

(19)



(11)

EP 2 779 320 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(51) Int Cl.:
H01R 13/58 (2006.01) **H01R 24/64** (2011.01)
H01R 35/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14157966.4**

(22) Anmeldetag: **05.03.2014**

(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:
 • **Müller, Hartmut**
78199 Bräunlingen (DE)
 • **Becker, Eduard**
78056 Weighaim (DE)

(30) Priorität: **12.03.2013 DE 102013204203**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Westphal, Mussnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

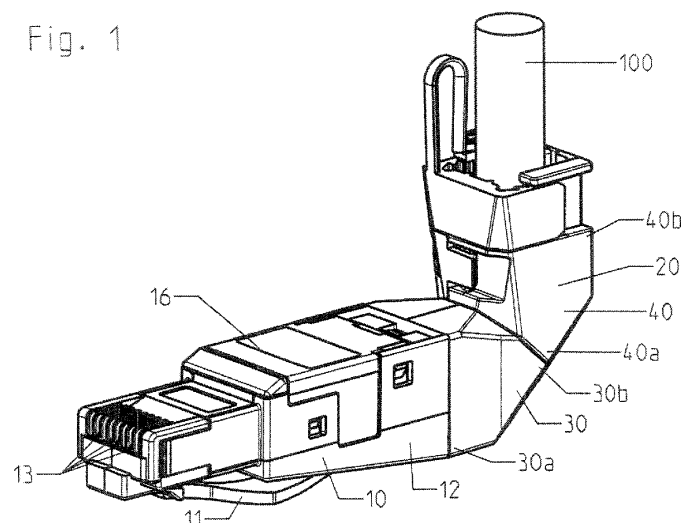
(71) Anmelder: **MCQ TECH GmbH**
78176 Blumberg (DE)

(54) **Steckverbinder für ein mehrere Adern aufweisendes Daten- und/oder Telekommunikations-Kabel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (10) für ein mehrere Adern (102) aufweisendes Daten- und/oder Telekommunikations-Kabel (100) mit einem Kontaktträger (12), der Verbinderkontakte (13) für eine Steckverbindung und mit diesen Verbinderkontakten (13) elektrisch leitend verbundene Anschlusskontakte (15) für die Adern (102) des Kabels (100) aufweist, und mit einem Ladestück (16), welches Aufnahmen (17) für die Adern (102) aufweist, wobei bei Zusammenfügen des Kontaktträgers (12) und des Ladestücks (16) der elektrisch leitende Kontakt zwischen den in den Aufnahmen (17) angeordneten Adern (102) und den Verbinderkontakten (13) herstellbar ist, wobei an dem Steckverbinder (10) eine Kabelhülse (20) angeordnet ist, welche ein ers-

tes Teil (30) und ein zweites Teil (40) aufweist, wobei das erste Teil (30) eine erste Längsachse (11) und das zweite Teil (40) eine zweite Längsachse (12) aufweist, wobei das erste Teil (30) relativ zu dem Steckverbinder (10) in wenigstens zwei verschiedenen um die erste Längsachse (11) verdrehten Positionen fixierbar ist, wobei das zweite Teil (40) relativ zu dem ersten Teil (30) in wenigstens zwei verschiedenen um eine Drehachse (A) verdrehten Positionen fixierbar ist und wobei die erste Längsachse (11) und die zweite Längsachse (12) zumindest in einer der fixierten Positionen der Kabelhülse (20) in einem von 0° verschiedenen Winkel zueinander angeordnet sind.

Fig. 1

**EP 2 779 320 A1**

Beschreibung

[0001] Bekannt sind Stecker, welche einen Kabelabgang aufweisen, der auf der Achse der Steckrichtung positioniert ist. Ein solcher Stecker ist beispielsweise aus der DE 10 2006 010 279 A1 bekannt. Gleiches gilt oft auch für Anschlussbuchsen mit daran angeschlossenen Kabel, wobei eine derartige Anschlussbuchse beispielsweise der EP 1 336 225 B1 zu entnehmen ist. Im Folgenden sollen sowohl Stecker als auch Anschlussbuchsen unter dem Begriff Steckverbinder zusammengefasst werden.

[0002] Bekannt sind sogenannte RJ45-Steckverbinder, welche insbesondere in der Daten- und Telekommunikationstechnik, beispielsweise zur Herstellung von Ethernetverbindungen, verwendet werden.

[0003] Für den Einsatz in industrieller Umgebung werden vereinzelt auch Steckverbinder mit einem Kabelabgang angeboten, welcher im Winkel von 90° zur Achse der Steckrichtung abgebogen ist. Zur Herstellung derartiger Kabelabgänge werden die Kabel, die aus dem Steckverbindergehäuse herausragen, in die gewünschte Richtung abgebogen und in dieser Position durch Umspritzen oder durch eine mechanische Kabelführungshülse gehalten. Beim Abbiegen wird jedoch das Kabel häufig geknickt, was zu einer Verschlechterung der Übertragungseigenschaften des Kabels und einer Verringerung der Zuverlässigkeit führt.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Kabelführung für einen Steckverbinder bereitzustellen, die verschiedene Abgangsrichtungen des Kabels ermöglicht, ohne das Kabel zu knicken.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Steckverbinder mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Der erfindungsgemäße Steckverbinder für ein mehrere Adern aufweisendes Daten- und/oder Telekommunikations-Kabel mit einem Kontaktträger, der Verbinderkontakte für eine Steckverbindung und mit diesen Verbinderkontakten elektrisch leitend verbundene Anschlusskontakte, welche beispielsweise als Schneidklemmkontakte ausgebildet sein können, für die Adern des Kabels aufweist, und mit einem Ladestück, welches Aufnahmen für die Adern aufweist, wobei bei Zusammenfügen des Kontaktträgers und des Ladestücks der elektrisch leitende Kontakt zwischen den in den Aufnahmen angeordneten Adern und den Verbinderkontakten herstellbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass an dem Steckverbinder eine Kabelhülse angeordnet ist, welche ein erstes Teil und ein zweites Teil aufweist, wobei das erste Teil eine erste Längsachse und das zweite Teil eine zweite Längsachse aufweist, wobei das erste Teil relativ zu dem, insbesondere an dem, Steckverbinder in wenigstens zwei verschiedenen um die erste Längsachse verdrehten Position fixierbar ist, wobei das zweite Teil

relativ zu dem, insbesondere an dem, ersten Teil in wenigstens zwei verschiedenen um eine Drehachse verdrehten Position fixierbar ist und wobei die erste Längsachse und die zweite Längsachse zumindest in einer der verschiedenen fixierten Positionen der Kabelhülse in einem von 0° verschiedenen Winkel zueinander angeordnet sind. Dadurch wird ermöglicht, dass bei Verdrehen des ersten Teils gegen den Steckverbinder um die erste Längsachse und bei Verdrehen des zweiten Teils gegenüber dem ersten Teil um eine Drehachse die Richtung des Kabelabgangs variabel ist. Des Weiteren ermöglicht die zweiteilig ausgestaltete Kabelhülse mit zwei gegeneinander verdrehbaren Teilen, dass die Ummantelung des mehrere Adern aufweisenden Kabels bereits in dem hinteren, vorliegend dem zweiten, Teil der Kabelhülse enden kann, so dass lediglich die Adern von dem zweiten Teil durch den ersten Teil bis zum Steckverbinder geführt werden und dadurch ein Knicken des Kabels, welches zu einer Verschlechterung der Übertragungseigenschaften der Leitung führen kann, vermieden wird. Es sei betont, dass unter einem Steckverbinder im Sinne der vorliegenden Erfindung sowohl ein Stecker als auch eine Buchse zu verstehen ist.

[0008] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das erste Teil eine erste Anlagefläche zur Anlage an dem zweiten Teil und dass das zweite Teil eine zweite Anlagefläche zur Anlage an dem ersten Teil aufweist, wobei die erste Anlagefläche in einen ersten Winkel zwischen 0° und 90° zu der ersten Längsachse angeordnet ist und wobei die zweite Anlagefläche in einem zweiten Winkel zwischen 0° und 90° zu der zweiten Längsachse angeordnet ist. Mit anderen Worten sind das dem zweiten Teil zugewandte Ende des ersten Teils und das dem ersten Teil zugewandte Ende des zweiten Teils so abgeschrägt, dass bei Aneinanderlegen der einander zugewandten Enden in verschiedenen relativ zueinander verdrehten Positionen verschiedene Möglichkeiten der Richtungsänderungen des Kabelabgangs gegeben sind. Insbesondere verläuft dabei die Drehachse senkrecht zu der ersten Anlagefläche und/oder zu der zweiten Anlagefläche.

[0009] Vorzugsweise betragen der erste Winkel und/oder der zweite Winkel zwischen 30° und 60°, besonders bevorzugt etwa 45°. Dadurch wird insbesondere ein Kabelabgang in einem Winkel von 90° in verschiedene Richtungen, beispielsweise nach rechts oder nach links, ermöglicht.

[0010] Vorzugsweise ist das erste Teil an dem Steckverbinder in vier verschiedenen um die erste Längsachse verdrehten Positionen fixierbar, um eine Richtungsänderung in die vier Raumrichtungen quer zur Steckrichtung zu ermöglichen.

[0011] Vorzugsweise weist das erste Teil an seinem dem Steckverbinder zugewandten Ende einen zylindrischen Abschnitt mit einem Querschnitt mit wenigstens zweizähliger Drehachse, vorzugsweise mit im Wesentlichen quadratischen Querschnitt, auf. Dadurch wird auf konstruktiv besonders einfache Art und Weise eine Fi-

xierung in verschiedenen um die erste Längsachse verdrehten Positionen ermöglicht. Unter einer n-zähligen Drehachse, wobei n eine natürliche Zahl größer 1 ist, ist eine Drehachse zu verstehen, um welche der Querschnitt gedreht und bei Drehung um $360^\circ/n$ mit sich selbst zur Deckung gebracht werden kann.

[0012] Vorteilhafterweise ist das erste Teil an dem Steckverbinder mittels einer Rastverbindung fixierbar. Dies ermöglicht eine besonders einfache Fixierung.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das zweite Teil an dem ersten Teil in vier bis zwölf, vorzugsweise in acht, verschiedenen um die Drehachse verdrehten Positionen fixierbar. In Kombination mit vier verschiedenen um die erste Längsachse verdrehten Positionen zwischen dem ersten Teil und dem Steckverbinder ergeben sich insgesamt 32 mögliche Formen des Kabelabgangs, so dass auf einfache Art und Weise flexibel unterschiedlichste Abgangsrichtungen des Steckverbinders auch bei hoher Packungsdichte, beispielsweise in sogenannten Multiportbuchsen, zulässt.

[0014] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist eines der beiden Teile an seinem dem anderen der beiden Teile zugewandten Ende einen zylindrischen Abschnitt mit einer Außen- oder Innenkontur mit wenigstens zweizähliger Drehachse, vorzugsweise der Außen- oder Innenkontur eines Vielecks, insbesondere eines Achtecks, und das andere der beiden Teile an seinem dem einen der beiden Teile zugewandten Ende einen zu dem zylindrischen Abschnitt des einen der beiden Teile komplementären zylindrischen Abschnitts auf. Auf diese Art und Weise wird eine kompakte Verdrehsicherung und Fixierung in der gewünschten Position ermöglicht.

[0015] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass wenigstens eines der beiden Teile zwei gegeneinander um eine Schwenkachse, welche insbesondere parallel zur zweiten Längsachse verläuft, verschwenkbare Elemente aufweist. Dadurch wird ermöglicht, dass das entsprechende Teil nachträglich um die Adern oder die Ummantelung befestigt werden kann. Weist beispielsweise der zweite Teil zwei gegeneinander um eine Schwenkachse verschwenkbare Elemente auf, wird ermöglicht, dass der zweite Teil nach Durchführen der Adern durch den ersten Teil und Befestigen der Adern des Kabels in dem Ladestück nachträglich um die Adern und das Ende der Ummantelung befestigt werden kann.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist jedes der beiden Elemente einen Teilabschnitt des zylindrischen Abschnitts auf. Die beiden Elemente können beispielsweise als Halbschalen ausgebildet sein.

[0017] Die beiden Elemente können insbesondere aus Metall gefertigt sein, um eine abschirmende Wirkung ermöglichen zu können. Besonders bevorzugt sind die beiden Elemente mittels einer Rastverbindung verbindbar, was eine einfache Befestigung ermöglicht.

[0018] Vorteilhafterweise sind die beiden Elemente über einen Stift schwenkbar miteinander verbunden. Dies ermöglicht insbesondere die Herstellung der beiden Elemente aus einem nicht oder nur kaum elastischen Material.

[0019] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das eine der beiden Teile einen sich nach außen erstreckenden Kragen und das andere der beiden Teile einen sich nach innen erstreckenden Kragen auf, um auf diese Weise eine axiale Fixierung der beiden Teile gegeneinander in kompakter Bauweise zu ermöglichen.

[0020] Vorzugsweise weist die Kabelführungshülse, insbesondere das zweite Teil der Kabelführungshülse, eine Zugentlastung beispielsweise in Form einer Zugentlastungskralle auf, um bei einer Zugbelastung eine Schädigung des elektrischen Kontaktes zwischen den Adern des Kabels und dem Steckverbinder zu vermeiden.

[0021] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Kabelführungshülse elektrisch leitend ausgebildet ist, um als Schirm wirken zu können.

[0022] Vorteilhafterweise weist die Kabelführungshülse, insbesondere das zweite Teil der Kabelführungshülse, eine Schirmabnahmefeder auf, um eine Verbindung des Schirms des Kabels mit der Kabelführungshülse zu ermöglichen. Die Anordnung der Schirmabnahmefeder bereits im zweiten Teil der Kabelführungshülse ermöglicht eine Abmantelung des Kabels und ein Entfernen des Kabelschirms bereits im zweiten Teil, so dass lediglich die Adern und soweit vorhanden der Paarschirm in den ersten Teil geführt werden müssen und ein Abknicken des Kabelmantels vermieden werden kann.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Kabelführungshülse, insbesondere das erste Teil der Kabelführungshülse, eine Schirmübergabefeder auf, um eine Verbindung des Schirms des Steckverbinders mit der Kabelführungshülse zu ermöglichen.

[0024] Die Erfindung wird anhand der folgenden Figuren ausführlich erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Steckverbinders mit einer Kabelhülse und eingeführtem Kabel,
- Figur 2 den Steckverbinder gemäß Figur 1 mit geöffneter Zugentlastungskralle,
- Figur 3 den Steckverbinder gemäß Figur 1 mit dem zweiten Teil der Kabelhülse in einer alternativen Position,
- Figur 4 den Steckverbinder gemäß Figur 1 mit dem zweiten Teil der Kabelhülse in einer weiteren alternativen Position,
- Figur 5 den Steckverbinder gemäß Figur 1 mit dem zweiten Teil der Kabelhülse in einer weiteren

- alternativen Position,
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht des zweiten Teils der Kabelhülse des Steckverbinders gemäß Figur 1 im aufgeklappten Zustand,
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht des ersten Teils der Kabelhülse des Steckverbinders gemäß Figur 1,
- Figur 8 eine perspektivische Ansicht des ersten Teils der Kabelhülse mit eingeführtem Kabel,
- Figur 9 eine Seitenansicht des ersten Teils gemäß Figur 7,
- Figur 10 einen Schnitt durch den ersten Teil gemäß der Linie A-A in Figur 9,
- Figur 11 den ersten Teil der Kabelhülse des Steckverbinders gemäß Figur 1 mit daran in einer ersten Position befestigtem Ladestück,
- Figur 12 den ersten Teil der Kabelhülse des Steckverbinders gemäß Figur 1 mit daran in einer zweiten Position befestigtem Ladestück,
- Figur 13 den ersten Teil der Kabelhülse des Steckverbinders gemäß Figur 1 mit daran in einer dritten Position befestigtem Ladestück,
- Figur 14 den ersten Teil der Kabelhülse des Steckverbinders gemäß Figur 1 mit daran in einer vierten Position angeordnetem Ladestück,
- Figur 15 den ersten Teil der Kabelhülse mit daran befestigtem Ladestück gemäß Figur 12 und eingeführtem Kabel,
- Figur 16 den ersten Teil der Kabelhülse mit Ladestück und Kabel gemäß Figur 15 sowie an dem Ladestück befestigtem Kontaktträger,
- Figur 17 einen Längsschnitt durch den Steckverbinder gemäß Figur 1 und
- Figur 18 einen weiteren Längsschnitt parallel versetzt zum Längsschnitt gemäß Figur 17 des Steckverbinders gemäß Figur 1.

[0025] Die Figuren 1 bis 18 zeigen verschiedene Ansichten eines Ausführungsbeispiels eines Steckverbinders 10 sowie verschiedene Komponenten des Steckverbinders 10, wobei zur besseren Übersicht nicht sämtliche Bezugsziffern in sämtlichen Figuren angegeben sind.

[0026] Wie insbesondere in den Figuren 17 und 18 er-

kennbar, weist der Steckverbinder 10 einen Kontaktträger 12 und ein Ladestück 16 auf, wobei der Kontaktträger 12 mehrere Verbinderkontakte 13 und mit den Verbinderkontakten 13 über Verbindungsleitungen, welche in oder auf einer Leiterplatte 14 angeordnet sind, elektrisch leitend verbundene Anschlusskontakte 15 aufweist, welche beispielsweise als Schneid-Klemm-Kontakte ausgebildet sind. Der Steckverbinder 10 ist als Stecker ausgebildet. Die Verbinderkontakte 13 stellen somit bei in eine Buchse eingestecktem Stecker die elektrisch leitende Verbindung zu der Buchse her. Die Anschlusskontakte 15 dienen zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zu Adern 102 eines Kabels 100, wie nachfolgend näher beschrieben.

[0027] Das Ladestück 16, welches insbesondere in den Figuren 11 bis 14 detailliert erkennbar ist, weist mehrere Aufnahmen 17 auf, wobei in jede der Aufnahmen 17 eine Ader 102 des Kabels 100 einführbar ist. Das Ladestück 16 weist als Aufnahmen 17 einerseits Nuten 17a, welche zu einer Seite hin offen sind, und andererseits Durchführungen 17b auf, in welche die Adern 102 von einem Ende her eingeschoben werden. Die Nuten 17a sind dabei in einer Ebene angeordnet, die parallel versetzt zu einer Ebene angeordnet ist, in welcher die Durchführungen 17b angeordnet sind. Zum Anschluss des Kabels 100 an das Ladestück wird die Kabelummantelung entfernt und die Adern 102 in die Aufnahmen 17, insbesondere in die Nuten 17a und die Durchführungen 17b, eingeführt. Jede der Aufnahmen 17 wird von einem Schlitz 18 gequert, in welchen bei Aufsetzen des Ladestücks 16 auf den Kontaktträger 12 die als Schneid-Klemm-Kontakte ausgebildeten Anschlusskontakte 15 eingreifen und dabei den elektrisch leitenden Kontakt zwischen den in den Aufnahmen 17 angeordneten Adern 102 und den Verbinderkontakten 13 herstellen. Wie insbesondere in Figuren 12 und 1 erkennbar, verrastet das Ladestück 16 mit dem Kontaktträger 12. Dazu weist das Ladestück 16 zwei Rastvorsprünge 19 auf, welche an dem Gehäuse des Kontaktträgers 12 angeordnete Rastausnehmungen 12a eingreifen.

[0028] An dem Steckverbinder 10, insbesondere an dem Kontaktträger 12 kann ein Rasthebel 11 zur Sicherung des in eine Buchse eingesteckten Steckverbinders 10 angeordnet sein.

[0029] An dem Steckverbinder 10 ist eine Kabelhülse 20 angeordnet (vgl. insbesondere Fig. 1 bis 5), welche ein erstes Teil 30 und ein zweites Teil 40 aufweist. Das erste Teil 30 weist ein dem Steckverbinder 10 zugewandtes vorderes Ende 30a und ein dem zweiten Teil 40 zugewandtes hinteres Ende 30b auf, während das zweite Teil 40 ein dem ersten Teil 30 zugewandtes vorderes Ende 40a und ein dem ersten Teil 30 abgewandtes hinteres Ende 40b aufweist. Das erste Teil 30 weist eine erste Längsachse 11 auf. Das zweite Teil 40 weist eine zweite Längsachse 12 auf.

[0030] Das erste Teil 30 ist in mehreren um die erste Längsachse 11 verdrehten Positionen an dem Steckverbinder 10 fixierbar (vgl. insbesondere Figuren 1 bis 5).

Der erste Teil 30 weist zur Fixierung an dem Steckverbinder 10 an seinem vorderen Ende 30a einen ersten zylindrischen Abschnitt 31 auf (vgl. insbesondere Fig. 7 bis 8), welcher im Wesentlichen einen quadratischen Querschnitt aufweist und insbesondere derart symmetrisch ausgebildet ist, dass er jeweils um 90° verdreht in insgesamt vier verschiedenen Positionen relativ zu dem Steckverbinder 10 an dem Steckverbinder 10 fixiert angeordnet werden kann (vgl. Fig. 11 bis 14). Wie insbesondere in Figur 12 erkennbar, kann zur Fixierung an dem ersten zylindrischen Abschnitt 31 des ersten Teils 30 in jeder der vier Seitenflächen des zylindrischen Abschnitts 31 mit quadratischem Querschnitt eine Rastöffnung 31a angeordnet sein, in welche an dem Ladestück 16 angeordnete Rastvorsprünge 19a zur Herstellung der Rastverbindung eingreifen können.

[0031] Das erste Teil 30 weist im Bereich seines hinteren Endes 30b eine erste Anlagefläche 33 zur Anlage an dem zweiten Teil 40 auf, welche in einem ersten Winkel α_1 zwischen 0° und 90°, beispielsweise im Winkel α_1 von 45°, zu der ersten Längsachse 11 angeordnet ist (vgl. insbesondere Figur 9). Mit anderen Worten ist das hintere Ende 30b gegen die erste Längsachse 11 abgeschrägt. Durch Verdrehen des ersten Teils 30 gegenüber dem Ladestück 16 kann somit eine Variation der durch die erste Anlagefläche 33 definierten Abgangsrichtung ermöglicht werden. Die Adern 102 des anzuschließenden Kabels 100 werden durch das hintere Ende 30b in das erste Teil 30 eingeführt, durch das vordere Ende 30a aus dem ersten Teil 30 herausgeführt und in dem Ladestück 16 befestigt. Die Ummantelung des Kabels 100 endet dabei bereits vor dem ersten Teil 30 und wird nicht in das erste Teil 30 eingeführt. Nach dem Einführen der Adern 102 in dem Ladestück 16 kann das erste Teil 30 in der gewünschten relativen Ausrichtung zu dem Ladestück 16 an dem Ladestück 16 mittels der Rastverbindung fixiert werden (siehe Figur 15).

[0032] Zur Verbindung mit dem zweiten Teil 40 weist das erste Teil 30 einen im Bereich des hinteren Endes 30b angeordneten zweiten zylindrischen Abschnitts 32 auf, welcher die Außenkontur eines Vielecks, vorliegend eines Achtecks, aufweist. An dem dem zweiten Teil 40 zugewandten Ende des zweiten zylindrischen Abschnitts 32 ist ein nach außen weisender Kragen 34 angeordnet, welcher insbesondere umlaufend ausgebildet ist (vgl. insbesondere Figuren 7 bis 10). Während die Vieleckkontur des zweiten zylindrischen Abschnitts 32 eine Verdrehesicherung zwischen dem ersten Teil 30 und dem zweiten Teil 40 darstellt, bildet der Kragen 34 eine Sicherung des ersten Teils 30 und des zweiten Teils 40 in axialer Richtung.

[0033] Das zweite Teil 40, welches insbesondere in Figur 6 dargestellt ist, weist eine dem ersten Teil 30 zugewandte zweite Anlagefläche 41 auf, welche in einem zweiten Winkel α_2 zwischen 0° und 90°, insbesondere in einem Winkel von 45°, zu der zweiten Längsachse 12 angeordnet ist (vgl. Fig. 17). Mit anderen Worten ist das dem ersten Teil 30 zugewandte vordere Ende 40a gegen

die zweite Längsachse 12 abgeschrägt, insbesondere in einem Winkel von 45°. Im Bereich des vorderen Endes 40a weist das zweite Teil 40 eine zweite Anlagefläche 41 auf, welche bei Befestigung des zweiten Teils 40 an dem ersten Teil 30 an der ersten Anlagefläche 33 anliegt.

[0034] Das zweite Teil 40 ist an dem ersten Teil 30 in mehreren um eine Drehachse A verdrehten Positionen, insbesondere in acht verschiedenen Positionen, fixierbar (vgl. auch Figuren 1 bis 5). Die Drehachse A ist insbesondere im wesentlichen senkrecht zur ersten Anlagefläche 33 und zur zweiten Anlagefläche 41 ausgerichtet. Zur Befestigung des zweiten Teils 40 an dem ersten Teil 30 weist das zweite Teil 40 einen zylindrischen Abschnitt 42 mit einer Innenkontur eines Vierecks, vorwiegend eines Achtecks, auf (s. Fig. 6), der bei Befestigung des zweiten Teils 40 an dem ersten Teil 30 an dem zweiten zylindrischen Abschnitt 32 zur Anlage kommt. Durch die Kontur des Achtecks ist eine relative Positionierung zwischen dem ersten Teil 30 und dem zweiten Teil 40 insbesondere in acht verschiedene Positionen möglich. Eine derartige Kontur ist besonders robust und drehstabil, wenn die beiden Teile 30, 40 aus Metall gefertigt sind.

[0035] Das zweite Teil 40 weist im Bereich seines vorderen Endes 40a einen nach innen ragenden Kragen 43 auf, welcher bei Befestigung des zweiten Teils 40 an dem ersten Teil 30 hinter den Kragen 34 des ersten Teils 30 greift und somit eine Fixierung in axialer Richtung ermöglicht (s. Fig. 17 und 18). Vorliegend ist der zylindrische Abschnitt 42 insbesondere an dem Kragen 43 ausgebildet.

[0036] Das erste Teil 30 ist vorzugsweise einstückig ausgebildet. Um das zweite Teil 40 an dem ersten Teil 30 anbringen zu können, weist das zweite Teil 40 in einer Ausführungsform zwei um eine Schwenkverbindung gegeneinander verschwenkbare Elemente 44, 45 auf. Die Achse der Schwenkverbindung verläuft insbesondere parallel zur zweiten Längsachse 12. Die Schwenkverbindung ist beispielsweise durch ein Scharnier gebildet, welches in einer Ausführungsform eine an dem ersten Element 44 angeordnete Durchgangsöffnung 44a und einen durch die Durchgangsöffnung 44a geführten, an dem zweiten Element 45 befestigten Stift 45a aufweist. Die beiden Elemente 44, 45 können als Halbschalen ausgebildet sein, welche insbesondere an einem Axialschnitt, welcher die zweite Längsachse 12 beinhaltet, aneinander anliegen. Ein derartig zweiteilig ausgebildetes zweites Teil 40 ermöglicht es, das Kabel 100 mit den Adern 102 zunächst durch das erste Teil 30 durchzuschieben, an dem Ladestück 16 zu befestigen und anschließend das zweite Teil 40 über das Kabel 100 zu legen. Zudem ist um die mittels den Stift 45a bereitgestellte Schwenkverbindung ein weites Öffnen der beiden Elemente 44, 45 gegeneinander möglich, was einerseits das Einlegen des Kabels 100 erleichtert, andererseits jedoch auch eine stark strukturierte Kontur des zylindrischen Abschnitts 42 des zweiten Teils 40 ermöglicht, die eine drehstabile Verbindung zu dem entsprechenden zylindrischen Abschnitt 32 des ersten Teils 30 ermöglicht.

[0037] Die beiden Elemente 44, 45 werden in einer Ausführungsform durch eine Rastverbindung miteinander fixiert. Dazu ist beispielsweise an dem ersten Element 44 ein Rasthaken 44b angeordnet, der hinter einen Rastvorsprung, welcher an dem zweiten Element 45 angeordnet ist, verrastet. Die beiden Elemente 44, 45 können aus Metall gefertigt sein.

[0038] Um den Kabelabgang in die gewünschte Richtung führen zu können, wird das zweite Teil 40 um die Drehachse A in die gewünschte Position gedreht, die beiden Elemente 44, 45 gegeneinander geschlossen, so dass der zylindrische Abschnitt 42 in Eingriff mit dem zweiten zylindrischen Abschnitt 32 des ersten Teils 30 kommt und die Rastverbindung des zweiten Teils 40 miteinander verrastet.

[0039] Figur 1 zeigt den Steckverbinder 10 mit einem Kabelabgang im Winkel von 90° nach oben, Figur 3 zeigt den Steckverbinder 10 mit dem Kabelabgang nach hinten in Verlängerung der Steckrichtung, Figur 4 zeigt den Steckverbinder mit dem Kabelabgang um 45° nach links unten und Figur 5 zeigt den Steckverbinder 10 mit dem Kabelabgang um 45° nach rechts oben. Insgesamt ergeben sich durch die variable Befestigungsmöglichkeit des ersten Teils 30 gegenüber dem Steckverbinder 10 und des zweiten Teils 40 gegenüber dem ersten Teil 30, 32 verschiedene Kabelabgangsmöglichkeiten. Abgesehen von dem Fall, in welchem der Kabelabgang nach hinten in Verlängerung der Steckrichtung verläuft, wobei die erste Längsachse 11 parallel zur zweiten Längsachse 12 verläuft, stehen die erste Längsachse 11 und die zweite Längsachse 12 in einem von 0° verschiedenen Winkel zueinander.

[0040] Die Kabelhülse 20 kann in einer Ausführungsform eine Zugentlastungskralle 28 aufweisen, welche beispielsweise an dem zweiten Teil 40 befestigt ist und mittels Rastzähnen 29 hinter eine entsprechende Rastkante 49, welche an dem zweiten Teil 40 angeordnet ist, eingreift (siehe insbesondere Figuren 1 und 2). Die Ummantelung des Kabels 100 wird somit fixiert und gegen Zug entlastet.

[0041] In einer Ausführungsform kann die Kabelhülse 20 aus elektrisch leitendem Material gefertigt sein und als Schirm fungieren. Die Kabelhülse 20 weist dabei idealerweise eine Schirmabnahmefeder 27a, welche an dem zweiten Teil 40 angeordnet ist, zur Abnahme des Schirms von dem Kabel 100 sowie vorzugsweise eine Schirmübergabefeder 27b, welche an dem ersten Teil 30 oder alternativ wie in den Figuren 17 und 18 dargestellt an dem Kontaktträger 12 des Steckverbinders 10 angeordnet sein kann, zur Übergabe des Schirms von der Kabelhülse 20 auf den Steckverbinder 10 auf (vgl. Figuren 17 und 18). Die Schirmabnahmefeder 27a ist insbesondere innerhalb des zweiten Teils 40 angeordnet und kann als gekrümmte Blattfeder ausgebildet sein, welche sich vorteilhaft an das Kabel 100 anlegt. Die Anordnung der Schirmabnahmefeder 27a in dem zweiten Teil 40 ermöglicht die Entfernung der Isolierung und des Kabelschirms des Kabels 100 bereits im zweiten Teil, so dass

ein Abknicken der Isolierung und des Kabelschirms beim Übergang des Kabels 100 aus dem zweiten Teil 40 in das erste Teil 30 vermieden werden kann.

[0042] Zu beachten beim Anschließen des Kabels 100 ist, dass die Ummantelung des Kabels 100 bis in das zweite Teil 40 hineinragt, dort jedoch endet und nicht in das erste Teil 30 weitergeführt wird, so dass mit der Kabelhülse 20 die Möglichkeit gegeben wird, die Adern 102 zu biegen, ohne dass durch ein Einknicken der Kabelummantelung die Übertragungseigenschaften der Leitung verschlechtert werden.

Bezugszeichenliste

15	[0043]	
10	Steckverbinder	
11	Rasthebel	
12	Kontaktträger	
12a	Rastausnehmung	
13	Verbinderkontakt	
14	Leiterplatte	
15	Anschlusskontakt	
16	Ladestück	
17	Aufnahme	
17a	Nut	
17b	Durchführung	
18	Schlitz	
19	Rastvorsprung	
19a	Rastvorsprung	
20	Kabelhülse	
27a	Schirmabnahmefeder	
27b	Schirmübergabefeder	
28	Zugentlastungskralle	
29	Rastzahn	
30	erstes Teil	
30a	vorderes Ende	

30b	hinteres Ende		
31	erster zylindrischer Abschnitt		
31a	Rastöffnung	5	
32	zweiter zylindrischer Abschnitt		
33	erste Anlagefläche		
34	Kragen	10	
40	zweites Teil		
40a	vorderes Ende	15	
40b	hinteres Ende		
41	zweite Anlagefläche		
42	zylindrischer Abschnitt	20	
43	Kragen		
44	erstes Element	25	
44a	Durchgangsöffnung		
44b	Rastkante	30	
45	zweites Element		
45a	Stift		
45b	Rastvorsprung	35	
49	Rastkante		
100	Kabel		
102	Ader	40	
11	erste Längsachse		
12	zweite Längsachse	45	
A	Drehachse		
$\alpha 1$	erster Winkel		
$\alpha 2$	zweiter Winkel	50	
Patentansprüche			
1.	Steckverbinder (10) für ein mehrere Adern (102) aufweisendes Daten- und/oder Telekommunikations-Kabel (100) mit einem Kontaktträger (12), der Ver-	55	
	binderkontakte (13) für eine Steckverbindung und mit diesen Verbinderkontakten (13) elektrisch leitend verbundene Anschlusskontakte (15) für die Adern (102) des Kabels (100) aufweist, und mit einem Ladestück (16), welches Aufnahmen (17) für die Adern (102) aufweist, wobei bei Zusammenfügen des Kontaktträgers (12) und des Ladestücks (16) der elektrisch leitende Kontakt zwischen den in den Aufnahmen (17) angeordneten Adern (102) und den Verbinderkontakten (13) herstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Steckverbinder (10) eine Kabelhülse (20) angeordnet ist, welche ein erstes Teil (30) und ein zweites Teil (40) aufweist, wobei das erste Teil (30) eine erste Längsachse (11) und das zweite Teil (40) eine zweite Längsachse (12) aufweist, wobei das erste Teil (30) relativ zu dem Steckverbinder (10) in wenigstens zwei verschiedenen um die erste Längsachse (11) verdrehten Positionen fixierbar ist, wobei das zweite Teil (40) relativ zu dem ersten Teil (30) in wenigstens zwei verschiedenen um eine Drehachse (A) verdrehten Positionen fixierbar ist und wobei die erste Längsachse (11) und die zweite Längsachse (12) zumindest in einer der fixierten Positionen der Kabelhülse (20) in einem von 0° verschiedenen Winkel zueinander angeordnet sind.		
2.	Steckverbinder (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Teil (30) eine erste Anlagefläche (33) zur Anlage an dem zweiten Teil (40) und dass das zweite Teil (40) eine zweite Anlagefläche (41) zur Anlage an dem ersten Teil (30) aufweist, wobei die erste Anlagefläche (33) in einem ersten Winkel ($\alpha 1$) zwischen 0° und 90° zu der ersten Längsachse (11) angeordnet ist und wobei die zweite Anlagefläche (41) in einem zweiten Winkel ($\alpha 2$) zwischen 0° und 90° zu der zweiten Längsachse (12) angeordnet ist.		
3.	Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (A) senkrecht zu der ersten Anlagefläche (33) und/oder zu der zweiten Anlagefläche (41) verläuft.		
4.	Steckverbinder nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Winkel ($\alpha 1$) und/oder der zweite Winkel ($\alpha 2$) zwischen 30° und 60°, vorzugsweise etwa 45°, betragen.		
5.	Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Teil (30) an dem Steckverbinder (10) in vier verschiedenen um die erste Längsachse (11) verdrehten Positionen fixierbar ist.		
6.	Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,		

- dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teil (30) an seinem dem Steckverbinder (10) zugewandten Ende (30a) einen zylindrischen Abschnitt (31) mit einem Querschnitt mit wenigstens zweizähliger Drehachse, vorzugsweise mit im Wesentlichen quadratischem Querschnitt, aufweist. 5
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teil (30) an dem Steckverbinder (10) mittels einer Rastverbindung (19a, 31a) fixierbar ist. 10
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Teil (40) an dem ersten Teil (30) in vier bis zwölf, vorzugsweise in acht verschiedenen um die Drehachse (A) verdrehten Positionen fixierbar ist. 15
9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der beiden Teile (30) an seinem dem anderen der beiden Teile (40) zugewandten Ende (30b) einen zylindrischen Abschnitt (32) mit einer Außen- oder Innenkontur mit wenigstens zweizähliger Drehachse, vorzugsweise eines Vielecks, insbesondere eines Achtecks, aufweist und das andere der beiden Teile (40) an seinem dem einen der beiden Teile (30) zugewandten Ende (40a) einen zu dem zylindrischen Abschnitt (32) des einen der beiden Teile (30) komplementären zylindrischen Abschnitt (42) aufweist. 20 25 30
10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der beiden Teile (30, 40) zwei gegeneinander um eine Schwenkachse, welche insbesondere parallel zur zweiten Längsachse (12) verläuft, verschwenkbare Elemente (44, 45) aufweist. 35 40
11. Steckverbinder nach Anspruch 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der beiden Elemente (44, 45) einen Teilabschnitt des zylindrischen Abschnitts (42) aufweist. 45
12. Steckverbinder nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Elemente (44, 45) mittels einer Rastverbindung (44b, 45b) verbindbar sind. 50
13. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Elemente (44, 45) über einen Stift (45a) schwenkbar miteinander verbunden sind. 55
14. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine der beiden Teile (30) einen sich nach außen erstreckenden Kragen (34) und dass das andere der beiden Teile (40) einen sich nach innen erstreckenden Kragen (43) aufweist.
15. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelführungshülse (20), insbesondere das zweite Teil (40) der Kabelführungshülse (20), eine Zugentlastung (28) aufweist.
16. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelführungshülse (20) elektrisch leitend ausgebildet ist.
17. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelführungshülse (20), insbesondere das zweite Teil (40) der Kabelführungshülse (20), eine Schirmabnahmefeder (27a) aufweist.
18. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelführungshülse (20), insbesondere das erste Teil (30) der Kabelführungshülse (20), eine Schirmübergabefeder (27b) aufweist.

Fig. 1

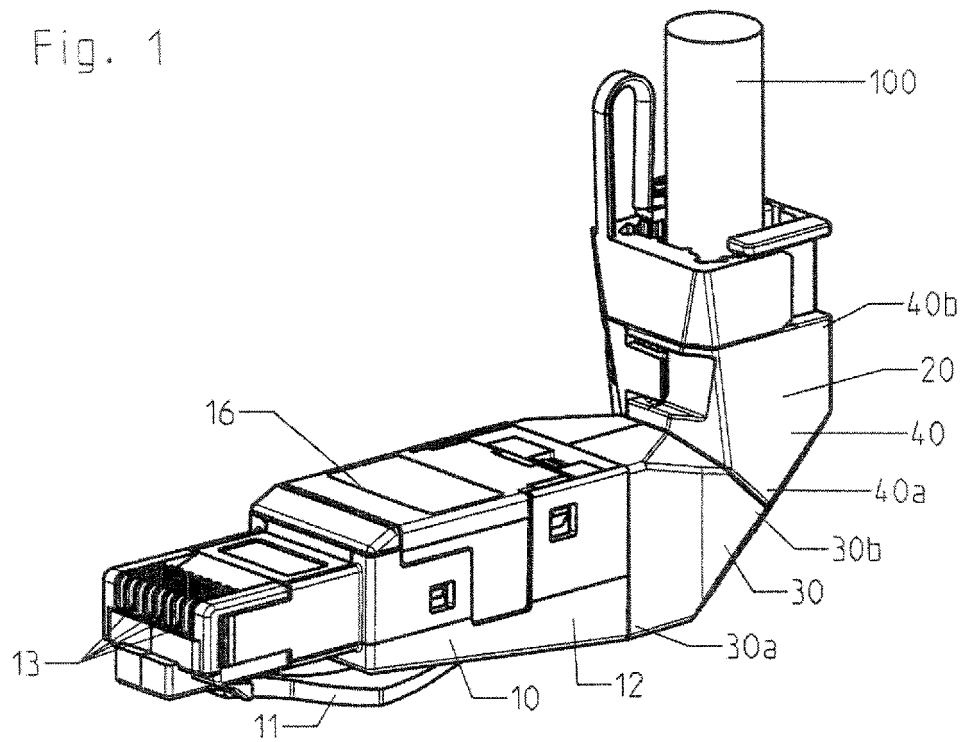


Fig. 2

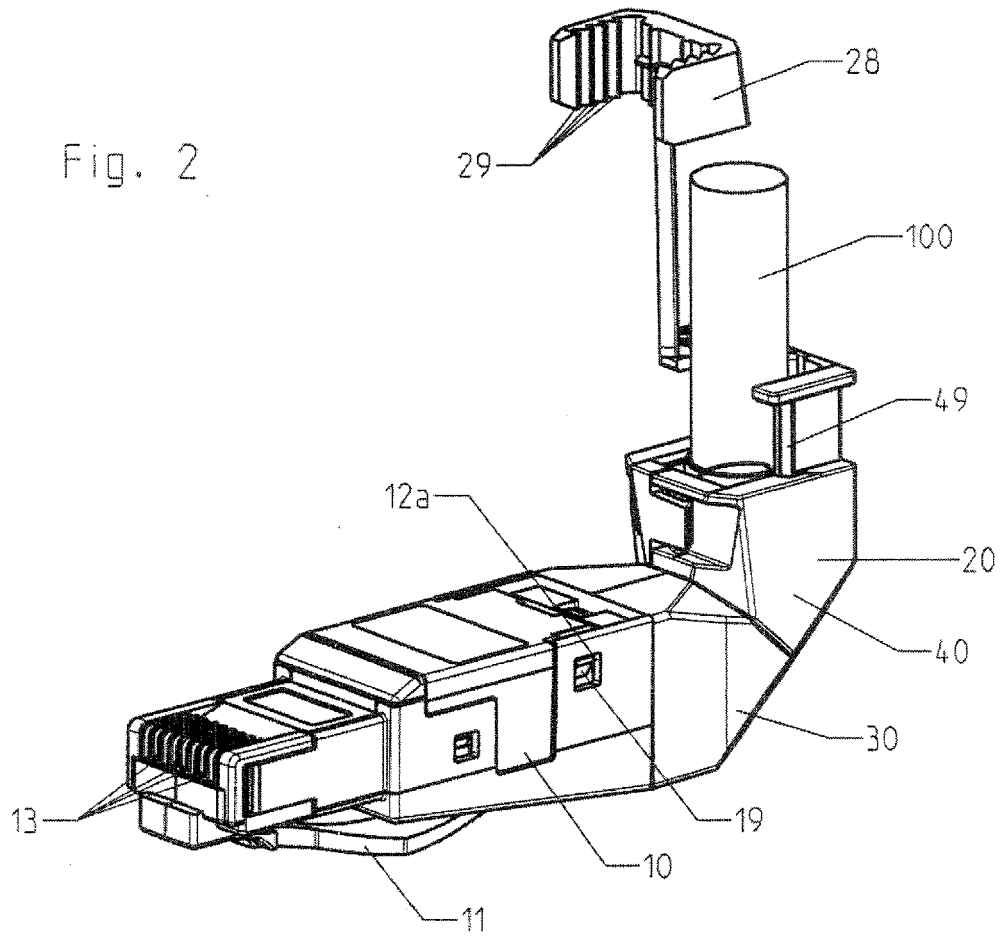


Fig. 3

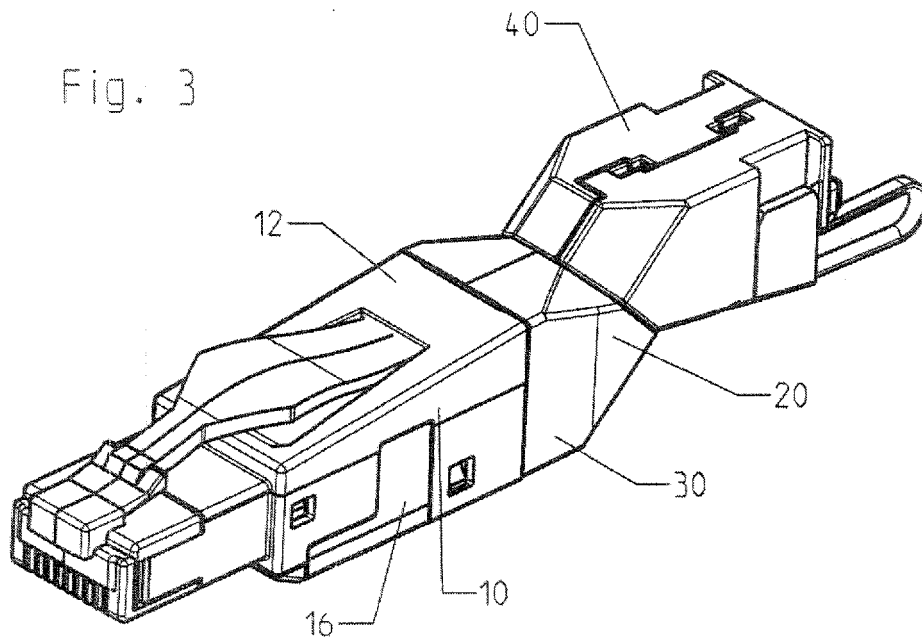


Fig. 4

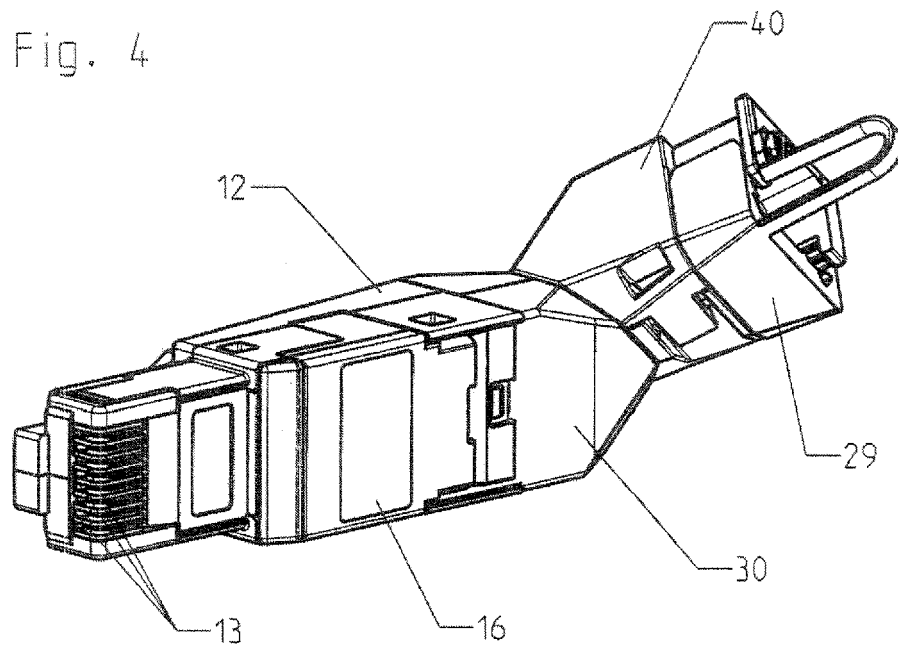


Fig. 5

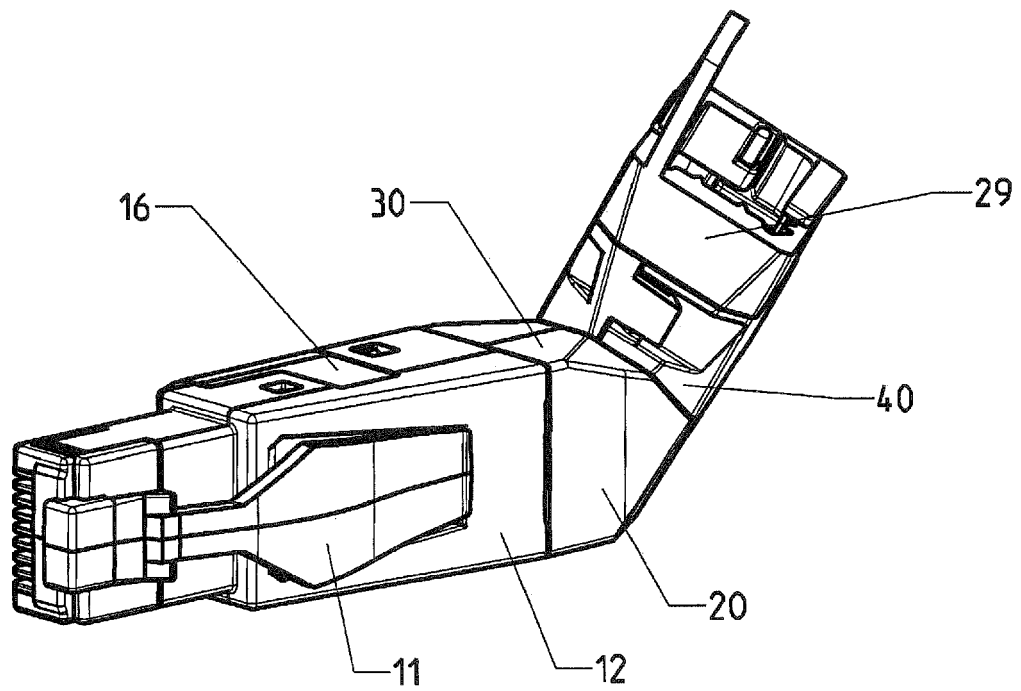


Fig. 6

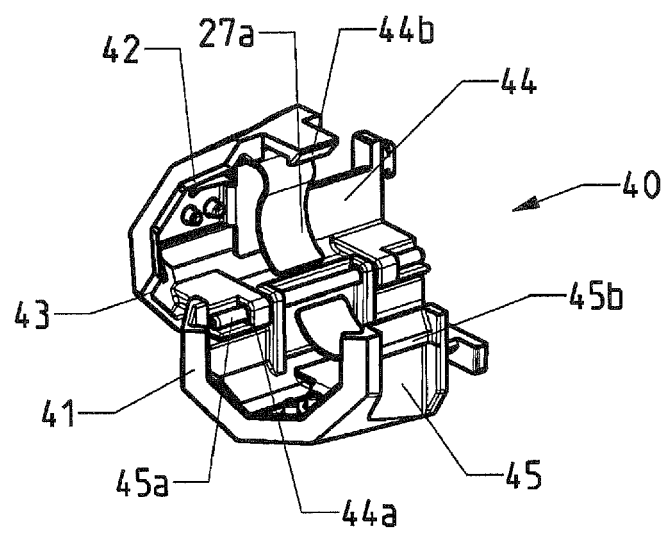


Fig. 7

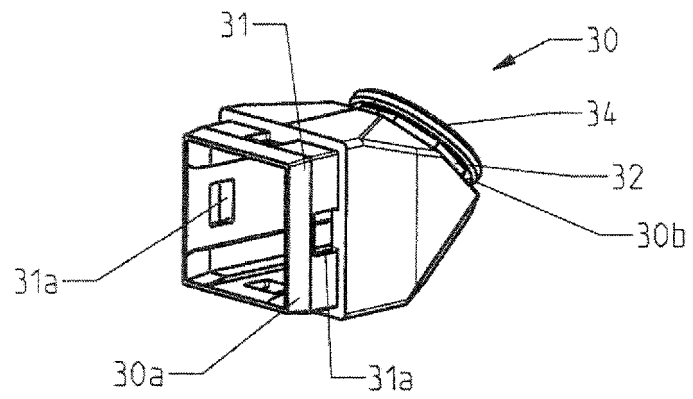


Fig. 8

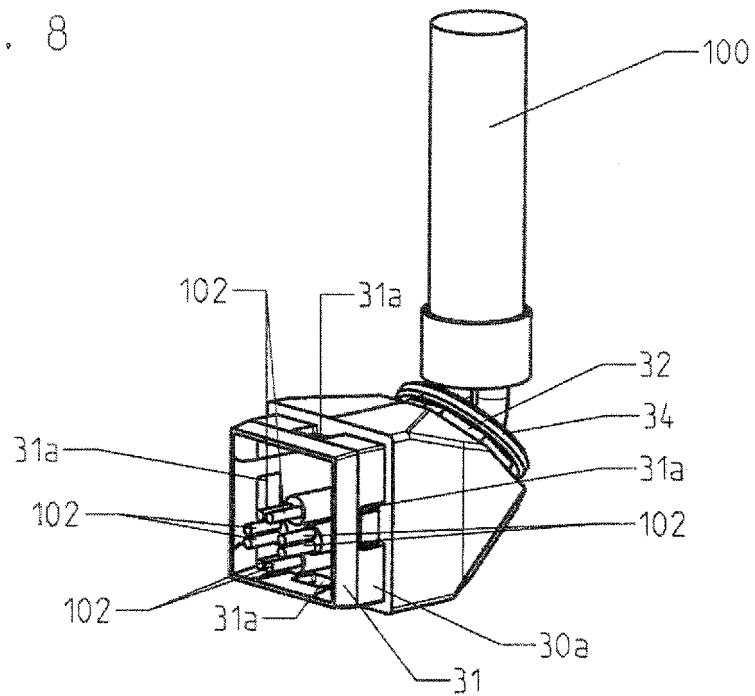


Fig. 9

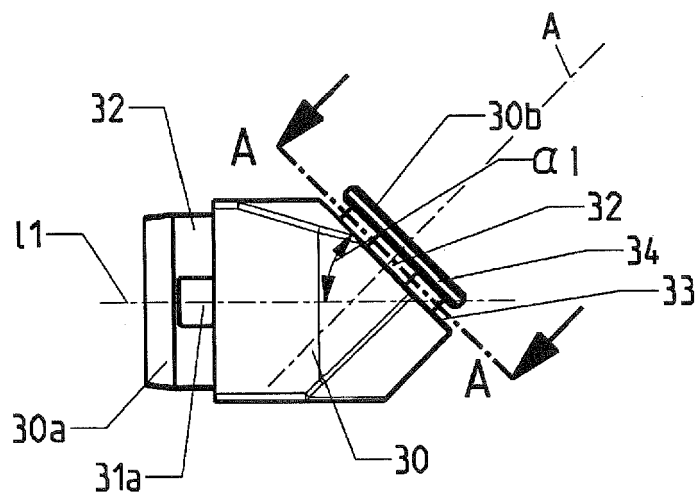
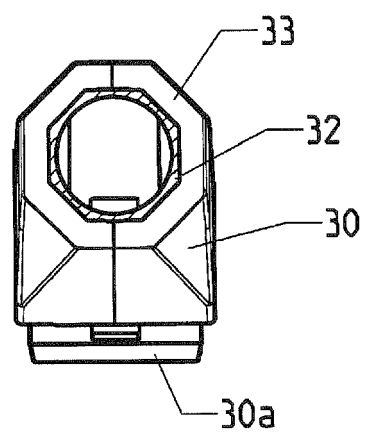


Fig. 10



Schnitt A-A

Fig. 11

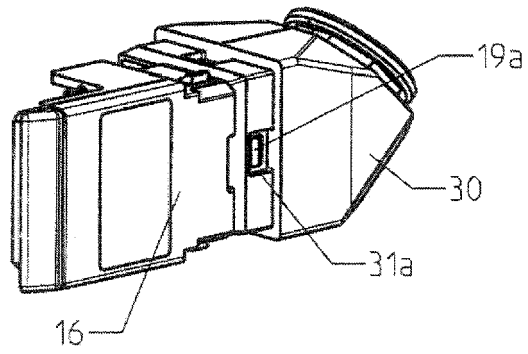


Fig. 12

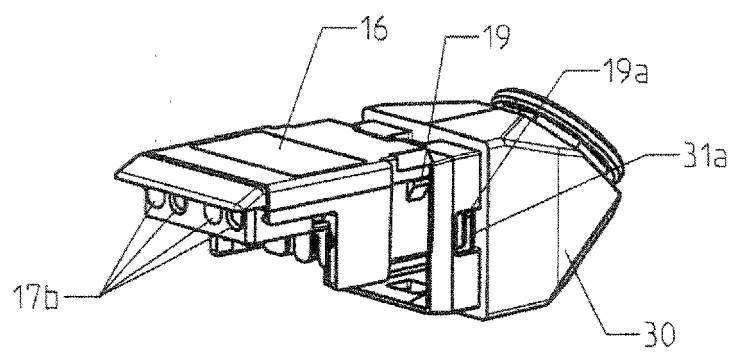


Fig. 13

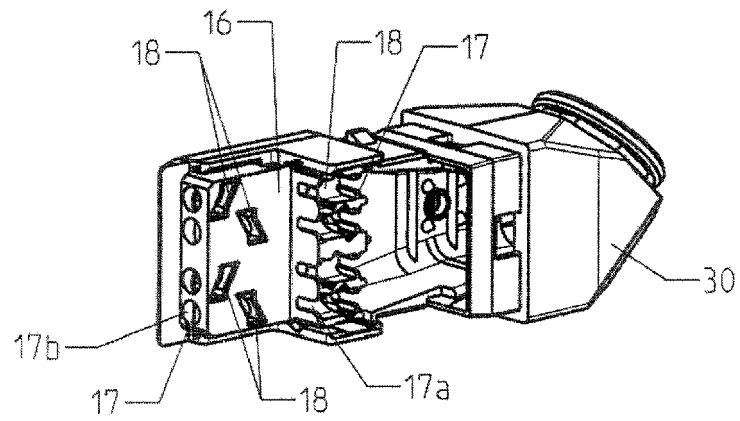


Fig. 14

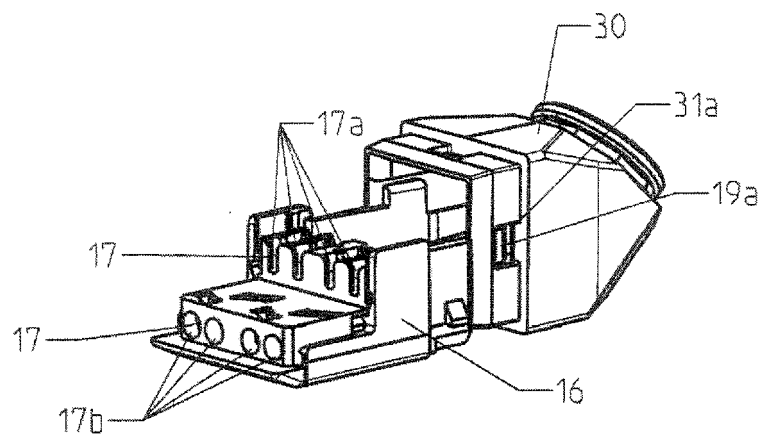


Fig.15

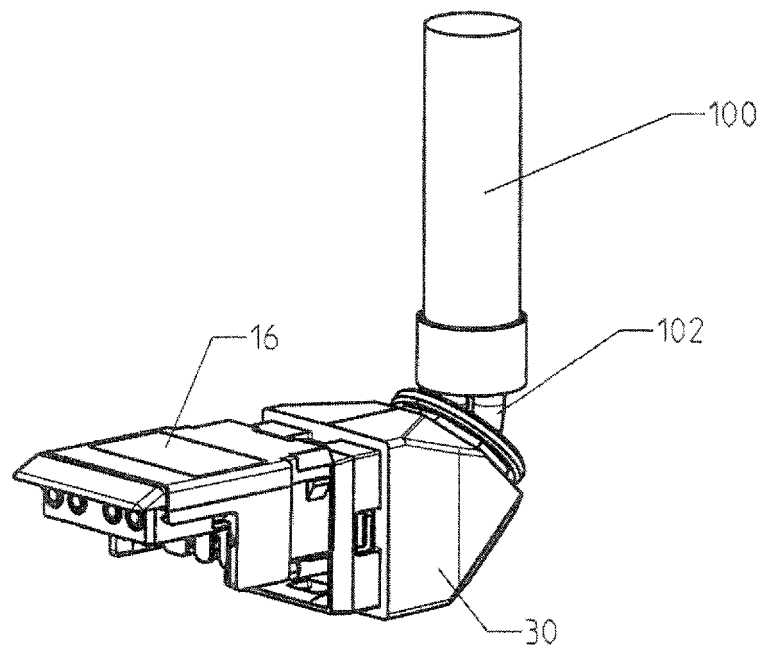


Fig. 16

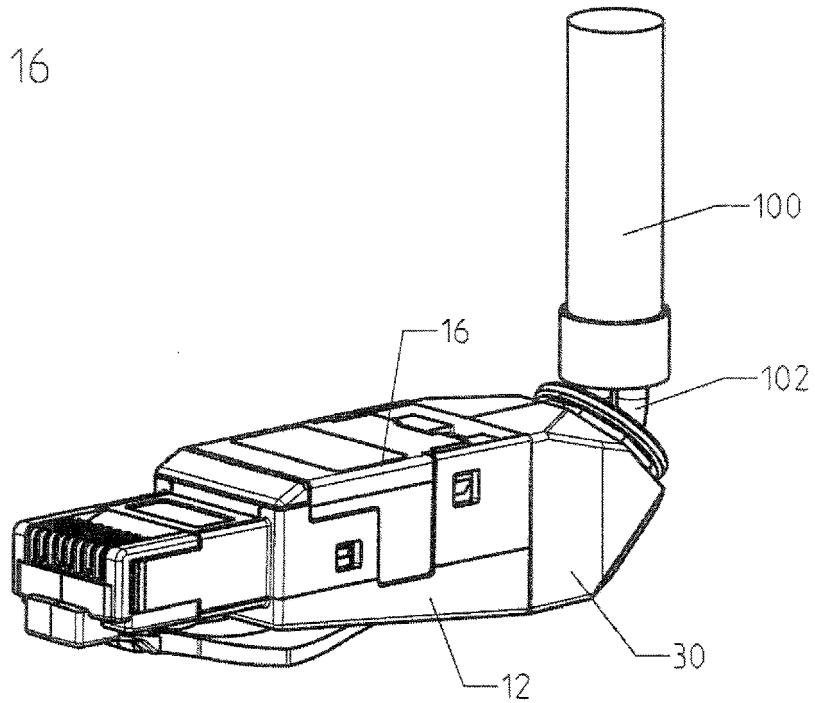


Fig. 17

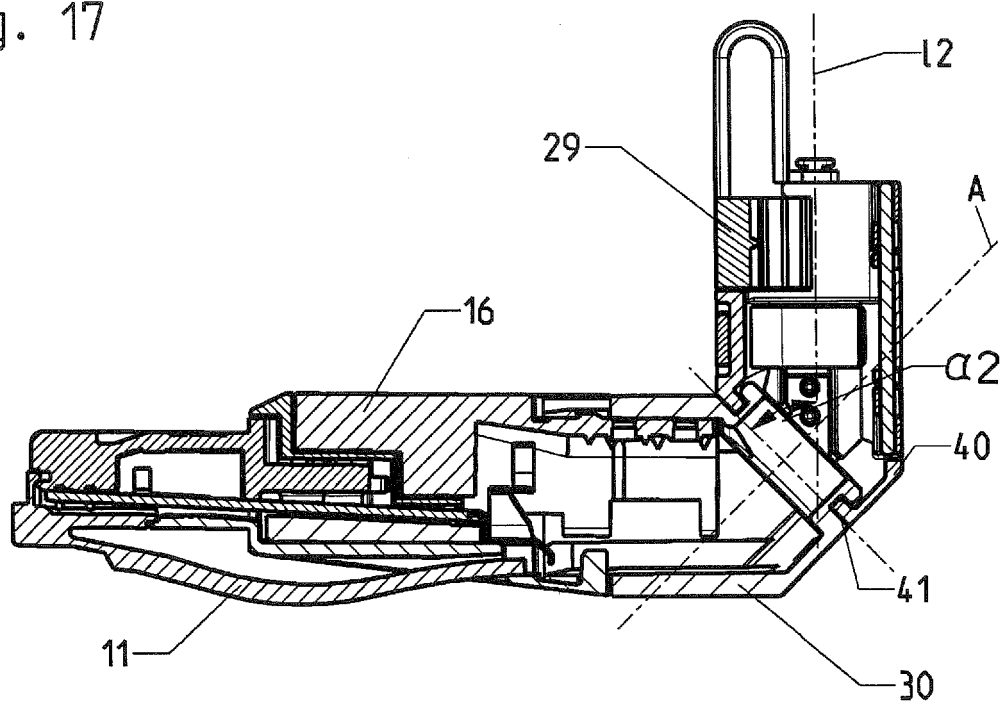
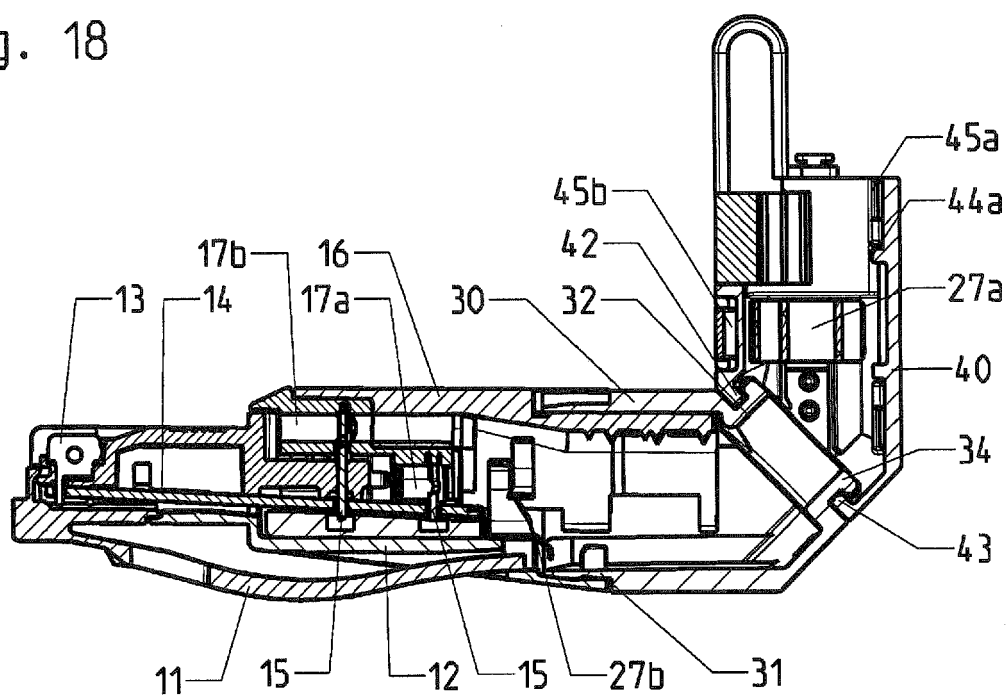


Fig. 18





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 15 7966

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/252828 A1 (CHIANG YI-TE [TW] ET AL) 16. Dezember 2004 (2004-12-16) * das ganze Dokument *	1-9,14	INV. H01R13/58 H01R24/64 H01R35/00
A	DE 10 2007 018945 A1 (WILHELM RUTENBECK GMBH & CO KG [DE]) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) * das ganze Dokument *	15-18	
A	EP 1 460 733 A2 (ERCO LEUCHTEN [DE] ERCO GMBH [DE]) 22. September 2004 (2004-09-22) * Absatz [0049] - Absatz [0051] * * Abbildung 8 *	10-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		23. Mai 2014	Henrich, Jean-Pascal
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 15 7966

5

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.

23-05-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004252828 A1	16-12-2004	CN 1567659 A	19-01-2005
		US RE40881 E1	25-08-2009
		US 2004252828 A1	16-12-2004
DE 102007018945 A1	30-10-2008	KEINE	
EP 1460733 A2	22-09-2004	AT 460758 T	15-03-2010
		DE 10312066 A1	07-10-2004
		EP 1460733 A2	22-09-2004
		ES 2341105 T3	15-06-2010
		JP 2004281410 A	07-10-2004
		JP 2008226848 A	25-09-2008
		US 2004253856 A1	16-12-2004

15

20

25

30

35

40

45

50

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

- DE 102006010279 A1 [0001]
- EP 1336225 B1 [0001]