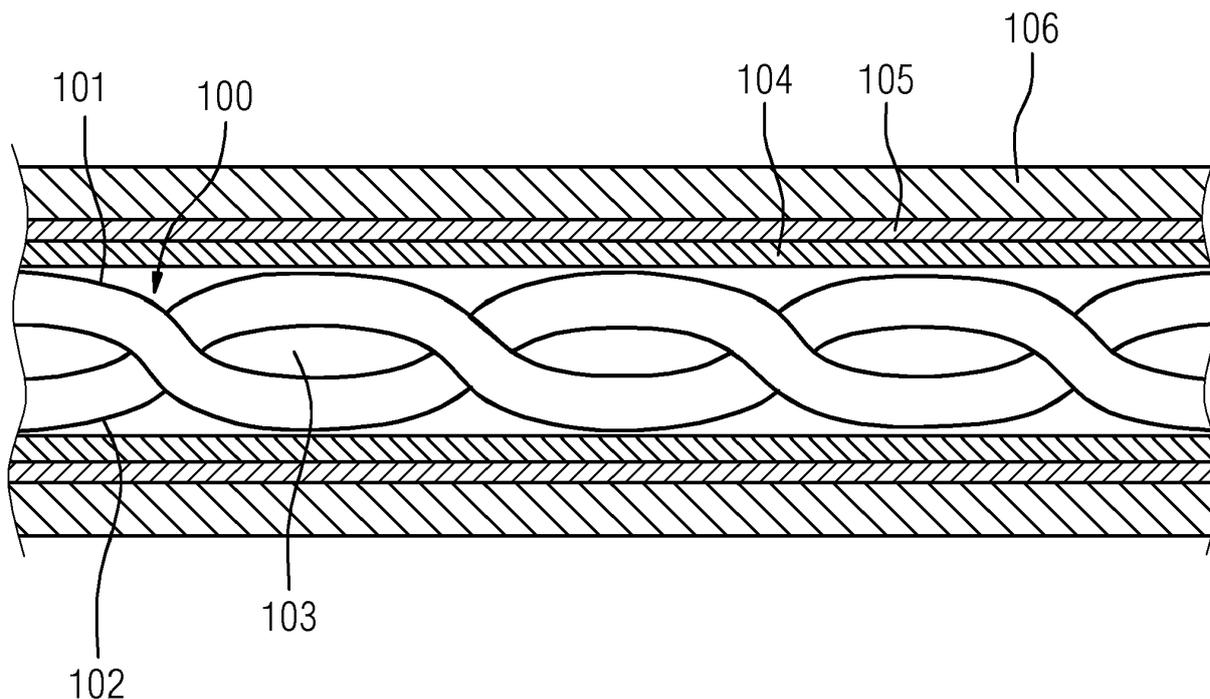
(72) Erfinder:
• **Blaich, Wolfgang**
76275 Ettlingen (DE)
• **Kasper, Michael**
90411 Nürnberg (DE)

(54) **KONFEKTIONIERBARES DATENÜBERTRAGUNGSKABEL**

(57) Die Erfindung betrifft ein konfektionierbares Datenübertragungskabel mit genau einem Aderpaar (100), das zwei miteinander verdrehte Leiter (101-102) umfasst, die in eine isolierende Füllmasse (103) eingebettet sind. Außerdem ist ein die isolierende Füllmasse (103) umgebenden Fixierungsschlauch (104) vorgesehen, der einen kreisrunden Querschnitt aufweist. Dabei bildet die isolie-

rende Füllmasse (103) durch den Fixierungsschlauch (104) eine querschnittsrunde Ummantelung des Aderpaars (100). Der Fixierungsschlauch (104) ist von einer Abschirmung (105) für das Aderpaar (100) umgeben. Die Abschirmung (105) ist wiederum von einem Außenmantel (106) des Datenübertragungskabels umhüllt.

FIG 1



EP 3 799 080 A1

Beschreibung

[0001] Zur Übertragung von Daten oder Nachrichten werden vielfach Kabel mit verdrehten Aderpaaren (Twisted-Pair-Kable) verwendet, deren Adern jeweils paarweise miteinander verdreht sind. Verdrehte Aderpaare ermöglichen eine verbesserte Kompensation eines Einflusses äußerer magnetischer Wechselfelder und elektrostatischer Felder im Vergleich zu Aderpaaren mit lediglich parallel geführten Adern. Infolge eines Verdrehens von Adern eines Aderpaars heben sich Beeinflussungen durch äußere elektro-magnetische Felder weitestgehend gegenseitig auf. Innerhalb eines Kabels angeordnete Aderpaare können eine unterschiedlich starke Verdrehung und einen unterschiedlichen Drehsinn aufweisen. Unterschiedlich starke Verdrehungen reduzieren ein Übersprechen zwischen benachbarten Aderpaaren in einem Kabel. Einen zusätzlichen Schutz gegenüber störenden elektromagnetischen Feldern bieten elektrisch leitende Schirme, die jeweils ein verdrehtes Aderpaar im Wesentlichen konzentrisch umgeben.

[0002] Aus EP 0 828 259 A2 ist ein Datenkabel mit zumindest einer Doppelleitung bekannt, die ein Aderpaar umfasst, das aus zwei miteinander verdrehten Einzeladern besteht, die jeweils einen Leiter und eine den Leiter umschließende Aderisolierung aufweisen. Außerdem sind ein das Aderpaar umgebender Zwischenmantel und eine den Zwischenmantel umgebende Abschirmung vorgesehen. Dabei füllt der Zwischenmantel Einkerbungen zwischen den Oberflächen der Einzeladern des Aderpaars zumindest teilweise aus, so dass er die Geometrie der Doppelleitung fixiert.

[0003] In WO 99/60578 A1 ist ein Kabel beschrieben, das mindestens ein Paar von Adern mit Aderisolierung enthält. Eine erste Trennschicht ist um die Aderisolierungen gelegt. Hierum ist ein Innenmantel hohlräumfrei so gelegt, dass ein Aufbau mit einer im Querschnitt kreisförmigen Außenkontur entsteht. Schließlich sind ein Schirmgeflecht und ein äußerer Kabelmantel ringförmig um den Innenmantel gelegt.

[0004] Aus EP 2 439 751 A2 ist ein Datenübertragungskabel mit mehreren jeweils separat abgeschirmten Aderpaaren bekannt, die jeweils von einer axial segmentierten Abschirmung umgeben sind. Die Abschirmung umfasst zahlreiche Segmente, die auf ein beispielsweise durch Extrusion über ein Aderpaar gezogenes dielektrisches Substrat aufgebracht sind. Das Substrat kann beispielsweise aus einem nichtleitenden Material sein und verwobene oder nicht verwobene Fiberglas-Stränge umfassen, welche die Abschirmung verhältnismäßig starr machen. Darüber hinaus sind die jeweils von einer separaten Abschirmung umgebenen Aderpaare von einer gemeinsamen äußeren Abschirmung umhüllt, die wiederum von einem Außenmantel umgeben ist. Aufgrund der verhältnismäßig starren separaten Abschirmung der Aderpaare und einer im Wesentlichen unfixierten und ungeschützten Anordnung der Adern eines Aderpaars innerhalb seiner Abschirmung ist das aus EP 2 439 751

A2 bekannte Datenübertragungskabel für eine gleichzeitige axial leicht versetzte Abisolierung von Außenmantel und gemeinsamer äußerer Abschirmung mittels eines Konfektionierungswerkzeugs wenig geeignet. Insbesondere können dabei die Adern eines Aderpaares leicht beschädigt werden, so dass ein zeitaufwendigerer mehrschrittiger Konfektionierungsvorgang erforderlich ist. Gerade bei beengten Montagebedingungen oder einer Über-Kopf-Montage ist es äußerst nachteilig, wenn ein oder mehrere Konfektionierungswerkzeuge mehrfach an ein abzuisolierendes Datenübertragungskabel angebracht werden muss bzw. müssen.

[0005] EP 2 800 105 A1 betrifft ein schnell konfektionierbares Datenübertragungskabel mit mehreren jeweils separat abgeschirmten Aderpaaren, die jeweils in eine erste isolierende Füllmasse eingebettet sind. Außerdem ist jeweils eine die erste isolierende Füllmasse umhüllende Abschirmung eines Aderpaars vorgesehen. Sämtliche Aderpaare sind von einem äußeren Geflechschirm umgeben, der eine zweite isolierende Füllmasse umgibt, in welche die Aderpaare eingebettet sind. Der Geflechschirm ist wiederum durch einen Außenmantel des Datenübertragungskabels umhüllt.

[0006] In DE 10 2004 047384 B3 ist ein Kabel zur Übertragung von elektrischen Signalen beschrieben, das mindestens zwei Paare von nebeneinander liegenden Adern aufweist. Dabei ist jede Ader mit einer Aderisolierung versehen. Außerdem umfasst das Kabel ein elektrisch leitendes Aufteilelement, das den Innenquerschnitt des Kabels in eine der Anzahl von Aderpaaren entsprechende Anzahl offener Nuten unterteilt und in dessen Nuten jeweils ein Aderpaar angeordnet ist. Die Aderpaare und das Aufteilelement sind durch einen Kabelschirm im Wesentlichen ringförmig umhüllt. Dabei besteht zwischen dem Kabelschirm und den äußeren Kanten des Aufteilelements ein elektrischer Kontakt. Darüber hinaus ist ein äußerer Kabelmantel im Wesentlichen ringförmig um den Schirm gelegt.

[0007] Schnell anschließ- bzw. konfektionierbare Kabel ermöglichen ein Abmanteln eines Kabelaußenmantels und ein gleichzeitiges, um ca. 5 mm versetztes Abmanteln eines vom Kabelaußenmantel umgebenen Geflechschirms. Hierzu sind Außenmantel und Geflechschirm idealerweise gleichmäßig kreisrund. Bei mehradrigen Kabeln mit üblicherweise 4 oder 8 Adern ist es relativ einfach möglich, kreisrunde Kabelquerschnitte zu realisieren, so dass derartige Kabel recht problemlos mit einem Konfektionierungswerkzeug abisoliert werden können. Bei Kabeln mit jeweils mit nur einem Aderpaar ist ein kreisrunder Kabelquerschnitt nur schwer zu realisieren, insbesondere bei verdrehten Adern. Ein Abmanteln eines Kabelendes mit einem Konfektionierungswerkzeug ist somit nicht ohne Weiteres möglich. Dementsprechend müssen Kabel mit nur einem Aderpaar bisher zeitaufwendig und im Wesentlichen ohne geeignete Werkzeuge abisoliert werden.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein lediglich ein Aderpaar umfassendes

Datenübertragungskabel zu schaffen, das sich schnell, einfach und sicher in einem Arbeitsschritt mittels eines Konfektionierungswerkzeugs abisolieren lässt.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein konfektionierbares Datenübertragungskabel mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0010] Das erfindungsgemäße konfektionierbare Datenübertragungskabel, insbesondere ein 2-Draht-Ethernet-Kabel, weist genau ein Aderpaar auf, das zwei miteinander verdrehte Leiter umfasst, die in eine isolierende Füllmasse eingebettet sind. Außerdem ist ein die isolierende Füllmasse umgebender Fixierungsschlauch vorgesehen, der einen kreisrunden Querschnitt aufweist. Dabei bildet die isolierende Füllmasse durch den Fixierungsschlauch eine querschnittsrunde Ummantelung des Aderpaars. Vorzugsweise ist der Fixierungsschlauch um die isolierende Füllmasse extrudiert. Darüber hinaus weist das erfindungsgemäße Datenübertragungskabel eine den Fixierungsschlauch umgebende Abschirmung für das Aderpaar auf. Des Weiteren umfasst das Datenübertragungskabel ein die Abschirmung umhüllenden Außenmantel. Somit weist das erfindungsgemäße Datenübertragungskabel eine Gestaltung auf, die für ein Abisolieren mittels eines herkömmlichen Konfektionierungswerkzeugs sehr gut geeignet ist. Diese Gestaltung wird insbesondere durch den Fixierungsschlauch maßgeblich beeinflusst.

[0011] Vorteilhafterweise ist das Datenübertragungskabel durch Entfernen des Außenmantels und Freilegen der Abschirmung mittels eines auf einen ersten Durchmesser eingestellten Schneidewerkzeugs sowie durch ein axial dazu versetztes Entfernen der Abschirmung und des Fixierungsschlauchs mittels des auf einen zweiten Durchmesser eingestellten Schneidewerkzeugs abisolierbar. Insbesondere ist der erste Durchmesser größer als der zweite Durchmesser.

[0012] Entsprechend einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind der Fixierungsschlauch und die isolierende Füllmasse derart ausgestaltet und angeordnet, dass bei einem axial versetzten gleichzeitigen Abisolieren des Außenmantels und des Fixierungsschlauchs eine Beschädigung des Aderpaars vermieden wird. Vorteilhafterweise weist die isolierende Füllmasse einen ersten Schnittfestigkeitswert auf, während der Fixierungsschlauch einen zweiten Schnittfestigkeitswert aufweist, der höher als der erste Schnittfestigkeitswert ist. Auf diese Weise werden Füllmasse und Aderpaar durch den Fixierschlauch vor Schnitt- oder Stichbelastungen geschützt.

[0013] Die Abschirmung kann beispielsweise durch einen Geflecht- bzw. Folienschirm gebildet sein. Vorzugsweise ist die Abschirmung durch eine Aluminiumfolie, ein Metallgeflecht, insbesondere ein Kupfergeflecht, oder eine aluminiumkaschierte Kunststoffolie gebildet. Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist der Außenmantel aus Po-

lyvinylchlorid, Polyethylen oder Aramid.

[0014] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

5
Figur 1 einen Längsschnitt eines für ein Abisolieren mittels eines Konfektionierungswerkzeugs geeigneten Datenübertragungskabels mit zwei verdrehten Leitern,

10
Figur 2 einen Querschnitt des Datenübertragungskabels gemäß Figur 1,

15
Figur 3 ein Kabelende des Datenübertragungskabels gemäß Figur 1 nach Abisolieren mittels eines Konfektionierungswerkzeugs.

[0015] Das in Figur 1 dargestellte Datenübertragungskabel ist als 2-Draht-Ethernet-Kabel ausgeführt und umfasst genau ein Aderpaar 100 mit zwei verdrehten ungeschirmten Leitern 101-102. Die beiden Leiter 101-102 sind in eine isolierende Füllmasse 103 eingebettet, die axial und radial von einem Fixierungsschlauch 104 umgeben ist (siehe auch Figur 2). Der Fixierungsschlauch 104 weist einen kreisrunden Querschnitt auf, so dass die isolierende Füllmasse 103 durch den Fixierungsschlauch 104 eine querschnittsrunde Ummantelung des Aderpaars 100 bildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Fixierungsschlauch 104 um die isolierende Füllmasse 103 extrudiert.

[0016] Der Fixierungsschlauch 104 ist wiederum von einer Abschirmung 105 für das Aderpaar 100 umgeben. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Abschirmung 105 durch einen Geflechschirm gebildet, der beispielsweise aus Kupfer oder Aluminium ist und wiederum von einer isolierenden Folie umgeben ist. Grundsätzlich kann die Abschirmung 105 auch durch eine Aluminiumfolie, ein Metallgeflecht, insbesondere ein Kupfergeflecht, oder eine aluminiumkaschierte Kunststoffolie gebildet sein. Die Abschirmung 105 ist schließlich von einem Außenmantel 106 des Datenübertragungskabels umhüllt. Der Außenmantel 106 ist vorzugsweise aus Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Aramid.

[0017] Der Fixierungsschlauch 104 und die isolierende Füllmasse 103 sind derart ausgestaltet und angeordnet, dass bei einem axial versetzten Abisolieren des Außenmantels 106 und des Fixierungsschlauchs 104 eine Beschädigung des Aderpaars 100 vermieden wird. Beispielsweise kann die isolierende Füllmasse 103 hierfür einen ersten Schnittfestigkeitswert aufweisen, während der Fixierungsschlauch 104 vorteilhafterweise einen zweiten Schnittfestigkeitswert aufweist, der höher als der erste Schnittfestigkeitswert ist.

[0018] Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Datenübertragungskabel wird vorzugsweise durch Entfernen des Außenmantels 106 und Freilegen der Abschirmung 105 mittels eines auf einen größeren ersten Durchmesser eingestellten Schneidewerkzeugs sowie durch ein

axial dazu versetztes Entfernen der Abschirmung 105 und des Fixierungsschlauchs 104 mittels des auf einen kleineren zweiten Durchmesser eingestellten Schneidewerkzeugs entsprechend Figur 3 abisoliert. Somit können Außenmantel 106 einerseits und Abschirmung 105 einschließlich Fixierungsschlauch 104 andererseits in einem vorgegebenen Abstand 107 in einem Arbeitsschritt abgesetzt werden. Auf diese Weise ist eine einfache und schnelle Vorbereitung eines Kabelendes zur Montage in einem Stecker möglich.

[0019] Zur Abisolierung des Datenübertragungskabels kann beispielsweise die Messerkassette Siemens 6GK1901-1GB01 als Abisolier- bzw. Konfektionierungswerkzeug verwendet werden. Zunächst wird eine abzuisolierende Leitungslänge am Abisolierwerkzeug abgemessen und das Datenübertragungskabel mit einer entsprechenden Länge in das Abisolierwerkzeug eingelegt. Das Abisolierwerkzeug wird anschließend gespannt und zum Abisolieren des Datenübertragungskabels mehrfach um dessen Längsachse gedreht. Hierdurch werden der Außenmantel 106 und die Abschirmung 105 einschließlich des Fixierungsschlauchs 104 an durch das Abisolierwerkzeug vorgegebenen Positionen in Umfangsrichtung angeschnitten. Durch eine Zugbewegung des Abisolierwerkzeugs in Längsrichtung zum Kabelende werden dann abzutrennende Teile des Außenmantels 106 und der Abschirmung 105 bzw. des Fixierungsschlauchs 104 vom restlichen Datenübertragungskabel entfernt. Anschließend werden die Leitungen 101-102 durch Entfernen der isolierenden Füllmasse 103 freigelegt und aufgefächert. Abschließend kann das abisolierte Datenübertragungskabel mit seinen Leitungen 101-102 zur Konfektionierung in ein Steckergehäuse eingeführt und dieses verriegelt werden.

Patentansprüche

1. Konfektionierbares Datenübertragungskabel mit

- genau einem Aderpaar (100), das zwei miteinander verdrehte Leiter (101-102) umfasst, die in eine isolierende Füllmasse (103) eingebettet sind,
- einem die isolierende Füllmasse (103) umgebenden Fixierungsschlauch (104), der einen kreisrunden Querschnitt aufweist, wobei die isolierende Füllmasse (103) durch den Fixierungsschlauch (104) eine querschnittsrunde Ummantelung des Aderpaars (100) bildet,
- einer den Fixierungsschlauch (104) umgebenden Abschirmung (105) für das Aderpaar (100),
- einem die Abschirmung (105) umhüllenden Außenmantel (106) des Datenübertragungskabels.

2. Datenübertragungskabel nach Anspruch 1, bei dem der Fixierungsschlauch (104) um die isolie-

rende Füllmasse (103) extrudiert ist.

3. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
5 bei dem das Datenübertragungskabel durch Entfernen des Außenmantels (106) und Freilegen der Abschirmung (105) mittels eines auf einen ersten Durchmesser eingestellten Schneidewerkzeugs sowie durch ein axial dazu versetztes Entfernen der Abschirmung (105) und des Fixierungsschlauchs (104) mittels des auf einen zweiten Durchmesser eingestellten Schneidewerkzeugs abisolierbar ist.
4. Datenübertragungskabel nach Anspruch 3,
15 bei dem der erste Durchmesser größer als der zweite Durchmesser ist.
5. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
20 bei dem der Fixierungsschlauch (104) und die isolierende Füllmasse (103) derart ausgestaltet und angeordnet sind, dass bei einem axial versetzten gleichzeitigen Abisolieren des Außenmantels (106) und des Fixierungsschlauchs (104) eine Beschädigung des Aderpaars (100) vermieden wird.
6. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
30 bei dem die isolierende Füllmasse (103) einen ersten Schnittfestigkeitswert aufweist und bei dem der Fixierungsschlauch (104) einen zweiten Schnittfestigkeitswert aufweist, der höher als der erste Schnittfestigkeitswert ist.
7. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
35 bei dem die Abschirmung (105) durch einen Geflecht- und/oder Folienschirm gebildet ist.
8. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
40 bei dem die Abschirmung (105) durch eine Aluminiumfolie, ein Metallgeflecht, insbesondere ein Kupfergeflecht, oder eine aluminiumkaschierte Kunststoffolie gebildet ist.
9. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
50 bei dem der Außenmantel (106) aus Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Aramid ist.

FIG 2

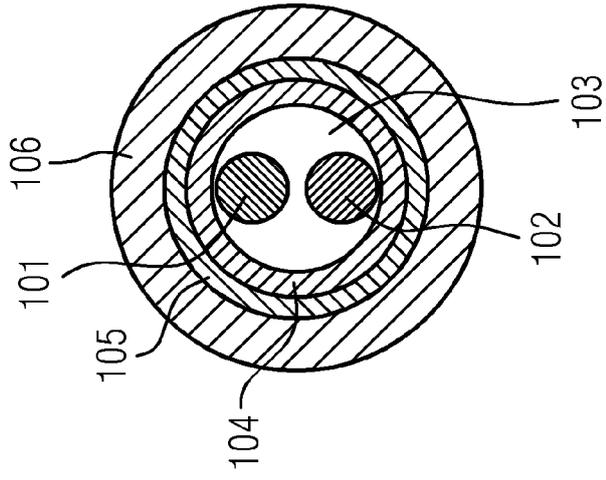


FIG 1

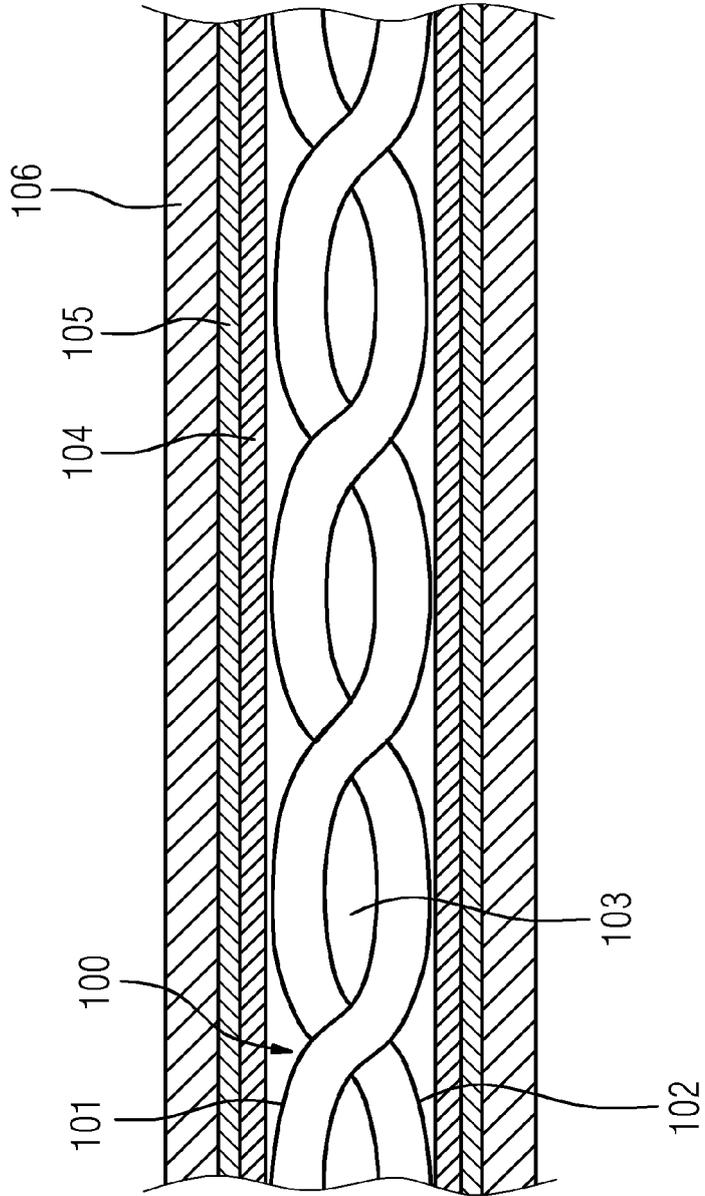
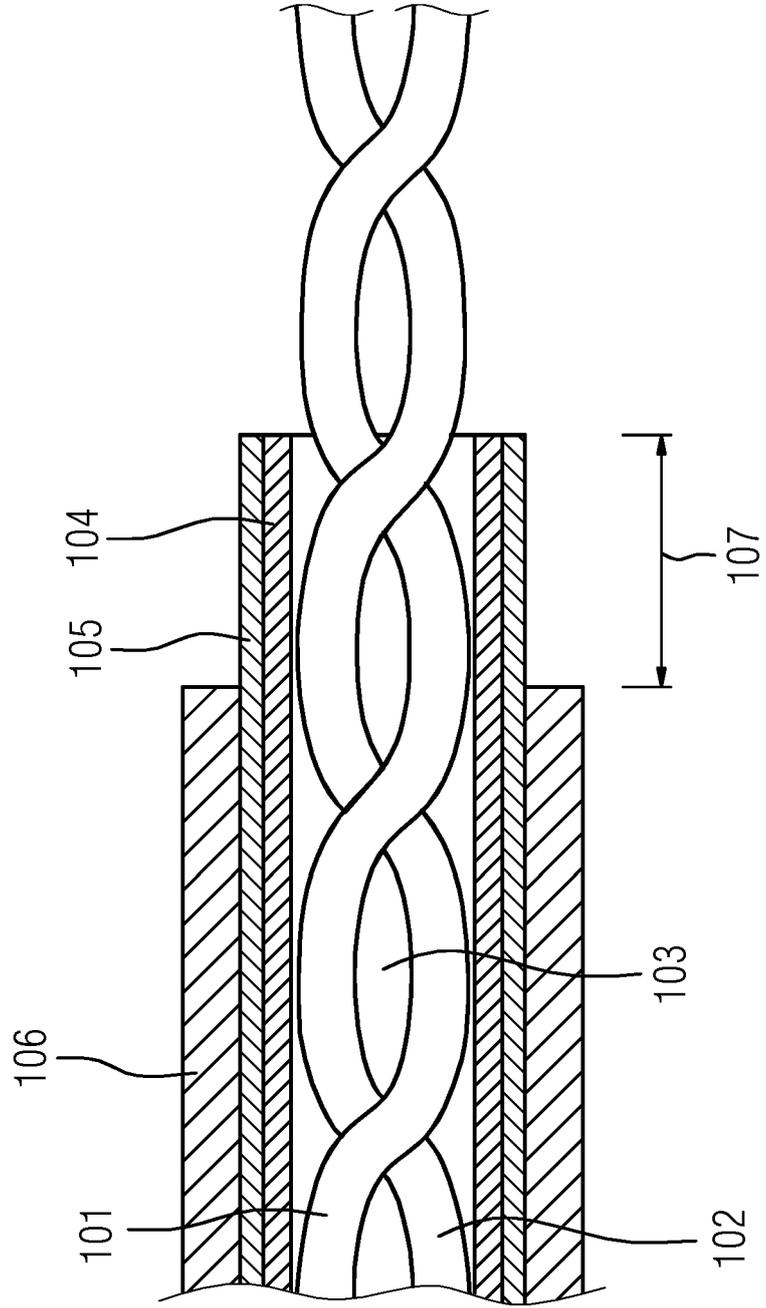


FIG 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 19 9265

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2013/175081 A1 (WATANABE HARUYUKI [JP] ET AL) 11. Juli 2013 (2013-07-11)	1,2,6-8	INV. H01B7/18 H01B11/00
Y	* Abbildung 2A * * Seite 1, Absatz 0003 * * Seite 3, Absatz 0049 * * Seite 4, Absatz 0077 *	3-5,9	
Y	EP 2 980 937 A1 (MD ELEKTRONIK GMBH [DE]) 3. Februar 2016 (2016-02-03) * Abbildungen 1, 10 *	3,4	
Y	JP 2004 119090 A (FUJIKURA LTD) 15. April 2004 (2004-04-15)	5	
A	* Abbildung 2 *	1-4,6-9	
Y	US 2014/090869 A1 (KAGA MASAFUMI [JP] ET AL) 3. April 2014 (2014-04-03)	9	
A	* Seite 2, Absatz 0043 * * Abbildung 1 *	1-8	
A	EP 3 147 913 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29. März 2017 (2017-03-29) * Abbildung 2 * * Spalte 1, Absatz 0001 * * Spalte 6, Absatz 0019 - Absatz 0020 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01B
A,D	EP 2 800 105 A1 (SIEMENS AG [DE]) 5. November 2014 (2014-11-05) * Abbildung 2 *	1-9	
A,D	DE 10 2004 047384 B3 (SIEMENS AG [DE]) 12. Januar 2006 (2006-01-12) * Abbildung 1 *	1-9	
A	CN 106 847 408 A (ZHEJIANG ZHENGDAO LAN CABLE CO LTD) 13. Juni 2017 (2017-06-13) * Abbildung 1 *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2020	Prüfer Bossi, Paolo
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 19 9265

5 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.

19-03-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2013175081 A1	11-07-2013	CN 103198888 A JP 5825214 B2 JP 2013157309 A US 2013175081 A1 US 2013319724 A1	10-07-2013 02-12-2015 15-08-2013 11-07-2013 05-12-2013
20	EP 2980937 A1	03-02-2016	CN 105322407 A DE 102015208932 A1 EP 2980937 A1 MX 348856 B US 2016035462 A1	10-02-2016 04-02-2016 03-02-2016 03-07-2017 04-02-2016
25	JP 2004119090 A	15-04-2004	KEINE	
30	US 2014090869 A1	03-04-2014	JP 6044501 B2 JP 2014089950 A US 2014090869 A1	14-12-2016 15-05-2014 03-04-2014
35	EP 3147913 A1	29-03-2017	CA 2999825 A1 CN 108028105 A EP 3147913 A1 US 2018261358 A1 WO 2017050518 A1	30-03-2017 11-05-2018 29-03-2017 13-09-2018 30-03-2017
40	EP 2800105 A1	05-11-2014	KEINE	
45	DE 102004047384 B3	12-01-2006	KEINE	
50	CN 106847408 A	13-06-2017	KEINE	
55				

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

- EP 0828259 A2 [0002]
- WO 9960578 A1 [0003]
- EP 2439751 A2 [0004]
- EP 2800105 A1 [0005]
- DE 102004047384 B3 [0006]