

(19)



(11)

EP 2 800 105 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2014 Patentblatt 2014/45

(51) Int Cl.:
H01B 7/18 (2006.01) *H01B 11/06 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13165734.8**

(22) Anmeldetag: **29.04.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Blaich, Wolfgang**
76275 Ettlingen (DE)
• **Kasper, Michael**
90411 Nürnberg (DE)
• **Schmidt, Franz**
75223 Niefern (DE)

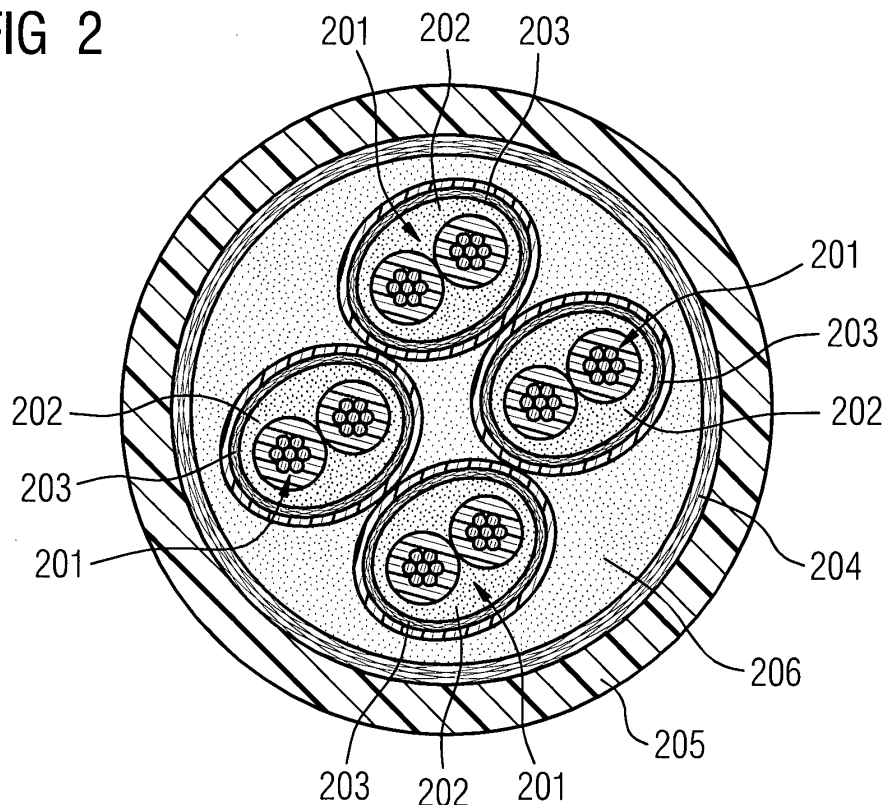
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(54) **Konfektionierbares Datenübertragungskabel**

(57) Die Erfindung betrifft ein schnell konfektionierbares Datenübertragungskabel mit mehreren jeweils separat abgeschirmten Aderpaaren (201), die jeweils in eine erste isolierende Füllmasse (202) eingebettet sind. Außerdem ist jeweils eine die erste isolierende Füllmasse (202) umhüllende Abschirmung (203) eines Ader-

paars vorgesehen. Sämtliche Aderpaare (201) sind von einem äußeren Geflechschirm (204) umgeben, der eine zweite isolierende Füllmasse (206) umgibt, in welche die Aderpaare (201) eingebettet sind. Der Geflechschirm (204) ist wiederum durch einen Außenmantel (205) des Datenübertragungskabels umhüllt.

FIG 2



EP 2 800 105 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 Aderpaares 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 elektro-magnetischen Feldern bieten elektrisch leitende Schirme, die jeweils ein verdrehtes Aderpaar im wesentlichen konzentrisch umgeben.

[0002] 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 Aderpaares 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 Konfektionierungswerkzeug mehrfach an ein abzuisolierendes Datenübertragungskabel ange-
setzt werden muß bzw. müssen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein mehrere separat abgeschirmte Aderpaare umfassendes Datenübertragungskabel zu schaffen, dessen Außenmantel und äußerer Geflechtschirm sich schnell, einfach und sicher in einem Arbeitsschritt mittels eines Konfektionierungswerkzeugs abisolieren lassen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein konfektionierbares Datenübertragungskabel mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhaft-
te Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Das erfindungsgemäße konfektionierbare Datenübertragungskabel weist mehrere jeweils separat abgeschirmte Aderpaare auf, die jeweils in eine erste isolierende Füllmasse eingebettet sind. Außerdem ist jeweils eine die erste isolierende Füllmasse umhüllenden Abschirmung eines Aderpaares vorgesehen. Sämtliche Aderpaare sind darüber hinaus von einem äußeren Geflechtschirm umgeben, der eine zweite isolierende Füllmasse umgibt, in welche die Aderpaare eingebettet sind. Des weiteren ist ein den Geflechtschirm umhüllender Außenmantel des Datenübertragungskabels vorgesehen. Der Geflechtschirm ist vorzugsweise aus Kupfer oder Aluminium, während der Außenmantel beispielsweise aus Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Aramid sein kann. Durch die erste isolierende Füllmasse können geometrische Ungleichmäßigkeiten des Geflechtschirms ausgeglichen werden, so daß bei einer gleichzeitigen Abisolierung von Außenmantel und Geflechtschirm lediglich die Abschirmungen der Aderpaare angeritzt werden, ohne daß deren Adern beschädigt werden.

[0006] Entsprechend einer besonders bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist die erste Füllmasse derart ausgestaltet und angeordnet, daß bei einer axial versetzten gleichzeitigen Abisolierung des Außenmantels und des Geflechtschirms eine Beschädigung der Aderpaare vermieden wird. Darüber hinaus sind Adern eines Aderpaares vorzugsweise jeweils miteinander verdreht, wobei die Abschirmungen der Aderpaare durch eine Aluminiumfolie, ein Metallgeflecht, insbesondere ein Kupfergeflecht, oder eine aluminiumkaschierte Kunststoffolie gebildet sind. Dies ermöglicht eine hohe Störfestigkeit.

[0007] Zwischen den Aderpaaren kann entsprechend einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung zumindest ein Trennelement angeordnet sein, das mit den Aderpaaren in die zweite isolierende Füllmasse eingebettet ist. Hierdurch können die Aderpaare insbesondere für eine Bearbeitung während eines Konfektionierungsvorgangs zuverlässig fixiert werden. Des weiteren ist das Datenübertragungskabel vorzugsweise als Cat-6A-Kabel entsprechend ISO/IEC 11801 ausgestaltet und umfaßt 4 Aderpaare. Mit der vorliegenden Erfindung können Außenmantel und Geflechtschirm eines Cat-6A-Kabel erstmals im wesentlichen gleichzeitig innerhalb eines Arbeitsgangs abisoliert werden.

[0008] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 einen Querschnitt durch ein herkömmliches Datenübertragungskabel mit mehreren separat abgeschirmten Aderpaaren,

Figur 2 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Datenübertragungskabel mit mehreren separat abgeschirmten Aderpaaren.

[0009] Das in Figur 1 dargestellte Datenübertragungskabel umfaßt mehrere jeweils separat abgeschirmte Aderpaaren 101, die jeweils von einer eigenen Abschirmung 102 umhüllt sind. Sämtliche Aderpaare 101 sind von einem äußeren Geflechschirm 103 umgeben, der wiederum von einem Außenmantel 104 des Datenübertragungskabels umhüllt ist. Dadurch daß der Geflechschirm 103 sehr nah an den Aderpaaren 101 anliegt, führt ein gleichzeitiges Abisolieren des Außenmantels 104 und des Geflechschirms 103 mittels eines entsprechenden Konfektionierungswerks zu einer Beschädigung von Adern der Aderpaare 101. Daher ist mit dem in Figur 1 dargestellten Datenübertragungskabel keine schnelle Kabelkonfektionierung möglich.

[0010] Demgegenüber weist das in Figur 2 dargestellte schnell konfektionierbare Datenübertragungskabel mehrere jeweils separat abgeschirmte Aderpaare 201 auf, die jeweils in eine erste isolierende Füllmasse 202 eingebettet sind. Das Datenübertragungskabel ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Cat-6A-Kabel entsprechend ISO/IEC 11801 ausgestaltet ist und umfaßt 4 Aderpaare 201. Darüber hinaus ist jeweils eine die erste isolierende Füllmasse 202 umhüllende Abschirmung 203 eines Aderpaars 201 vorgesehen. Außerdem sind sämtliche Aderpaare 201 von einem äußeren Geflechschirm 204 umgeben, der entsprechend Figur 2 eine zweite isolierende Füllmasse 206 umgibt, in welche die Aderpaare 201 eingebettet sind. Der Geflechschirm 204 ist schließlich von einem Außenmantel 205 des Datenübertragungskabels umhüllt. Dabei ist der Geflechschirm 204 vorzugsweise aus Kupfer oder Aluminium, während der Außenmantel 205 beispielsweise aus Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Aramid sein kann. Die erste Füllmasse 202 ist derart ausgestaltet und angeordnet, daß bei einer axial versetzten gleichzeitigen Abisolierung des Außenmantels 205 und des Geflechschirms 204 eine Beschädigung der Aderpaare 201 vermieden wird.

[0011] Entsprechend dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind Adern eines Aderpaars 201 jeweils miteinander verdreht, und die Abschirmungen der Aderpaare 201 können beispielsweise durch eine Aluminiumfolie, ein Metallgeflecht, insbesondere ein Kupfergeflecht, oder eine aluminiumkaschierte Kunststoffolie gebildet sein. Zusätzlich kann zwischen den Aderpaaren 201 zumindest ein Trennelement angeordnet sein, das mit den Aderpaaren 201 in die zweite isolierende Füllmasse 206 eingebettet ist.

[0012] Zur Abisolierung des in Figur 2 dargestellten 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 Ab-

isolierwerkzeug eingelegt. Das Abisolierwerkzeug wird anschließend gespannt und zum Abisolieren des Datenübertragungskabels mehrfach um dessen Längsachse gedreht. Hierdurch werden der Außenmantel und der Geflechschirm an durch das Abisolierwerkzeug vorgegebenen Positionen in Umfangsrichtung angeschnitten. Durch eine Zugbewegung des Abisolierwerkzeugs in Längsrichtung zum Kabelende werden dann abzutrennende Teile des Außenmantels und des Geflechschirms vom restlichen Datenübertragungskabel entfernt. Anschließend kann die erste und zweite Füllmasse am fast vollständig abisolierten Datenübertragungskabel zur Freilegung und Auffächerung der Adern entfernt werden. Abschließend kann das abisolierte Datenübertragungskabel mit seinen Adern zur Konfektionierung in ein Steckergehäuse eingeführt und dieses verriegelt werden.

Patentansprüche

1. Konfektionierbares Datenübertragungskabel mit

- mehreren jeweils separat abgeschirmten Aderpaaren, die jeweils in eine erste isolierende Füllmasse eingebettet sind,
- jeweils einer die erste isolierende Füllmasse umhüllenden Abschirmung eines Aderpaars,
- einem sämtliche Aderpaare umgebenden äußeren Geflechschirm, der eine zweite isolierende Füllmasse umgibt, in welche die Aderpaare eingebettet sind,
- einem den Geflechschirm umhüllenden Außenmantel des Datenübertragungskabels.

2. Datenübertragungskabel nach Anspruch 1, bei dem die erste Füllmasse derart ausgestaltet und angeordnet ist, daß bei einer axial versetzten gleichzeitigen Abisolierung des Außenmantels und des Geflechschirms eine Beschädigung der Aderpaare vermieden wird.

3. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem Adern eines Aderpaars jeweils miteinander verdreht sind, und bei dem die Abschirmungen der Aderpaare durch eine Aluminiumfolie, ein Metallgeflecht, insbesondere ein Kupfergeflecht, oder eine aluminiumkaschierte Kunststoffolie gebildet sind.

4. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem zwischen den Aderpaaren zumindest ein Trennelement angeordnet ist, das mit den Aderpaaren in die zweite isolierende Füllmasse eingebettet ist.

5. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Geflechschirm aus Kupfer oder Aluminium ist.

6. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem der Außenmantel aus Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Aramid ist.
7. Datenübertragungskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das Datenübertragungskabel als Cat-6A-Kabel entsprechend ISO/IEC 11801 ausgestaltet ist und 4 Aderpaare umfaßt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

Stand der Technik

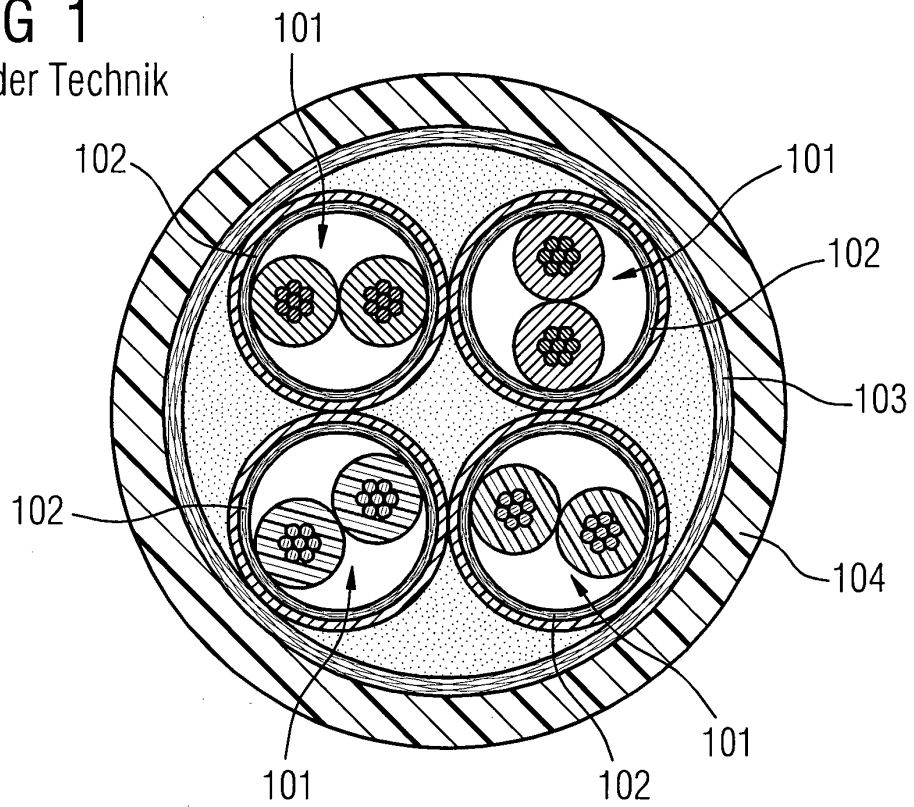
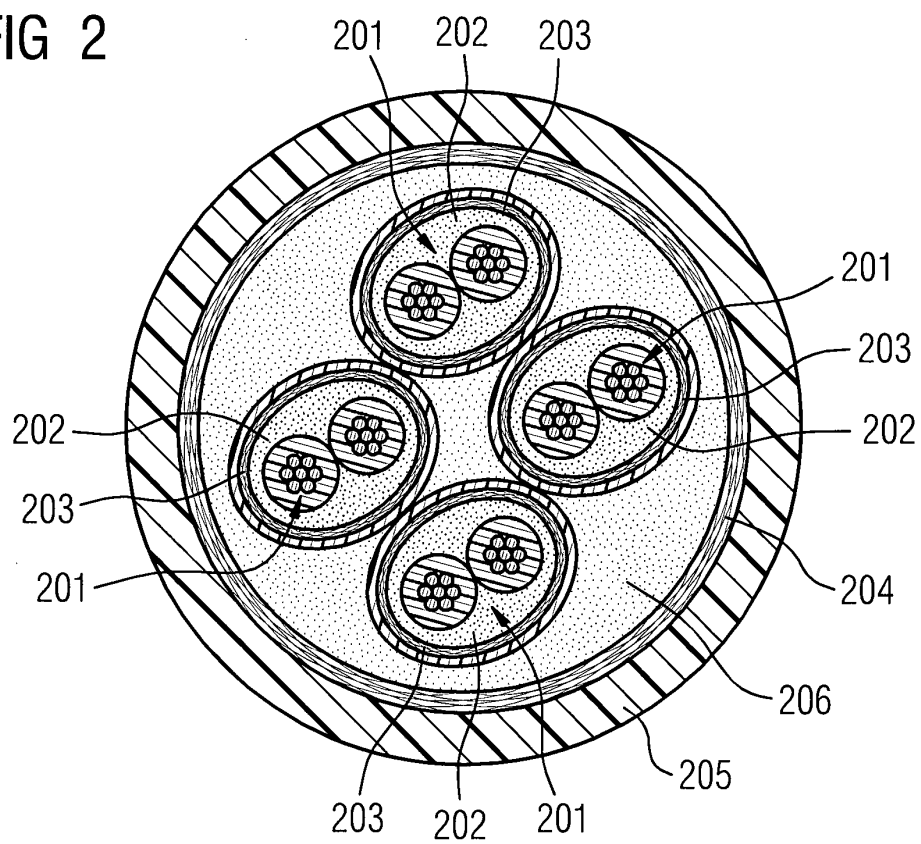


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 13 16 5734

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 828 259 A2 (DAETWYLER AG KABEL & SYSTEME [CH]) 11. März 1998 (1998-03-11) * Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 13 * * Spalte 12, Zeile 22 - Zeile 44 * * Spalte 13, Zeile 41 - Zeile 55 * * Spalte 15, Zeile 9 - Zeile 47 * * Abbildungen 1,4 * -----	1-7	INV. H01B7/18 ADD. H01B11/06
X	EP 2 259 270 A2 (DRAKA COMTEQ BV [NL]) 8. Dezember 2010 (2010-12-08) * Absätze [0022], [0024], [0030], [0040], [0048], [0052] - [0056] * * Abbildungen 1,2 * -----	1-7	
A	DE 10 2004 047384 B3 (SIEMENS AG [DE]) 12. Januar 2006 (2006-01-12) * Absatz [0015]; Abbildung 1 * -----	4	
A	WO 99/60578 A1 (SIEMENS AG [DE]) 25. November 1999 (1999-11-25) * Seite 3, Zeile 13 - Seite 4, Zeile 15 * * Abbildung 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. September 2013	Prüfer Hillmayr, Heinrich
KATEGORIE DER GENANNTE 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 13 16 5734

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

20-09-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0828259 A2	11-03-1998	DE 19636287 A1	12-03-1998
		DE 29703112 U1	24-04-1997
		EP 0828259 A2	11-03-1998
EP 2259270 A2	08-12-2010	KEINE	
DE 102004047384 B3	12-01-2006	KEINE	
WO 9960578 A1	25-11-1999	DE 29808657 U1	12-08-1999
		WO 9960578 A1	25-11-1999

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 2439751 A2 [0002]