



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2014 Patentblatt 2014/20

(51) Int Cl.:
H01R 13/59 (2006.01) H01R 13/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005317.6**

(22) Anmeldetag: **11.11.2013**

(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:
• **Quiter, Michael**
57482 Wenden (DE)
• **Görlisch, Andreas**
81677 München (DE)
• **Valsamakis, Savvas**
85521 Ottobrunn (DE)

(30) Priorität: **12.11.2012 DE 102012022188**

(71) Anmelder: **Yamaichi Electronics Deutschland GmbH**
85609 Aschheim-Dornach (DE)

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner Patentanwälte PartG mbB**
Friedenheimer Brücke 21
80639 München (DE)

(54) **Verbinder mit Zugentlastungsvorrichtung**

(57) Ein Aspekt betrifft einen Verbinder, umfassend:
- eine Kontaktvorrichtung, mit zumindest einem Kabelkontakt, mit dem eine elektrische Leitung eines Kabels elektrisch kontaktierbar ist, eine Kabeldurchführöffnung, durch welche entlang einer Kabeldurchführrihtung D ein Kabel in das Innere der Kontaktvorrichtung durchführbar ist, und zumindest eine Eingriffeinrichtung;
- eine Zugentlastungsvorrichtung mit einer Hülse, welche zumindest einen biegbaren Finger aufweist, und einer Hülsenbefestigungsvorrichtung, welche zumindest eine komplementäre Eingriffeinrichtung aufweist, wobei die komplementäre Eingriffeinrichtung der Hülsen-

befestigungsvorrichtung durch eine Verlagerung entlang der Kabeldurchführrihtung D mit einer zugeordneten Eingriffeinrichtung in Eingriff bringbar ist und wobei die komplementäre Eingriffeinrichtung durch eine Drehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung um eine Drehachse A, die im wesentlichen parallel zur Kabeldurchführrihtung D orientiert ist, relativ zur Kontaktvorrichtung und die Eingriffeinrichtung der Kontaktvorrichtung miteinander verriegelbar sind, wobei der zumindest eine biegbare Finger der Hülse durch das Verriegeln entlang der Biegerichtung B biegbare ist.

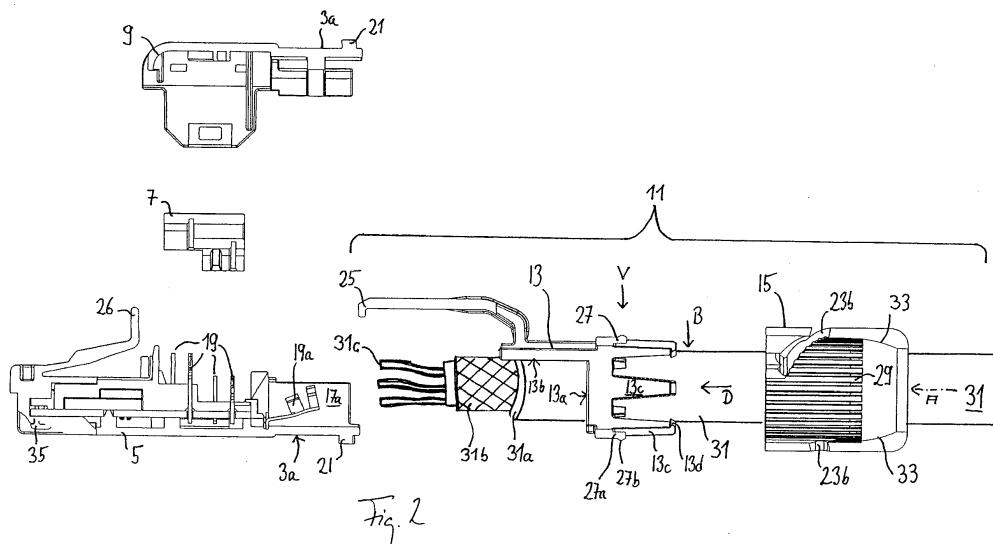


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verbinder mit Zugentlastungsvorrichtung, insbesondere einen RJ45 Stecker, sowie eine Verwendung des Verbinders.

[0002] Zugentlastungen für Verbinder sind im allgemeinen bekannt. Die Zugentlastungen haben die Aufgabe eine Zugkraft, welche auf ein mit dem Verbinder verbundenen Kabel wirkt, derart aufzunehmen, daß die elektrische Kontaktierung des Kabels mit dem Verbinder nicht unterbrochen wird, beispielsweise durch abreißen der elektrischen Leitung. Dazu können beispielsweise das Gehäuse des Verbinders mit dem Isoliermantel des Kabels fest verschweißt bzw. vergossen sein. Weiter weisen viele Verbinder eine Knickschutzhülse auf, die mit der Zugentlastung in der Regel einstückig ausgebildet ist. Die Knickschutzhülse verhindert ein Knicken des Kabels an der Durchführöffnung des Verbindergehäuses, in welche das Kabel in das Innere des Verbindergehäuses eingeführt ist.

[0003] Insbesondere für Verbinder, die zur Datenübertragung genutzt werden, wie beispielsweise bei RJ45-Verbindern, die bei der Datenübertragung zwischen zwei Computern Verwendung finden (Ethernet), ist es erforderlich, sowohl den Verbinder als auch das mit diesem verbundene Kabel vor elektromagnetischer Streustrahlung abzuschirmen. Die Güte der Datenübertragung ist dabei abhängig von der Qualität der Abschirmung.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, einen Verbinder bereitzustellen, welcher sowohl eine verbesserte mechanische Verbindung zwischen dem Kabel und dem Verbinder aufweist als auch eine verbesserte elektromagnetische Abschirmung aufweist. Diese Aufgabe wird durch einen Verbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Verwendung des Verbinders mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

Verbinder gemäß einem Aspekt

[0005] Ein Aspekt betrifft einen Verbinder, insbesondere einen RJ45-Stecker, aufweisend:

- eine Kontaktvorrichtung, mit
 - zumindest einem Kabelkontakt, mit dem eine elektrische Leitung eines Kabels elektrisch kontaktierbar ist,
 - eine Kabeldurchführöffnung, durch welche entlang einer Kabeldurchführrichtung D ein Kabel in das Innere der Kontaktvorrichtung durchführbar ist, und
 - zumindest eine Eingriffeinrichtung;
- eine Zugentlastungsvorrichtung mit
 - einer Hülse, durch welche das Kabel entlang der Kabeldurchführrichtung D durchführbar ist, welche mit einer Anordenseite im Bereich der

Kabeldurchführöffnung an die Kontaktvorrichtung anordenbar ist und welche zumindest einen biegbaren Finger aufweist, welcher sich im wesentlichen parallel zu der Kabeldurchführrichtung D erstreckt und entlang einer Biegerichtung B, die im wesentlichen senkrecht zur Kabeldurchführrichtung D orientiert ist, biegsam ist, und

- einer Hülsenbefestigungsvorrichtung, durch welche das Kabel entlang der Kabeldurchführrichtung D durchführbar ist, welche ausgelegt ist die Hülse entlang der Kabeldurchführrichtung D zumindest bereichsweise in einer Hülsenaufnahme aufzunehmen und welche zumindest eine komplementäre Eingriffeinrichtung aufweist;

wobei die komplementäre Eingriffeinrichtung der Hülsenbefestigungsvorrichtung durch eine Verlagerung entlang der Kabeldurchführrichtung D mit einer zugeordneten Eingriffeinrichtung in Eingriff bringbar ist und

wobei die zumindest eine komplementäre Eingriffeinrichtung und die zumindest eine Eingriffeinrichtung der Kontaktvorrichtung durch eine Drehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung um eine Drehachse A, die im wesentlichen parallel zur Kabeldurchführrichtung D orientiert ist, relativ zur Kontaktvorrichtung miteinander verriegelbar sind, wobei der zumindest eine biegbare Finger der Hülse durch das Verriegeln entlang der Biegerichtung B biegsam ist.

[0006] Vorteilhafterweise kann mittels der Hülsenbefestigungsvorrichtung ein Anpreßdruck über die biegbare Finger der Hülse auf das mit dem Verbinder verbundene Kabel entlang der Biegerichtung B angelegt werden. Dadurch kann das Kabel an seinem Isolationsmantel vorteilhafterweise mit dem Verbinder mechanisch fixiert werden, so daß eine auf das Kabel wirkende Zugkraft entgegen der Kabeldurchführrichtung D mittels der Hülse bzw. der Hülsenbefestigungsvorrichtung auf das Gehäuse des Verbinders bzw. der Kontaktvorrichtung übertragen wird, wodurch vermieden wird, daß diese Zugkraft an der Kontaktstelle zwischen den Leitungen des Kabels und den Kabelkontakten der Kontaktvorrichtung wirkt. Dadurch wird weiter vorteilhafterweise vermieden, daß die wirkende Zugkraft die Verbindung zwischen einer der Leitungen des Kabels und dem zugeordneten Kabelkontakt löst bzw. abreißt. Weiter vorteilhafterweise kann die an den biegbaren Fingern der Hülse angelegte Kraft durch ein Drehen der Hülsenbefestigungsvorrichtung eingestellt werden.

[0007] Weiter vorteilhafterweise ist die Hülse aus einem rückstellfähigen Material ausgebildet und umfaßt den Umfang des Kabels vollständig, so daß auch Biegekräfte im Bereich der Zugentlastung, insbesondere am Rand der Kabeldurchführöffnung der Hülsenbefestigungsvorrichtung durch die Zugentlastung bzw. durch die rückstellfähigen Finger der Hülse aufgenommen wer-

den können. Durch die Rückstellkraft bzw. die Federkraft der Hülse bzw. deren Finger kann das Kabel in gewissem Maße wieder zurück in eine gerade Position verlagert bzw. gebogen werden. Gegenüber auf das Kabel wirkende Biegekräfte wirkt die Zugentlastung gleichsam einer Knickschutztülle, so daß die Zugentlastung vorteilhafterweise eine doppelte Funktion ausübt.

[0008] Die Kontaktvorrichtung kann eine Kabelendvorrichtung umfassen, in welche ein Endbereich eines Kabels zumindest bereichsweise aufnehmbar ist. Insbesondere kann die Kabelendvorrichtung eine oder mehrere Leitungsaufnahmen aufweisen, in welche jeweils das Ende einer zugeordneten Leitung des Kabels einführbar ist. Insbesondere kann die Kabelendvorrichtung eine Vielzahl von Leitungsaufnahmen für mehradrige Kabel aufweisen. Bevorzugt umfaßt die Kabelendvorrichtung keinen elektrischen Kontakt, sondern ist vielmehr aus einem elektrischen Nichtleiter, beispielsweise einem Kunststoff, ausgebildet.

[0009] Die Kabelkontakte, mit welchen die Leitungen des Kabels elektrisch kontaktierbar sind, können in bzw. an der Gehäusevorrichtung ausgebildet sein. Durch das Zusammenfügen der Kabelendvorrichtung und der Gehäusevorrichtung können die Leitungen des Kabels mechanisch und/oder elektrisch mit Kabelkontakten der Gehäusevorrichtung kontaktiert werden. Insbesondere können die Kabelkontakte als Schneid-Klemm-Kontakte ausgebildet sein, so daß die Isolierung der Leitungen des Kabels durch das Anordnen der Kabelendvorrichtung an der Gehäusevorrichtung zumindest bereichsweise durchschnitten werden, um einen elektrischen Kontakt zwischen dem Kabelkontakt und der zugeordneten elektrischen Leitung des Kabels zu ermöglichen.

[0010] Die Kontaktvorrichtung kann weiter eine Deckelvorrichtung aufweisen, welche nach dem Anordnen der Kabelendvorrichtung an die Gehäusevorrichtung an der Gehäusevorrichtung befestigt werden kann, um die Kontaktvorrichtung, insbesondere feuchtigkeitsdicht, zu schließen. Die Kontaktvorrichtung ist bevorzugt zumindest bereichsweise aus einem Material ausgebildet, durch welches elektromagnetische Streustrahlung abschirmbar ist, beispielsweise aus einem Metall. Insbesondere kann die Kontaktvorrichtung zumindest teilweise bzw. bereichsweise aus einem oder mehreren Stücken Metallblech ausgebildet sein. Die aus Metall ausgebildeten Bereiche der Kontaktvorrichtung bzw. die Bereiche, welche ausgelegt sind, elektromagnetische Strahlung abzuschirmen, sind bevorzugt mit einem Schirmkontakt elektrisch verbunden, welcher mit einem Schirmungsleiter des Kabels elektrisch kontaktierbar ist.

[0011] Die Kontaktvorrichtung weist eine Kabeldurchführöffnung auf, in welche das Kabel entlang der Kabeldurchführrichtung D durchführbar ist. Die Kabeldurchführöffnung kann insbesondere gemeinsam durch die Gehäusevorrichtung und die Deckelvorrichtung ausgebildet sein. Die Kabeldurchführöffnung kann weiter durch die Hülse und die Hülsenbefestigungsvorrichtung ausgebildet werden. Das Kabel kann somit entlang der Ka-

beldurchführrichtung D durch die Hülse und die Hülsenbefestigungsvorrichtung durchführbar sein. Mit anderen Worten können die Hülsenbefestigungsvorrichtung und die Hülse, welche gemeinsam die Zugentlastung ausbilden, gemeinsam an dem Kabel angeordnet werden, insbesondere bevor das Kabel mit der Kontaktvorrichtung elektrisch bzw. mechanisch kontaktiert wird. Die Hülse sowie die Hülsenbefestigungsvorrichtung können dabei den Umfang des Kabels vollständig umschließen.

[0012] Die Hülse weist zumindest einen biegbaren Finger auf, welcher sich im wesentlichen parallel zu der Kabeldurchführrichtung D erstreckt, und welcher insbesondere an der der Anordenseite entgegengesetzten bzw. gegenüberliegenden Seite der Hülse angeordnet ist. Der in der Anmeldung verwendete Begriff "im wesentlichen" in Bezug auf Richtungsangaben bedeutet, daß eine geringe Abweichung von der genannten Richtung möglich ist. So fallen insbesondere Meßungenauigkeiten bei der Winkelbestimmung unter diesen Begriff. Es sind aber auch Abweichungen von einer Größe durch den Begriff "im wesentlichen" umfaßt, welche zu dem selben technischen Effekt führen, wie die angegebene Richtungsangabe. So kann der Begriff "im wesentlichen parallel" auch den Fall einschließen, daß die zwei genannten Elemente oder Richtungen derart orientiert sind, daß die Orientierungen einen Winkel von weniger als etwa 30 Grad, bevorzugt von weniger als etwa 15 Grad und insbesondere von weniger als etwa 5 Grad, einschließen. Entsprechend kann der Begriff "im wesentlichen senkrecht" auch den Fall einschließen, daß die zwei genannten Elemente oder Richtungen derart orientiert sind, daß die Orientierungen einen Winkel von mehr als etwa 60 Grad, bevorzugt von mehr als etwa 75 Grad und insbesondere von mehr als etwa 85 Grad, einschließen.

[0013] Es versteht sich, daß die Hülse bevorzugt eine Vielzahl von Fingern, beispielsweise zwei, drei, vier, fünf, sechs und mehr Finger, aufweisen kann. Die Finger sind bevorzugt aus einem biegbaren Material, insbesondere aus einem rückstellfähigen Material ausgebildet. Der Begriff rückstellfähig bezeichnet eine Materialeigenschaft, welche bewirkt, daß sich jeder der Finger durch das Anlegen einer äußeren Kraft entlang einer Biegerichtung B rückstellfähig verformt, wobei durch die Rückstellfähigkeit des Materials sich der Finger wieder in die ursprüngliche Position bzw. Form begibt, wenn die angelegte Kraft nicht mehr auf den Finger wirkt. Bevorzugt umfaßt der Begriff rückstellfähige Verformbarkeit eine elastische Verformbarkeit. Der zumindest eine Finger kann also nach einer Verformung bzw. Verlagerung entlang der Biegerichtung B aufgrund der Rückstellfähigkeit des Materials eine entgegengerichtete, also entgegen der Biegerichtung B gerichtete, Gegenkraft auf ein weiteres Element ausüben. Die Biegerichtung B des zumindest einen Fingers, entlang welcher sich die Finger bevorzugt biegen läßt, ist im wesentlichen radial bzw. senkrecht stehend zur Kabeldurchführrichtung D und insbesondere senkrecht stehend zu einer Umfangsrichtung U der Hülse orientiert. Mit anderen Worten kann der zumindest eine

Finger entlang der Biegerichtung B in Richtung des Kabels gebogen werden, das durch die Hülse durchgeführt ist. kann der zumindest eine Finger so lange entlang der Biegerichtung B gebogen bzw. verlagert werden, bis der Finger das Kabel mechanisch kontaktiert bzw. mit dem Kabel in Reibschluß gelangt. Weiter kann durch den zumindest einen Finger ein Anpreßdruck entlang der Biegerichtung B an das Kabel angelegt werden. Dadurch können die Hülse und das Kabel miteinander in Reibschluß gelangen, so daß eine relative Verlagerung der Hülse gegenüber dem Kabel gehemmt ist.

[0014] Die Hülse ist mittels der Hülsenbefestigungsvorrichtung an der Kontaktvorrichtung befestigbar. Dazu weist die Hülsenbefestigungsvorrichtung die komplementäre Eingriffeinrichtung auf, welcher mit der Eingriffeinrichtung an der Kontaktvorrichtung in Eingriff bringbar ist, um die Hülsenbefestigungsvorrichtung an der Kontaktvorrichtung zu befestigen. Durch das Befestigen der Hülsenbefestigungsvorrichtung an der Kontaktvorrichtung und die damit verbundene Fixierung der Hülse und des mit der Kontaktvorrichtung verbundenen Kabels kann der Verbinder in eine Betriebsposition überführt werden. Die Hülsenbefestigungsvorrichtung umfaßt weiter die Hülsenaufnahme, durch welche die Hülse in der Betriebsposition zumindest bereichsweise aufgenommen ist. Mittels der Hülsenaufnahme kann die Hülse an der Hülsenbefestigungsvorrichtung befestigt werden.

[0015] Die komplementäre Eingriffeinrichtung der Hülsenbefestigungsvorrichtung ist durch eine Drehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung um die Drehachse A mit der Eingriffeinrichtung der Kontaktvorrichtung verriegelbar. Die Verriegelung ist insbesondere wieder durch eine entgegengesetzte Drehung um die Drehachse A lösbar. Durch die Drehung kann weiter das Biegen des zumindest einen biegbaren Fingers der Hülse erfolgen, wobei das Biegen reversibel ist, wenn die Hülsenbefestigungsvorrichtung wieder von der Kontaktvorrichtung gelöst wird.

[0016] Vorzugsweise weist der zumindest eine biegbare Finger der Hülse einen Vorsprung auf, welcher im wesentlichen entlang der Biegerichtung B vorragt. Bevorzugt ist der Vorsprung entlang der Biegerichtung B verjüngt ausgebildet bzw. spitz zulaufend. Insbesondere kann der Vorsprung zusätzlich entgegen der Kabeldurchführrihtung verjüngt bzw. spitz zulaufend ausgebildet sein. Vorteilhafterweise kann ein Vorsprung durch eine Verlagerung entlang der Biegerichtung B, insbesondere durch ein Biegen des Fingers, an dem der Vorsprung ausgebildet ist, mit dem Kabel in Eingriff gelangen, welches durch die Hülse geführt ist. Beispielsweise kann der Vorsprung zumindest bereichsweise in den Isoliermantel des Kabels eindringen. Besonders bevorzugt kann der Vorsprung entlang der Biegerichtung B eine Länge aufweisen, die gleich groß oder größer ist als die Dicke des Isoliermantels des Kabels, so daß der Vorsprung vorteilhafterweise den Isoliermantel des Kabels durchdringen kann, um mit einem darunter liegenden Schirmungsleiter elektrisch zu kontaktieren.

[0017] Durch den zumindest einen Vorsprung an der Hülse wird vorteilhafterweise eine Verlagerung der Hülse relativ zu dem durch die Hülse geführten Kabel in verbesserter Weise gehemmt. Mit anderen Worten ist die Position der Hülse relativ zum Kabel fixiert, wenn die Finger bzw. die Vorsprünge in Eingriff mit dem Kabel sind.

[0018] Vorzugsweise weist die Hülse eine Befestigungseinrichtung auf, wodurch die Hülse in einer Anordenposition an der Kontaktvorrichtung befestigbar ist. Bevorzugt ist die Befestigungseinrichtung einstückig mit der Hülse ausgebildet.

[0019] Beispielsweise kann die Befestigungseinrichtung der Hülse durch das Anordnen der Hülse an die Kontaktvorrichtung mit einer komplementären Befestigungseinrichtung der Kontaktvorrichtung in Eingriff gelangen bzw. damit verrasten oder verriegeln, so daß die Hülse und gegebenenfalls das mit der Hülse verbundene bzw. daran befestigte Kabel nicht entgegen der Kabeldurchführrihtung D verlagert werden kann bzw. können. Mit anderen Worten kann die Hülse mittels der Befestigungseinrichtung an der Kontaktvorrichtung bzw. deren komplementärer Befestigungseinrichtung, insbesondere lösbar, befestigt werden.

[0020] Die Befestigungseinrichtung und/oder die komplementäre Befestigungseinrichtung können zumindest bereichsweise rückstellfähig verformbar ausgebildet sein, so daß sich die Befestigungseinrichtung und/oder die komplementäre Befestigungseinrichtung beim Anordnen der Hülse an die Kontaktvorrichtung zumindest bereichsweise verformt bzw. verformen, um miteinander in Eingriff zu gelangen. Dementsprechend kann bzw. können die Befestigungseinrichtung und/oder die komplementäre Befestigungseinrichtung manuell oder mit einem Werkzeug verformt werden, um die Befestigungseinrichtung von der komplementären Befestigungseinrichtung zu lösen. Im gelösten Zustand kann die Hülse dann von der Kontaktvorrichtung entfernt werden.

[0021] Die Befestigungseinrichtung kann bevorzugt die Kontaktvorrichtung zumindest bereichsweise umfassen. Insbesondere kann die komplementäre Befestigungseinrichtung an einer zur angeordneten Hülse entgegengesetzten bzw. gegenüberliegenden Seite der Kontaktvorrichtung angeordnet bzw. ausgebildet sein. Dann kann die Befestigungseinrichtung beispielsweise die Deckelvorrichtung bzw. die Gehäusevorrichtung der Kontaktvorrichtung umfassen, um mit der komplementären Befestigungseinrichtung in Eingriff zu gelangen.

[0022] Bevorzugt sind die Befestigungseinrichtung und die komplementäre Befestigungseinrichtung aus einem elektrisch leitfähigen Material, beispielsweise einem Metall ausgebildet, so daß die Befestigungseinrichtung die komplementäre Befestigungseinrichtung elektrisch kontaktieren kann. Insbesondere kann ein Massekontakt der Kontaktvorrichtung mittels der Befestigungseinrichtung und der komplementäre Befestigungseinrichtung mit einer Masse- bzw. Erd- bzw. Abschirmleitung des Kabels kontaktiert werden. Beispielsweise kann die Hülse einen Mantelleiter des Kabels als bevorzugter Masse-

bzw. Erd- bzw. Abschirmleitung elektrisch kontaktieren.

[0023] Vorzugsweise weist die Hülse zumindest eine Rasteinrichtung auf, welche mit einer komplementären Rasteinrichtung der Hülsenbefestigungsvorrichtung verastbar ist. Weiter vorzugsweise ist die zumindest eine Rasteinrichtung zumindest bereichsweise entlang einer Verlagerungsrichtung V verformbar und/oder verlagerbar, wobei die Verlagerungsrichtung V bevorzugt im wesentlichen senkrecht zur Kabeldurchführri-
 5 chtonung D orientiert ist. Es versteht sich, daß die Hülse auch eine Vielzahl von zwei, drei, vier oder mehr Rasteinrichtungen aufweisen kann. Insbesondere kann eine Mehrzahl von Rasteinrichtungen entlang des Umfangs der Hülse, bevorzugt äquidistant entlang des Umfangs, ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist jede der zumindest einen Rasteinrichtung zumindest bereichsweise entlang einer Verlagerungsrichtung V verformbar bzw. verlagerbar, wobei die Verlagerungsrichtung V insbesondere radial zum Umfang der Hülse orientiert sein kann. Mit anderen Worten, können die Verlagerungsrichtung V und die Kabeldurchführri-
 10 chtonung im wesentlichen senkrecht zueinander stehen.

[0024] Das Material der Rasteinrichtung kann rückstellfähig verformbar sein, wobei die Rasteinrichtung bevorzugt einstückig mit der Hülse ausgebildet sein kann. Besonders bevorzugt weist jede Rasteinrichtung einen Finger auf, der sich entgegen der Kabeldurchführri-
 15 chtonung D von der Hülse aus erstreckt. In einem Endbereich jedes Fingers kann eine Vorwölbung bzw. ein Vorsprung ausgebildet sein, wobei die Vorwölbung bzw. der Vorsprung entlang der radialen Richtung an der Außenseite der Hülse angeordnet ist. Mit anderen Worten ist die Vorwölbung bzw. der Vorsprung der Seite der Hülse angeordnet, welche dem Kabel bzw. der Kabeldurchführöff-
 20 nung abgewandt ist. Dadurch kontaktiert die Vorwölbung bzw. der Vorsprung der Rasteinrichtung nicht ein durch die Hülse durchgeführtes Kabel. Die Vorwölbung kann zumindest bereichsweise eine sphärische oder elipsoide Oberfläche aufweisen. Es versteht sich jedoch, daß der Vorsprung der Rasteinrichtung auch pyramidenförmig oder als Spitze ausgebildet sein kann.

[0025] Bevorzugt umfaßt die zumindest eine Rasteinrichtung einen Vorsprung und die zumindest eine komplementäre Rasteinrichtung umfaßt zumindest eine Vertiefung, durch welche der Vorsprung der Rasteinrichtung zumindest bereichsweise aufnehmbar ist. Besonders bevorzugt kann die komplementäre Rasteinrichtung im Bereich der Hülsenaufnahme der Hülsenbefestigungsvorrichtung ausgebildet sein, so daß die Rasteinrichtung zu-
 25 mindest bereichsweise durch die Hülsenaufnahme aufgenommen werden kann.

[0026] Die komplementäre Rasteinrichtung weist bevorzugt zumindest eine Vertiefung bzw. Nut auf. Die Vertiefung bzw. Nut ist dabei insbesondere derart dimensioniert, daß eine zugeordnete Vorwölbung bzw. ein zugeordneter Vorsprung der Rasteinrichtung zumindest bereichsweise in die Vertiefung bzw. Nut eingreifen kann.

[0027] Vorzugsweise umfaßt die zumindest eine kom-

plementäre Rasteinrichtung eine Nut bzw. Vertiefung, welche im wesentlichen parallel zur Kabeldurchführri-
 30 chtonung D orientiert ist. Vorteilhafterweise ist der Vorsprung bzw. die Vorwölbung der Rasteinrichtung dann entlang der Kabeldurchführri-
 35 chtonung in der als Nut ausgebildeten komplementären Rasteinrichtung verschiebbar.

[0028] Insbesondere weist die zumindest eine Vertiefung bzw. Nut der komplementären Rasteinrichtung eine im wesentlichen geradlinige Gestalt auf, wobei sich die Längserstreckung der Vertiefung bzw. Nut im wesentlichen parallel zu Kabeldurchführri-
 40 chtonung D orientiert. Für den Fall, daß die komplementäre Rasteinrichtung eine Vielzahl von Vertiefungen bzw. Nuten aufweist, sind diese zueinander bevorzugt parallel ausgerichtet.

[0029] Vorteilhafterweise können die Vorwölbungen bzw. Vorsprünge der Rasteinrichtung der Hülse durch das Einführen der Hülse in die Hülsenaufnahme der Hülsenbefestigungsvorrichtung jeweils in eine zugeordnete Vertiefung bzw. Nut eingeführt werden. Nach dem Eingreifen bzw. Einführen der Vorwölbungen bzw. Vorsprünge in die zugeordneten Vertiefungen bzw. Nuten ist ein Drehen der Hülsenbefestigungsvorrichtung relativ zur Hülse gehemmt. Vorteilhafterweise kann durch Anlegen eines vorbestimmten Drehmoment von mehr als 1
 45 Nm, bevorzugt mehr als 5 Nm und insbesondere mehr als 10 Nm, eine relative Verdrehung von Hülsenbefestigungsvorrichtung und Hülse um die Drehachse A erreicht werden. Dabei werden durch das Anlegen des Drehmoments an die Hülsenbefestigungsvorrichtung die Vorwölbungen, welche beispielsweise an den Fingern der Rasteinrichtung angeordnet sind, mittels der Wandungen der Nuten bzw. Vertiefungen mit einer Kraft beaufschlagt, wobei sich die Vorwölbungen entlang der Verlagerungsrichtung V radial zum Inneren der Hülse verlagern, das heißt in Richtung eines in der Hülse anordenbaren Kabels. Dadurch kann der Eingriff der Vorwölbungen mit den zugeordneten Nutenvertiefungen gelöst werden und die Vorwölbungen können durch eine Drehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung um einen vorbestimmten Winkel um die Drehachse A, beispielsweise etwa 5 Grad bis etwa 15 Grad, mit einer benachbarten Vertiefung bzw. Nut in Eingriff gelangen. Dabei verlagern sich die Vorwölbungen aufgrund der Rückstellfähigkeit des Materials wieder entgegen der Verlagerungsrichtung V, so daß wiederum ein vorbestimmtes Drehmoment aufgebracht werden muß, um eine weitere relative Drehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung bezogen auf die Hülse durchzuführen.

[0030] Vorzugsweise ist die Hülse und/oder die Hülsenbefestigungsvorrichtung aus einem Metall ausgebildet. Weiter bevorzugt ist die Hülse, insbesondere einschließlich der Finger und/oder der Rasteinrichtung und/oder der Befestigungseinrichtung, einstückig ausgebildet. Beispielsweise kann die Hülse durch Stanzen und durch weitere Verformung aus einem Metallblech hergestellt sein. Besonders bevorzugt ist die Hülsenbefestigungsvorrichtung, insbesondere einschließlich des Betätigungsbereichs und/oder der komplementären Rast-

einrichtung und/oder der komplementären Eingriffseinrichtung, einstückig ausgebildet. Insbesondere kann die Hülsenbefestigungsvorrichtung als Zink-Druckgussteil oder als Aluminium-Druckgussteil hergestellt sein.

Verwendung gemäß einem Aspekt

[0031] Ein Aspekt betrifft eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Verbinders zum elektrischen Kontaktieren zumindest einer elektrischen Leitung eines Kabels, wobei das Kabel entlang der Kabeldurchführrihtung D durch die Hülsenbefestigungsvorrichtung, die Hülse und durch die Kabeldurchführöffnung in das Innere der Kontaktvorrichtung geführt wird; wobei die zumindest eine elektrische Leitung des Kabels mit einem zugeordneten Kabelkontakt kontaktiert wird; wobei die Hülse an der Kontaktvorrichtung angeordnet und mittels der Hülsenbefestigungsvorrichtung daran befestigt wird, wodurch die Hülse und die Hülsenbefestigungsvorrichtung die Zugentlastung für das Kabel ausbilden.

Figurenbeschreibung

[0032] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform des Verbinders anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1: eine perspektivische Explosionsansicht einer bevorzugten Ausführungsform des Verbinders,
- Fig. 2: den in der Figur 1 gezeigten Verbinder in einer Explosionsschnittansicht,
- Fig. 3: eine perspektivische Ansicht des in der Figur 1 gezeigten Verbinders in einem teilmontierten Zustand,
- Fig. 4: eine perspektivische Ansicht des in der Figur 1 gezeigten Verbinders in einem weiteren teilmontierten Zustand,
- Fig. 5: eine perspektivische Ansicht des in der Figur 1 gezeigten Verbinders in montiertem Zustand,
- Fig. 6: einen Schnitt durch den in der Figur 5 gezeigten Verbinder in montiertem Zustand.

[0033] Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht eines Verbinders 1, welcher in der gezeigten bevorzugten Ausführungsform als ein zum Standard RJ45 kompatibler Verbinder ausgebildet ist. Die Figur 2 zeigt denselben Verbinder 1 in einer Explosionsschnittansicht. Der Verbinder 1 umfaßt eine Kontaktvorrichtung 3, welche ihrerseits eine Gehäusevorrichtung 5, eine Kabelendvorrichtung 7 und eine Deckelvorrichtung 9 aufweist, sowie eine Zugentlastungsvorrichtung 11 mit einer Hülse 13 und einer Hülsenbefestigungsvorrichtung 15. Die Kabelendvorrichtung 7 ist ausgelegt, den Endbereich eines Kabels 31 (in Figur 2 gezeigt) zumindest bereichsweise aufzunehmen. Durch das Zusammenfügen der

Kabelendvorrichtung 7 und der Gehäusevorrichtung 5 kann das Kabel 31 mechanisch an diesen befestigt werden und elektrisch mit Kabelkontakten 19 der Gehäusevorrichtung 5 kontaktiert werden. Durch das Befestigen der Deckelvorrichtung 9 an der Gehäusevorrichtung 5 mit der daran befestigten Kabelendvorrichtung 7 wird die Kontaktvorrichtung 3 ausgebildet. Die Kontaktvorrichtung 3 ist vorzugsweise zumindest bereichsweise aus einem Material ausgebildet, welches elektromagnetische Streustrahlung abschirmen kann, beispielsweise aus einem Metall. Insbesondere kann die Gehäusevorrichtung 5 und/oder die Deckelvorrichtung 9 zumindest teilweise bzw. bereichsweise aus einem oder mehreren Stücken Metallblech ausgebildet sein.

[0034] Wie insbesondere in der Figur 2 gezeigt, kann ein Kabel 31 entlang einer Kabeldurchführrihtung D durch eine Kabeldurchführöffnung 17c der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 hindurchgeführt sein und weiter kann das Kabel 31 entlang der Kabeldurchführrihtung D durch eine Kabeldurchführöffnung 17b der Hülse 13 durchgeführt sein. Mit anderen Worten können die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 und die Hülse 13, welche gemeinsam die Zugentlastung 11 ausbilden, gemeinsam an dem Kabel 31 angeordnet werden, insbesondere bevor das Kabel 31 mit der Kontaktvorrichtung 3 elektrisch bzw. mechanisch kontaktiert wird bzw. an der Kontaktvorrichtung 3 befestigt wird. Die Hülse 13 sowie die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 können dabei das Kabel 31 entlang einer Umfangrihtung U des Kabels 31 voll umfänglich umschließen.

[0035] Die Hülse 13 weist eine Anordenseite 13a auf, welche ausgelegt ist, um an der Kontaktvorrichtung 3 des Verbinders 1 angeordnet zu werden. Insbesondere kann die Hülse 13 mit der Anordenseite 13a voran entlang der Kabeldurchführrihtung D an die Kontaktvorrichtung 3 angeordnet werden, insbesondere zumindest bereichsweise über einen Hülsenkontaktbereich 3a der Kontaktvorrichtung 3 übergeschoben werden. Durch das Aufschieben bzw. Überschieben der Hülse 13 mit der Anordenseite 13a kann die Hülse 13 mit der Kontaktvorrichtung 3 im Hülsenkontaktbereich 3a in Reibschluß geraten, so daß ein Entfernen bzw. Verlagern der Hülse 13 entgegen der Kabeldurchführrihtung D aufgrund der zwischen der Hülse 13 und der Kontaktvorrichtung 3 auftretenden Reibung gehemmt ist. Bevorzugt kann die Hülse 13 an der Anordenseite 13a einen entlang der Kabeldurchführrihtung D vorstehenden Anordnungsbereich 13b aufweisen, welcher ausgelegt ist, nach dem Anordnen der Hülse 13 an die Kontaktvorrichtung 3 mit dem Hülsenkontaktbereich 3a der Kontaktvorrichtung 3 in Reibschluß zu sein.

[0036] Die Hülse 13 weist zumindest einen biegbaren Finger 13c auf, welcher sich im wesentlichen parallel zu der Kabeldurchführrihtung D erstreckt, und an der der Anordenseite 13a entgegengesetzten bzw. gegenüberliegenden Seite der Hülse 13 angeordnet ist. Es versteht sich, daß die Hülse 13 bevorzugt eine Vielzahl von Fingern 13c, beispielsweise zwei, drei, vier, fünf, sechs und

mehr Finger 13c, aufweisen kann. Die Finger 13c sind aus einem biegbaren Material, insbesondere aus einem rückstellfähigen Material, ausgebildet. Der Begriff "rückstellfähig" bezeichnet eine Materialeigenschaft, welche bewirkt, daß sich jeder der Finger 13c durch das Anlegen einer äußeren Kraft entlang einer Biegerichtung B rückstellfähig verformt, wobei durch die Rückstellfähigkeit des Materials sich jeder der Finger 13c wieder in die ursprüngliche Position bzw. Form begibt, wenn die angelegte Kraft nicht mehr auf den Finger 13c wirkt. Bevorzugt umfaßt die rückstellfähige Verformbarkeit eine elastische Verformbarkeit der Finger 13c. Mit anderen Worten können die Finger 13c nach einer Verformung bzw. Verlagerung der Finger 13c entlang der Biegerichtung B aufgrund der Rückstellfähigkeit des Materials eine entgegengerichtete, also entgegen der Biegerichtung B gerichtete, Gegenkraft auf ein weiteres Element ausüben. Die Biegerichtung B der Finger 13c, entlang welcher sich die Finger 13c bevorzugt biegen lassen, ist im wesentlichen radial bzw. senkrecht stehend zur Kabeldurchführungsrichtung D und insbesondere senkrecht stehend zur Umfangsrichtung U orientiert. Mit anderen Worten können die Finger 13c entlang der Biegerichtung B in Richtung des Kabels 31 gebogen werden, wenn das Kabel 31 durch die Hülse 13 entlang der Kabeldurchführungsrichtung D durchgeführt ist. Insbesondere können die Finger 13c so lange entlang der Biegerichtung B gebogen bzw. verlagert werden, bis die Finger 13c das Kabel 31 mechanisch kontaktieren. Weiter kann durch die Finger 13c ein Anpreßdruck entlang der Biegerichtung B an das Kabel 31 angelegt werden. Durch das mechanische Kontaktieren der Finger 13c mit dem Kabel 31 können die Hülse 13 und das Kabel 31 miteinander in Reibschluß gelangen, so daß eine relative Verlagerung der Hülse 13 gegenüber dem Kabel 31 entlang oder entgegen der Kabeldurchführungsrichtung D gehemmt ist.

[0037] Der zumindest eine biegbare Finger 13c der Hülse 13 kann einen Vorsprung 13d aufweisen, welcher im wesentlichen entlang der Biegerichtung B von dem Finger 13c vorragt. Insbesondere kann der Vorsprung 13d entlang der Biegerichtung B verjüngt ausgebildet sein bzw. spitz zulaufen. Dadurch ist es in einfacher Weise möglich, das die Finger 13c zumindest im Bereich des Vorsprungs 13d durch eine Verlagerung bzw. durch ein Biegen entlang der Biegerichtung B mit dem Kabel 31 in Eingriff gelangen können. Bevorzugt können die Vorsprünge 13d der Finger 13c, wie in Figur 2 gezeigt, zumindest bereichsweise in einen Isoliermantel 31 a des Kabels 31 eindringen, um mit dem Kabel 31 in Eingriff zu gelangen. Dadurch wird vorteilhafterweise eine Verlagerung der Hülse 13 relativ zum Kabel 31 in verbesserter Weise gehemmt. Mit anderen Worten ist die Position der Hülse 13 relativ zum Kabel 31 fixiert, wenn die Finger 13c bzw. die Vorsprünge 13d in Eingriff mit dem Kabel 31 sind. Optional kann zumindest ein Finger 13c bzw. ein Vorsprung 13d den Isolationsmantel 31 a des Kabels 31 durchdringen, insbesondere um mit einem Schirmungsleiter 31 b des Kabels 31 elektrisch zu kon-

taktieren. Vorteilhafterweise kann so die Hülse 13, insbesondere, wenn die Hülse 13 aus einem Metall ausgebildet ist, als ein Bestandteil der Schirmung des Verbinders 1 verwendet werden. Der Schirmungsleiter 31 b des Kabels 31 umhüllt in der Regel die Leitungen 31 c des Kabels 31, welche jeweils mit einem zugeordneten Kabelkontakt 19 der Kontaktvorrichtung 3 elektrisch bzw. mechanisch kontaktierbar sind.

[0038] Die Hülse 13 kann weiter eine Befestigungseinrichtung 25 aufweisen, durch welche die Hülse 13 in der Anordenposition an der Kontaktvorrichtung 3 befestigbar ist. Bevorzugt ist die Befestigungseinrichtung 25 einstückig mit der Hülse 13 ausgebildet. Durch das Verlagern der Hülse 13 entlang der Kabeldurchführungsrichtung D und das damit verbundene Anordnen der Hülse 13 an die Kontaktvorrichtung 3 kann die Befestigungseinrichtung 25 der Hülse 13 mit einer komplementären Befestigungseinrichtung 26 der Kontaktvorrichtung 3 in Eingriff gelangen bzw. verrasten, so daß die Hülse 13 und gegebenenfalls das mit der Hülse 13 verbundene bzw. daran befestigte Kabel 31 nicht entgegen der Kabeldurchführungsrichtung D verlagert werden kann. Mit anderen Worten kann die Hülse 13 mittels der Befestigungseinrichtung 25 an der Kontaktvorrichtung 3 bzw. der komplementären Befestigungseinrichtung 26 befestigt werden. Das Befestigen von Hülse 13 und Kontaktvorrichtung 3 kann insbesondere lösbar erfolgen.

[0039] Die Befestigungseinrichtung 25 und/oder die komplementäre Befestigungseinrichtung 26 können zumindest bereichsweise verformbar ausgebildet sein, so daß sich die Befestigungseinrichtung 25 und/oder die komplementäre Befestigungseinrichtung 26 beim Anordnen der Hülse 13 an die Kontaktvorrichtung 3 zumindest bereichsweise verformt bzw. verformen, um miteinander in Eingriff zu gelangen. Dementsprechend kann bzw. können die Befestigungseinrichtung 25 und/oder die komplementäre Befestigungseinrichtung 26 manuell oder mit einem Werkzeug verformt werden, um die Befestigungseinrichtung 25 von der komplementären Befestigungseinrichtung 26 zu lösen. Im gelösten Zustand kann die Hülse 13 dann von der Kontaktvorrichtung 3 entfernt werden.

[0040] Der Verbinder 1 umfaßt weiter eine Hülsenbefestigungsvorrichtung 15, durch welche das Kabel 31 ebenfalls entlang der Kabeldurchführungsrichtung D durchführbar ist. Die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 ist bevorzugt aus einem Metall gefertigt, beispielsweise aus einer Zink- oder Aluminiumlegierung, insbesondere als Druckgußteil. Die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 umfaßt eine Hülsenaufnahme 15a, welche ausgelegt ist, die Hülse 13 entlang der Kabeldurchführungsrichtung D zumindest bereichsweise aufzunehmen. Mit anderen Worten kann die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 auf das Kabel 31 geschoben werden, so daß die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 durch eine Relativbewegung zum Kabel 31 und zur Hülse 13 derart verlagert ist, daß die Hülse 13 zumindest bereichsweise in die Hülsenaufnahme 15a der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 einführt

bar ist bzw. die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 zumindest bereichsweise über die Hülse 13 überstülplibar ist. Die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 umschließt dabei entlang des Umfangs des Kabels 31 das Kabel 31 bevorzugt vollständig. Weiter kann auf die Hülse 13 im Bereich der Hülsenaufnahme 15a im wesentlichen vollständig von der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 umfangen werden.

[0041] Die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 ist dazu ausgelegt, die Position der Hülse 13 relativ zur Kontaktvorrichtung 3 zu fixieren. Mit anderen Worten kann die Hülse 13 mittels der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 an der Kontaktvorrichtung 3 befestigt werden, insbesondere lösbar befestigt werden. Dazu weist die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 eine komplementäre Eingriffseinrichtung 23 auf, welche mit einer zugeordneten Eingriffseinrichtung 21 der Kontaktvorrichtung 3 in Eingriff bringbar ist. In der in den Figuren gezeigten bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Kontaktvorrichtung 3 zwei als Zapfen ausgebildete Eingriffseinrichtungen 21, wobei eine Eingriffseinrichtung 21 an der Gehäusevorrichtung 5 und eine weitere Eingriffseinrichtung 21 an der Deckelvorrichtung 9 derart ausgebildet ist, daß die Eingriffseinrichtungen 21 an gegenüberliegenden bzw. entgegengesetzten Seiten der Kabeldurchführöffnung 17a der Kontaktvorrichtung 3 ausgebildet bzw. angeordnet sind. Die Eingriffseinrichtungen können bevorzugt integral bzw. einstückig mit der Deckelvorrichtung 9 bzw. der Gehäusevorrichtung 5 ausgebildet sein. Die als Zapfen ausgebildeten Eingriffseinrichtungen 21 der Kontaktvorrichtung 3 sind derart ausgelegt und angeordnet, daß sie jeweils in eine zugeordnete Einführnut 23a der komplementären Eingriffseinrichtung 23 einführbar sind, wenn die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 entlang der Kabeldurchführöffnung D auf die Kontaktvorrichtung 3 aufgeschoben wird. Die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 ist bis zu einer vorbestimmten Position entlang der Kabeldurchführöffnung D relativ zur Kontaktvorrichtung 3 und zu dem Kabel 31 auf die Kontaktvorrichtung 3 aufschiebbar, so daß die Eingriffseinrichtung 21, welche in der gezeigten bevorzugten Ausführungsform als Zapfen ausgebildet ist, in die Einführnut 23a der komplementären Eingriffseinrichtung 23 eingeführt ist, bis eine weitere Verlagerung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 entlang der Kabeldurchführöffnung D gehemmt ist, insbesondere durch ein Anschlagen der Zapfen 21 an eine Wandung der Einführnut 23a der komplementären Eingriffseinrichtung 23. Um die komplementäre Eingriffseinrichtung 23 mit der Eingriffseinrichtung 21 zu verriegeln, weist die komplementäre Eingriffseinrichtung 23 eine Verriegelungsnut 23b auf, welche an die Einführnut 23a anschließt, so daß die Zapfen 21 durch ein Drehen der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 entlang der Verriegelungsnut 23b geführt bzw. bewegt werden können. Die Längserstreckung der Verriegelungsnut 23b umfaßt eine Komponente, welche entlang des Umfangs U der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 orientiert ist, so daß ein Drehen der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 um eine

Drehachse A, die parallel zur Kabeldurchführöffnung D orientiert ist, relativ zur Kontaktvorrichtung 3 bzw. relativ zum Kabel 31, dazu führt, daß die Zapfen 21 sich entlang der Verriegelungsnut 23b verlagern, wodurch eine relative Verlagerung der Eingriffseinrichtung 21 relativ zur komplementären Eingriffseinrichtung 23 entlang oder entgegen der Kabeldurchführöffnung D gehemmt ist. Eine Verlagerung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 entlang oder entgegen der Kabeldurchführöffnung D relativ zur Kontaktvorrichtung 3 ist demnach lediglich durch das Drehen der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 um die Drehachse A möglich. Mit anderen Worten wirken die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 und die Eingriffseinrichtung 21 der Kontaktvorrichtung 3 wie ein Bajonettverschluß, um die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 an der Kontaktvorrichtung 3 zu befestigen.

[0042] Wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, weist die Hülse 13 zumindest eine Rasteinrichtung 27 auf, welche bevorzugt als ein Vorsprung ausgebildet ist. Es versteht sich jedoch, daß die Hülse 13 auch eine Vielzahl von Rasteinrichtungen 27, beispielsweise zwei, drei, vier, fünf, sechs oder mehr Rasteinrichtungen 27, aufweisen kann. Besonders bevorzugt sind die Rasteinrichtungen 27 zumindest bereichsweise entlang einer Verlagerungsrichtung V verformbar und/oder verlagerbar. Die Verlagerungsrichtung kann dabei parallel zur Biegerichtung B orientiert sein. Dazu kann das Material der Hülse 13 im Bereich der Rasteinrichtung 27 rückstellfähig verformbar ausgebildet sein. Besonders bevorzugt weist jede Rasteinrichtung 27 einen Finger 27a auf, der sich entgegen der Kabeldurchführöffnung D erstreckt, und gegenüber dem umgebenden Material der Hülse vorzugsweise vorsteht. In einem Endbereich eines Fingers 27a kann jeweils eine zugeordnete Vorwölbung 27b bzw. ein Vorsprung 27b angeordnet sein, welche bzw. welcher an der Außenseite der Hülse 13 angeordnet ist, das heißt gegenüberliegend bzw. entgegengesetzt der Seite des Fingers 27a bzw. der Hülse 13, welche dem Kabel 31 zugewandt ist. Die Vorwölbung 27b kann zumindest bereichsweise eine sphärische oder ellipsoide Oberfläche aufweisen. Es versteht sich jedoch, daß die Vorwölbung 27b auch als Spitze ausgebildet sein kann.

[0043] Die Rasteinrichtung 27 kann zumindest bereichsweise durch die Hülsenaufnahme 15a aufgenommen werden. Die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 kann insbesondere im Bereich der Hülsenaufnahme die komplementäre Rasteinrichtung 29 aufweisen, welche bevorzugt als Vertiefungen 29 bzw. Nuten 29 ausgebildet sein können. Die Vertiefungen bzw. Nuten 29 sind dabei insbesondere derart dimensioniert, daß eine zugeordnete Vorwölbung 27b zumindest bereichsweise in die Vertiefung bzw. Nut 29 eingreifen kann. Insbesondere weisen die Vertiefungen bzw. Nuten eine geradlinige Gestalt auf, wobei sich die Längserstreckung der Vertiefungen bzw. Nuten 29 bevorzugt im wesentlichen parallel zu Kabeldurchführöffnung D orientiert. Dadurch können die Vorwölbungen 27b durch das Einführen der Hülse 13 in die Hülsenaufnahme 15 bzw. durch das Verlagern der

Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 entlang der Kabeldurchführri-
 chtung D relativ zur Hülse 13 in eine zugeord-
 nete Vertiefung bzw. Nut 29 eingeführt werden. Nach-
 dem Eingreifen bzw. Einführen der Vorwölbungen 27b
 in die zugeordnete Vertiefung bzw. Nut 29 ist eine relative
 Verdrehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 zur
 Hülse 13 gehemmt. Mit anderen Worten ist ein vorbe-
 stimmtes Drehmoment notwendig, um die Hülsenbefes-
 tigungsvorrichtung 15 relativ zur Hülse 13 um die Dreh-
 achse 8 zu drehen. Durch ein Anlegen eines Drehmo-
 ments an die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 relativ
 zur Hülse 13 können die Vorwölbungen 27b, welche an
 den Fingern 27a der Rasteinrichtung 27 angeordnet sind,
 mittels der Wandungen der Nuten bzw. Vertiefungen 29
 mit einer Kraft beaufschlagt werden, so daß sich die Vor-
 wölbungen 27b entlang der Verlagerungsrichtung V ra-
 dial zum Inneren der Hülse, das heißt in Richtung eines
 in der Hülse anordenbaren Kabels 31, verlagert. Dadurch
 wird der Eingriff der Vorwölbungen 27b mit den zugeord-
 neten Nuten bzw. Vertiefungen 29 gelöst und die Vor-
 wölbungen 27b können durch eine Teildrehung der Hül-
 senbefestigungsvorrichtung 15 um die Drehachse A mit
 einer benachbarten Nut 29 in Eingriff gelangen. Dabei
 verlagern sich die Vorwölbungen 27b wieder entgegen
 der Verlagerungsrichtung V, so daß wiederum ein vor-
 bestimmtes Drehmoment aufgebracht werden muß, um
 eine weitere relative Drehung der Hülsenbefestigungs-
 vorrichtung 15 bezogen auf die Hülse 13 durchzuführen.

[0044] Wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist, wird die
 Hülse 13 auf dem Kabel 31 zwischen der Hülsenbefes-
 tigungsvorrichtung 15 und der Kontaktvorrichtung 3 an-
 geordnet, so daß die Hülse durch das Anordnen und Be-
 festigen der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 an der
 Kontaktvorrichtung 3 zwischen diesen fixiert wird. Die
 Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 kann einen Betäti-
 gungsbereich 33 aufweisen (siehe Figur 2), welcher aus-
 gelegt ist, bei der Anordnung der Hülsenbefestigungs-
 vorrichtung 15 an die Kontaktvorrichtung 3 die Finger
 13c der Hülse 13 mechanisch zu kontaktieren, und diese
 Finger 13c zumindest bereichsweise entlang der Biege-
 richtung B zu betätigen bzw. zu verlagern. Insbesondere
 kann der Betätigungsbereich 33 der Hülsenbefesti-
 gungsvorrichtung 15 als ein verjüngt zulaufender Bereich
 der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 ausgebildet sein,
 in welchem der Innendurchmesser der Hülsenbefesti-
 gungsvorrichtung sich entgegen der Kabeldurchführri-
 chtung D verjüngt bzw. verkleinert. Mit anderen Worten
 kann die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 im wesent-
 lichen rohrförmig bzw. hohlzylindrisch ausgebildet sein,
 wobei der Innendurchmesser der Hülsenbefestigungs-
 vorrichtung 15 variabel ist und sich insbesondere zu der
 der komplementären Eingriffseinrichtung 23 entgegenge-
 setzten bzw. gegenüberliegenden Seite verkleinert bzw.
 verjüngt. Durch den sich verringernden Innendurchmes-
 ser der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 können die
 Finger 13c der Hülse 13 durch das Aufstecken der Hül-
 senbefestigungsvorrichtung 15 auf die Kontaktvorrich-
 tung und das anschließende Drehen und Befestigen der

Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 entlang der Biege-
 richtung B gebogen werden, so daß die Finger 13c der
 Hülse 13 gegen den Isolationsmantel 31 a des Kabels
 31 gepreßt werden. Weiter bevorzugt können die Vor-
 sprünge 13d der Finger 13c durch eine mittels der Hül-
 senbefestigungsvorrichtung 15 aufgetragenen Anpreß-
 kraft, zumindest bereichsweise in den Isolations-
 mantel 31 a des Kabels 31 eingepreßt werden. Durch
 das Anpressen der Finger 13c bzw. das Einpressen der
 Vorsprünge 13d in den Isolationsmantel 31 a wird der
 Isolationsmantel 31 a bzw. das Kabel 31 kraftschlüssig
 mit dem Verbinder im Bereich der Hülsenbefestigungs-
 vorrichtung 15 bzw. der Gehäusevorrichtung 5 und der
 Deckelvorrichtung 9 kraftschlüssig verbunden, so daß
 eine Zugkraft, die auf das Kabel 31 wirkt, über den Iso-
 lationsmantel 31 a des Kabels 31 auf die Hülse 13 und
 dann auf die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 und die
 Gehäusevorrichtung 5 bzw. die Deckelvorrichtung 9 der
 Kontakteinrichtung 3 mechanisch übertragen wird. Da-
 durch wird verhindert, daß die Zugkraft lediglich auf die
 Leitungen 31c des Kabels 31 und die damit verbundenen
 Kabelkontakte 19 des Verbinders 1 wirkt, wodurch vor-
 teilhafterweise verhindert wird, daß der elektrische Kon-
 takt zwischen einer Leitung 31 c des Kabels 31 und dem
 zugeordneten Kabelkontakt 19 des Verbinders 1 unter-
 brochen wird. Weiter vorteilhafterweise ist die Zugent-
 lastung 11, welche durch die Hülse 13 und die Hülsen-
 befestigungsvorrichtung 15 ausgebildet wird, in einfa-
 cher Weise montierbar und wieder lösbar, um beispiels-
 weise das Kabel 31 von der Kontaktvorrichtung 3 zu tren-
 nen.

[0045] Die Figuren 3 bis 5 zeigen den Verbinder 1 in
 verschiedenen Positionen, die der Verbinder 1 bei der
 Montage der Zugentlastung 11 einnimmt. Aus Gründen
 der Übersichtlichkeit ist das mit dem Verbinder 1 elek-
 trisch und mechanisch verbundene Kabel 31 (siehe Figur
 2) in den Figuren 3 bis 5 nicht gezeigt. In der in der Fig.
 3 gezeigten Position sind die Leitungen 31 c des Kabels
 31 mit ihren Endbereichen in die Kabelendvorrichtung 7
 (siehe Fig. 1) eingeführt worden und durch ein Anordnen
 der Kabelendvorrichtung 7 an die Gehäusevorrichtung 5
 mit den als Preßschneidkontakten ausgebildeten Kabel-
 kontakten 19 der Kontaktvorrichtung 3 elektrisch verbun-
 den worden. Dabei ist der Endbereich des Kabels 31
 bevorzugt derart abisoliert, so daß der Schirmungsleiter
 31 b des Kabels 31 mit einem Schirmkontakt 19a der
 Gehäusevorrichtung 5 kontaktiert, wenn die Kabelend-
 vorrichtung 7 an der Gehäusevorrichtung 5 befestigt ist.
 Anschließend wurde die Deckelvorrichtung 9 an der Ge-
 häusevorrichtung 5 befestigt, um die Kontaktvorrichtung
 3 auszubilden bzw. zu schließen, welche mit dem Kabel
 31 elektrisch kontaktiert. Die Kontaktvorrichtung 3 weist
 ihrerseits Steckerkontakte 35 auf, wobei jeder der Ste-
 ckerkontakte 35 mit einem Zugeordneten der Kabelkon-
 takte 19 elektrisch verbunden ist, so daß die Leitungen
 31 c des Kabels 31 mittels der Steckerkontakte 35 mit
 den Kontakten eines zu dem Verbinder 1 komplementä-
 ren Verbinders (nicht gezeigt) elektrisch verbindbar sind.

In der in Fig. 3 gezeigten Position des Verbinders 1 ist das Kabel mit der Kontaktvorrichtung 3 elektrisch und mechanisch verbunden, während die Hülse 13 und die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15, welche die Zugentlastung 11 ausbilden, lediglich auf das Kabel aufgeschoben sind.

[0046] Durch ein Verlagern der Hülse 13 entlang der Kabeldurchführrihtung D, welche im wesentlichen der Längserstreckung des Kabels 31 entspricht, zu der Kontaktvorrichtung 3 hin, wird der Verbinder 1 in die in der Fig. 4 gezeigten Position überführt. In der Fig. 4 gezeigten Position ist die Anordenseite 13a der Hülse 13 an der Kontaktvorrichtung 3 angeordnet, wobei ein Anordnungsbereich 13b der Hülse 13 mit der Kontaktvorrichtung 3 in Reibschluß ist, vorzugsweise mit der Deckelvorrichtung 9 der Kontaktvorrichtung 3. Durch ein Verasten der Befestigungseinrichtung 25 der Hülse 13 mit der komplementären Befestigungseinrichtung 26 der Kontaktvorrichtung 3 ist ein Verlagern der Hülse 13 entgegen der Kabeldurchführrihtung D gehemmt. Weiter kann mittels der Befestigungseinrichtung 25 eine auf die Hülse 13 entgegen der Kabeldurchführrihtung D wirkende Zugkraft auf die komplementäre Befestigungseinrichtung 26 und damit auf die Kontaktvorrichtung 3 übertragen werden.

[0047] Durch eine Verlagerung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 entlang der Kabeldurchführrihtung D in Richtung der Kontaktvorrichtung 3 gelangt die Einführnut 23a der komplementären Eingriffeinrichtung 23 der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 in Eingriff mit der Eingriffeinrichtung bzw. mit dem zugeordneten Zapfen 21 der Kontaktvorrichtung 3. Zumindest ein Zapfen 21 bzw. eine Eingriffeinrichtung 21 der Kontaktvorrichtung 3 ist vorzugsweise derart angeordnet, daß sie die Hülse 13 in einer Eingriffeinrichtungsdurchtrittsöffnung 13e durchgreift bzw. durch die Eingriffeinrichtungsdurchtrittsöffnung 13e zumindest bereichsweise hindurchgeführt ist, so daß die Hülse 13 nach dem Eingreifen der Eingriffeinrichtung 21 in die komplementäre Eingriffeinrichtung 23 der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 in ihrer Lage fixiert ist.

[0048] Durch das Verlagern der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 entlang der Kabeldurchführrihtung D zur Kontaktvorrichtung 3 hin gelangen ebenfalls die als Vorsprünge ausgebildeten Rasteinrichtungen 27 mit der als Nuten ausgebildeten komplementären Rasteinrichtungen 29 in Eingriff, wobei sich die Nuten 29 im wesentlichen parallel zur Kabeldurchführrihtung D erstrecken. Die Vorsprünge der Rasteinrichtungen 27 sind zumindest bereichsweise entlang der Verlagerungsrichtung V verformbar bzw. verlagerbar, wobei die Verlagerungsrichtung V im wesentlichen senkrecht zur Kabeldurchführrihtung D orientiert ist. Insbesondere ist die Verlagerungsrichtung V radial nach innen in Richtung des Kabels orientiert. Durch ein Drehen der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 werden die Zapfen 21 der Eingriffeinrichtung jeweils in einer zugeordneten Verriegelungsnut 23b geführt, wobei sich die Längserstreckung der

Verriegelungsnut 23b in einem Winkel größer als 0° und kleiner als 90° bezogen auf die Kabeldurchführrihtung D und der Umfangrichtung U orientiert ist. Insbesondere kann die Längserstreckung der Verriegelungsnut 23b mit der Kabeldurchführrihtung D einen Winkel von etwa 30° bis etwa 60° , insbesondere etwa 45° , einschließen.

[0049] Durch das Drehen der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 verlagert sich die Eingriffeinrichtung 21 entlang der Verriegelungsnut 23b, wobei die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 entlang der Kabeldurchführrihtung D hin zur Kontaktvorrichtung 3 gezogen wird. Durch das Drehen der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 werden ferner die Vorsprünge 27b der Rasteinrichtung 27 durch den mechanischen Kontakt mit den Wandungen der Nuten 29, in welche die Vorsprünge 27b eingreifen, entlang der Verlagerungsrichtung V verformt bzw. verlagert, wobei die Vorsprünge 27b nach einer vorbestimmten Teildrehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 in eine benachbarte Nut 29 eingreifen, da die sich Vorsprünge 27b aufgrund der Rückstellfähigkeit des Materials der Hülse 13 entgegen der Verlagerungsrichtung V zurück bewegen. Durch das Zusammenwirken der Vorsprünge 27b der Rasteinrichtung 27 und der als Nuten ausgebildeten komplementären Rasteinrichtung 29 ist das Wirken eines vorbestimmten Drehmoments auf die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 notwendig, um eine Drehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 um die Drehachse A durchzuführen. Bei einem Unterschreiten dieses vorbestimmten Drehmoments ist eine Drehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 um die Drehachse A gehemmt, wodurch sich die Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 vorteilhafterweise nicht selbsttätig lösen kann.

[0050] Nach der Drehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 um einen vorbestimmten Winkel um die Drehachse A gelangt der Verbinder 1 in die in den Figuren 5 und 6 dargestellte Betriebsposition. In dieser Position ist die Hülse 13 mittels der Finger 13c in Reibschluß und/oder in Eingriff mit dem Kabel 31, welches mit dem Verbinder 1 verbunden ist, wobei die Hülse 13 mittels der Befestigungseinrichtung 25 und mittels der komplementären Eingriffeinrichtung 23 eine auf das Kabel 31 wirkende Zugkraft auf die Kontaktvorrichtung 3 übertragen kann, ohne daß eine Zugkraft an den Leitungen 31 c des Kabels 31 bzw. den Kabelkontakten 19 der Kontaktvorrichtung 3 anliegt. Da die Hülse 13 aus einem rückstellfähigen Material ausgebildet ist und das Kabel 31 vollumfänglich umschließt, können vorteilhafterweise auch Biegekräfte im Bereich der Zugentlastung 11 insbesondere am Rand der Kabeldurchführrihtung 17c der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15 durch die Zugentlastung 11 bzw. durch die Finger 13c der Hülse 13 aufgenommen werden. Durch die Rückstellkraft bzw. die Federkraft der Finger 13c wird das Kabel 31 in gewissem Maße wieder zurück in eine gerade Position verlagert bzw. gebogen, wenn die Biegekraft nicht länger auf das Kabel 31 wirkt.

Bezugszeichenliste**[0051]**

1	Verbinder	5
3	Kontaktvorrichtung	
3a	Hülsenkontaktbereich der Kontaktvorrichtung 3	
5	Gehäusevorrichtung	
7	Kabelendvorrichtung	
9	Deckelvorrichtung	10
11	Zugentlastungsvorrichtung	
13	Hülse	
13a	Anordenseite der Hülse 13	
13b	Anordnungsbereich der Hülse 13	
13c	Finger der Hülse 13	15
13d	Vorsprung des Fingers 13c der Hülse 13	
13e	Eingriffeneinrichtungsdurchtrittsöffnung der Hülse 13	
15	Hülsenbefestigungsvorrichtung	
17	Kabeldurchführöffnung	20
17a	Kabeldurchführöffnung der Kontaktvorrichtung 3	
17b	Kabeldurchführöffnung der Hülse 13	
17c	Kabeldurchführöffnung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15	
19	Kabelkontakt	25
19a	Mantelleiterkontakt, Schirmkontakt	
21	Eingriffeneinrichtung	
23	komplementäre Eingriffeneinrichtung	
23a	Einführnut der komplementären Eingriffeneinrichtung 23	30
23b	Verriegelungsnut der komplementären Eingriffeneinrichtung 23	
25	Befestigungseinrichtung	
26	komplementäre Befestigungseinrichtung	
27	Rasteinrichtung der Hülse 13	35
27a	Finger der Rasteinrichtung 27	
27b	Vorwölbung der Rasteinrichtung 27	
29	komplementäre Rasteinrichtung der Hülsenbefestigungsvorrichtung 15	
31	Kabel	40
31a	Isolationsmantel des Kabels 31	
31b	Schirmungsleiter des Kabels 31	
31c	Leitung des Kabels 31	
33	Betätigungsbereich	
35	Steckkontakte	45
A	Drehachse	
B	Biegerichtung	
D	Kabeldurchführrichtung	
U	Umfangsrichtung	
V	Verlagerungsrichtung	50

Patentansprüche

1. Verbinder (1), insbesondere ein RJ45-Stecker, aufweisend:

- eine Kontaktvorrichtung (3), mit

- - zumindest einem Kabelkontakt (19), mit dem eine elektrische Leitung eines Kabels elektrisch kontaktierbar ist,
- - eine Kabeldurchführöffnung (17), durch welche entlang einer Kabeldurchführrichtung (D) ein Kabel in das Innere der Kontaktvorrichtung durchführbar ist, und
- - zumindest eine Eingriffeneinrichtung (21);

- eine Zugentlastungsvorrichtung (11) mit

-- einer Hülse (13), durch welche das Kabel entlang der Kabeldurchführrichtung (D) durchführbar ist, welche mit einer Anordenseite (13a) im Bereich der Kabeldurchführöffnung (17) an die Kontaktvorrichtung anordenbar ist und welche zumindest einen biegbaren Finger (13c) aufweist, welcher sich im wesentlichen parallel zu der Kabeldurchführrichtung (D) erstreckt und entlang einer Biegerichtung (B), die im wesentlichen senkrecht zur Kabeldurchführrichtung (D) orientiert ist, biegsam ist, und
- - einer Hülsenbefestigungsvorrichtung (15), durch welche das Kabel entlang der Kabeldurchführrichtung (D) durchführbar ist, welche ausgelegt ist die Hülse (13) entlang der Kabeldurchführrichtung (D) zumindest bereichsweise in einer Hülsenaufnahme (15a) aufzunehmen und welche zumindest eine komplementäre Eingriffeneinrichtung (23) aufweist;

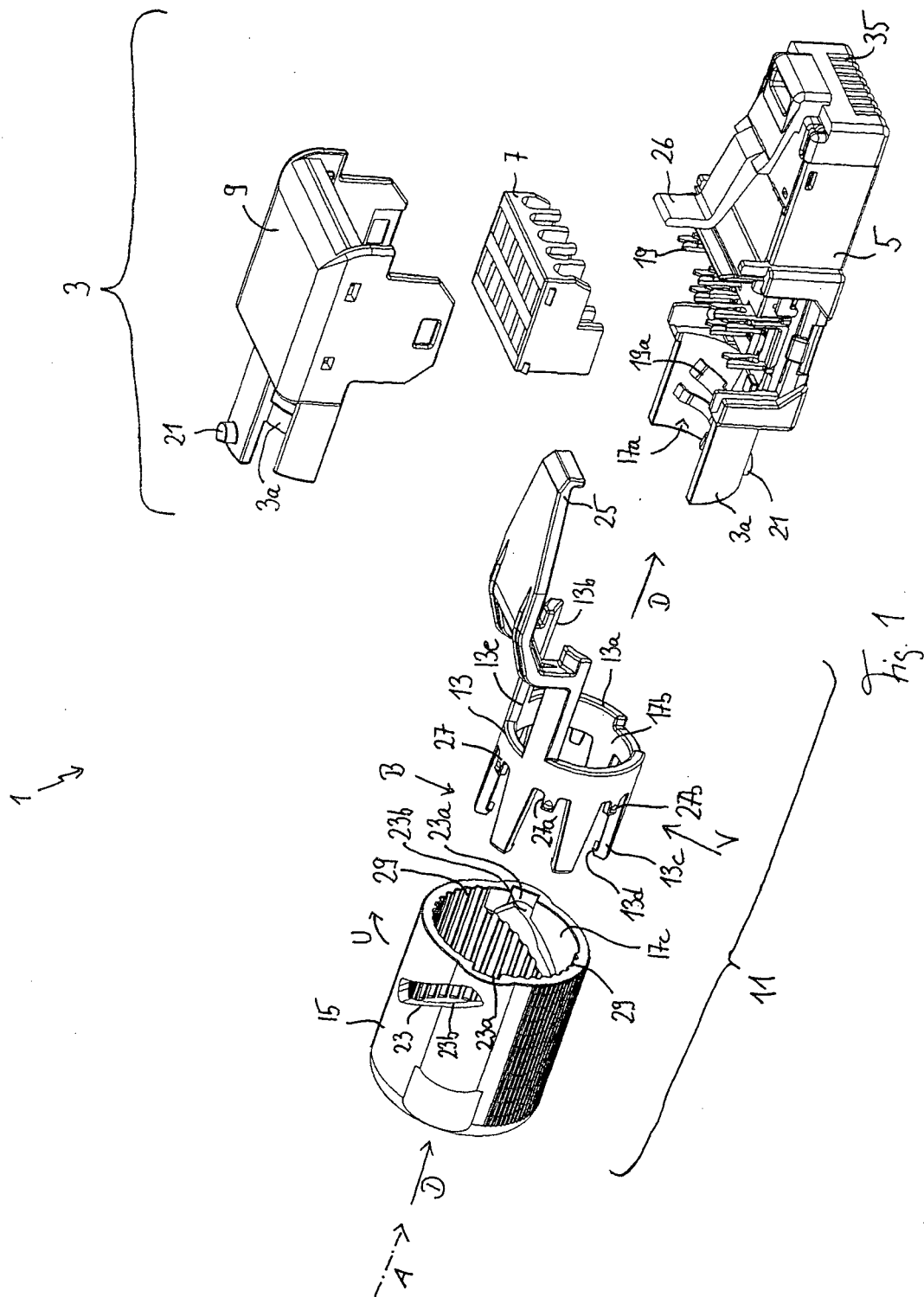
wobei die zumindest eine komplementäre Eingriffeneinrichtung (23) der Hülsenbefestigungsvorrichtung (15) durch eine Verlagerung entlang der Kabeldurchführrichtung (D) mit einer zugeordneten der zumindest einen Eingriffeneinrichtung (21) in Eingriff bringbar ist und wobei die zumindest eine komplementäre Eingriffeneinrichtung (23) und die zumindest eine Eingriffeneinrichtung (21) der Kontaktvorrichtung (3) durch eine Drehung der Hülsenbefestigungsvorrichtung (15) um eine Drehachse (A), die im wesentlichen parallel zur Kabeldurchführrichtung (D) orientiert ist, relativ zur Kontaktvorrichtung (3) miteinander verriegelbar sind, wobei der zumindest eine biegbare Finger (13c) der Hülse (13) durch das Verriegeln entlang der Biegerichtung (B) biegsam ist.

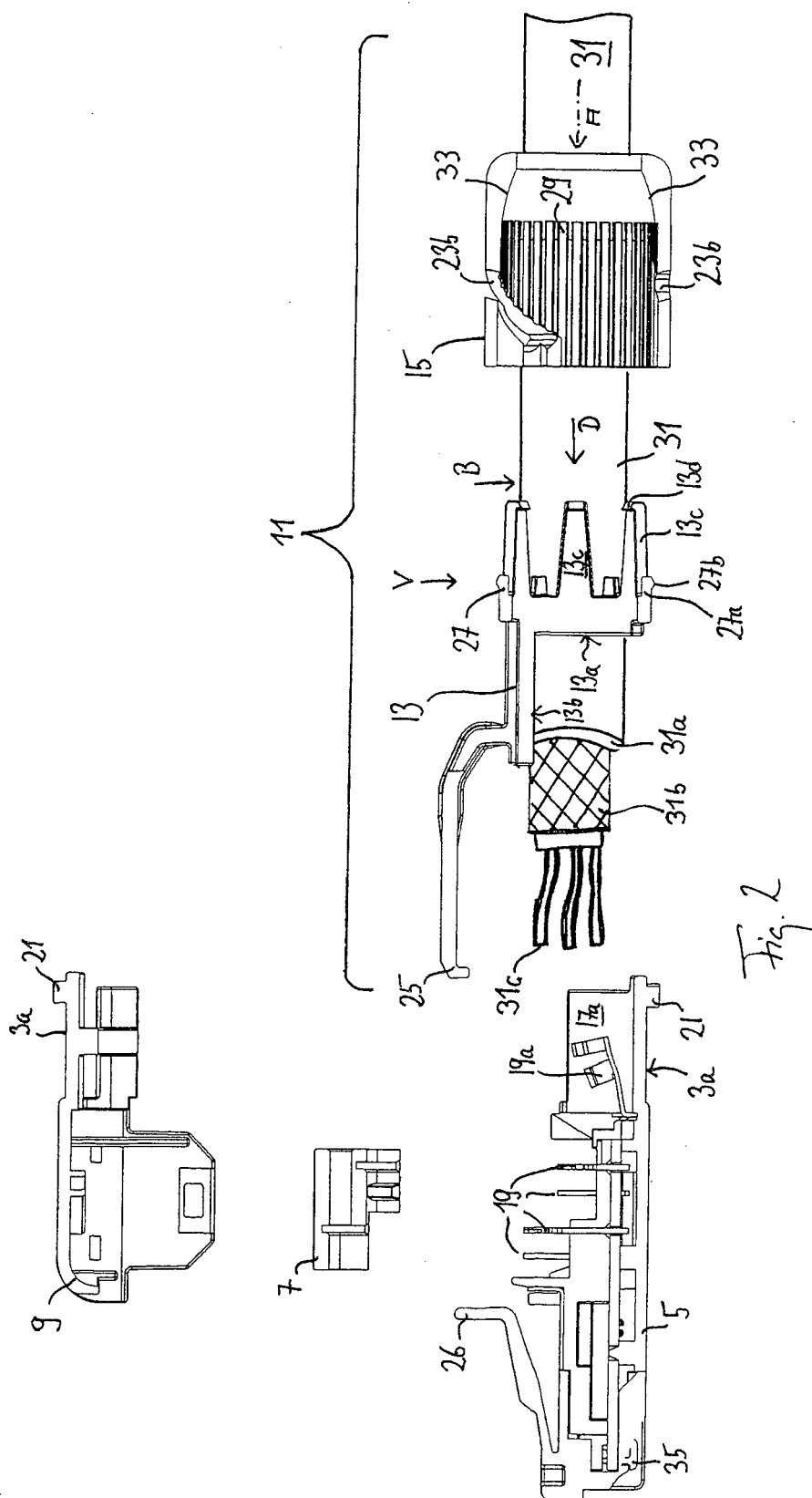
2. Verbinder (1) gemäß Anspruch 1, wobei der zumindest eine biegbare Finger (13c) der Hülse (13) einen Vorsprung (13d) aufweist, welcher im wesentlichen entlang der Biegerichtung (B) vorragt.

3. Verbinder (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Hülse (13) eine Befestigungseinrichtung (25) auf-

weist, wodurch die Hülse (13) in einer Anordenposition an der Kontaktvorrichtung (3) befestigbar ist.

4. Verbinder (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche, wobei die Hülse (13) zumindest eine Rasteinrichtung (27) aufweist, welche mit einer komplementären Rasteinrichtung (29) der Hülsenbefestigungsvorrichtung (15) verrastbar ist. 5
5. Verbinder (1) gemäß Anspruch 4, wobei die zumindest eine Rasteinrichtung (27) einen Vorsprung aufweist und wobei die zumindest eine komplementäre Rasteinrichtung (29) zumindest eine Vertiefung aufweist, durch welche der Vorsprung der Rasteinrichtung (27) zumindest bereichsweise aufnehmbar ist. 10 15
6. Verbinder (1) gemäß Anspruch 4 oder 5, wobei die zumindest eine Rasteinrichtung (27) zumindest bereichsweise entlang einer Verlagerungsrichtung (V) verformbar und/oder verlagerbar ist, wobei die Verlagerungsrichtung (V) im wesentlichen senkrecht zur Kabeldurchführichtung (D) orientiert ist. 20
7. Verbinder (1) gemäß einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die zumindest eine komplementäre Rasteinrichtung (29) eine Nut aufweist, welche im wesentlichen parallel zur Kabeldurchführichtung (D) orientiert ist. 25
8. Verbinder (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche, wobei die Hülse (13) aus einem Metall ausgebildet ist. 30
9. Verbinder (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche, wobei die Hülse (13) einschließlich des zumindest einen Fingers (13c) und/oder der zumindest einen Rasteinrichtung (27) und/oder der Befestigungseinrichtung (25) einstückig ausgebildet ist. 35
10. Verwendung eines Verbinders (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, zum elektrischen Kontaktieren zumindest einer elektrischen Leitung (31 c) eines Kabels (31), 40
wobei das Kabel (31) entlang der Kabeldurchführichtung (D) durch die Hülsenbefestigungsvorrichtung (15), die Hülse (13) und durch die Kabeldurchführöffnung (17a) in das Innere der Kontaktvorrichtung (3) geführt wird; 45
wobei die zumindest eine elektrische Leitung (31 c) des Kabels (31) mit einem zugeordneten Kabelkontakt (19) kontaktiert wird; und 50
wobei die Hülse (13) an der Kontaktvorrichtung (3) angeordnet und mittels der Hülsenbefestigungsvorrichtung (15) daran befestigt wird, wodurch die Hülse (13) und die Hülsenbefestigungsvorrichtung (15) die Zugentlastung (11) für das Kabel (31) ausbilden. 55





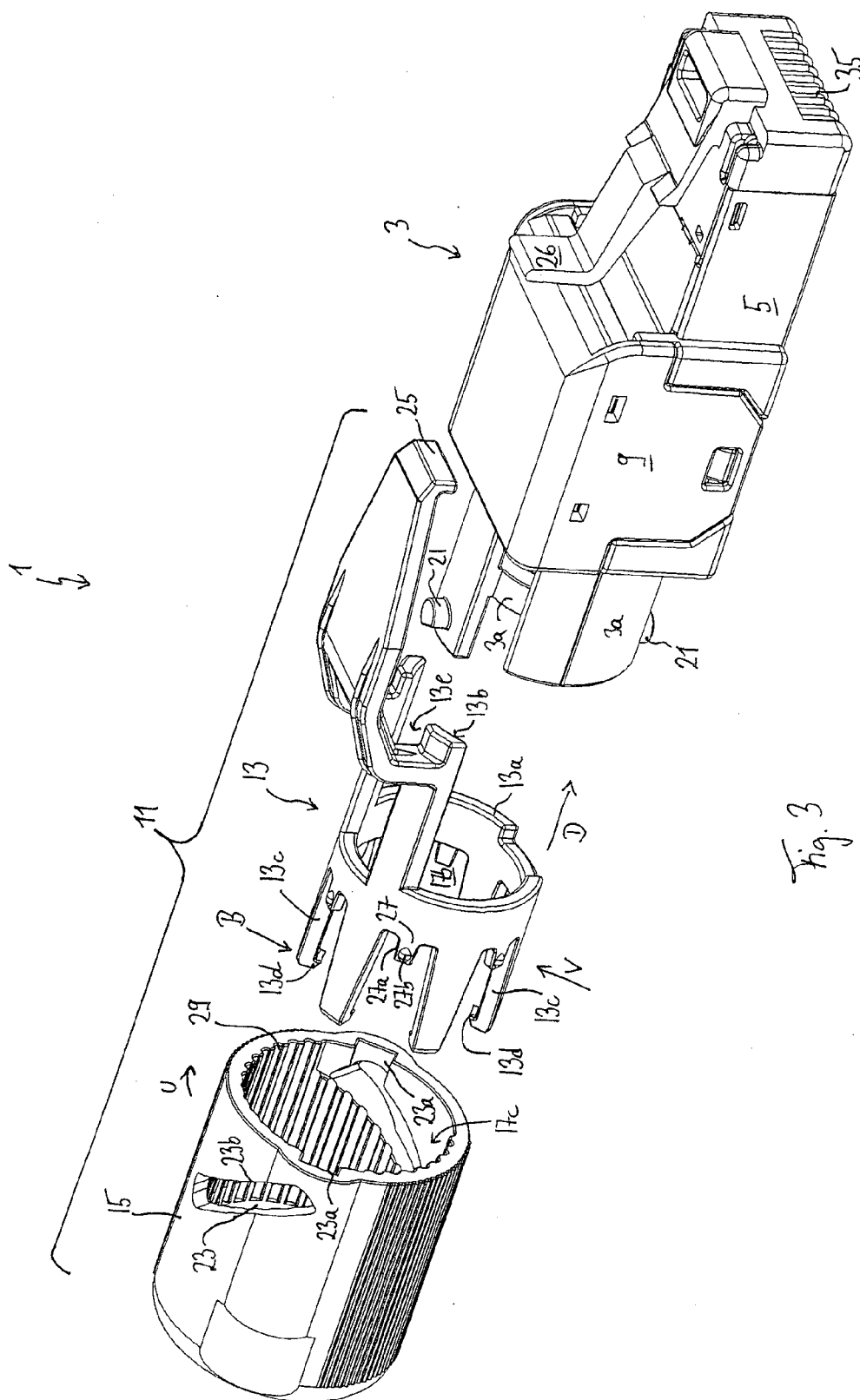


Fig. 3

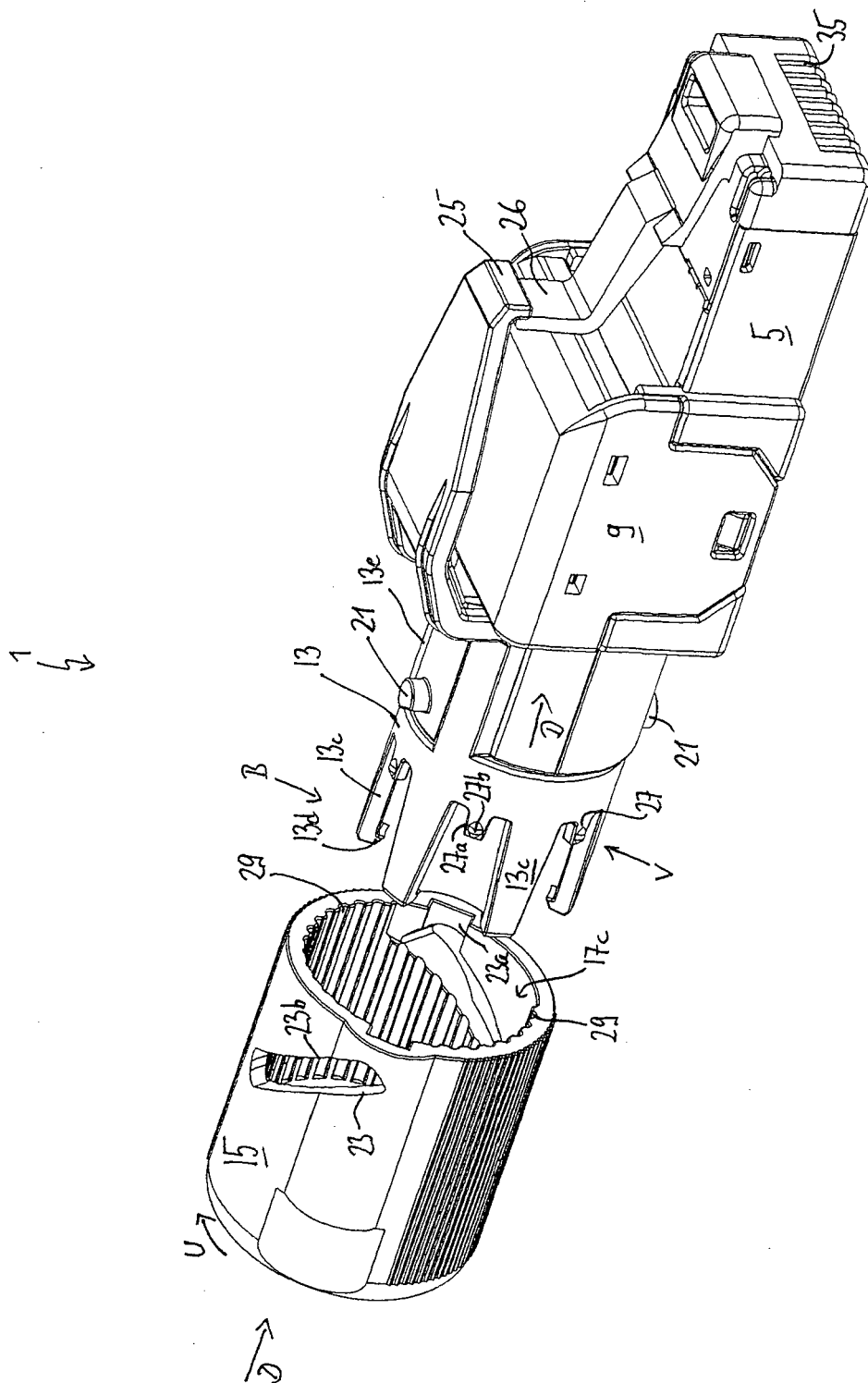


Fig. 4

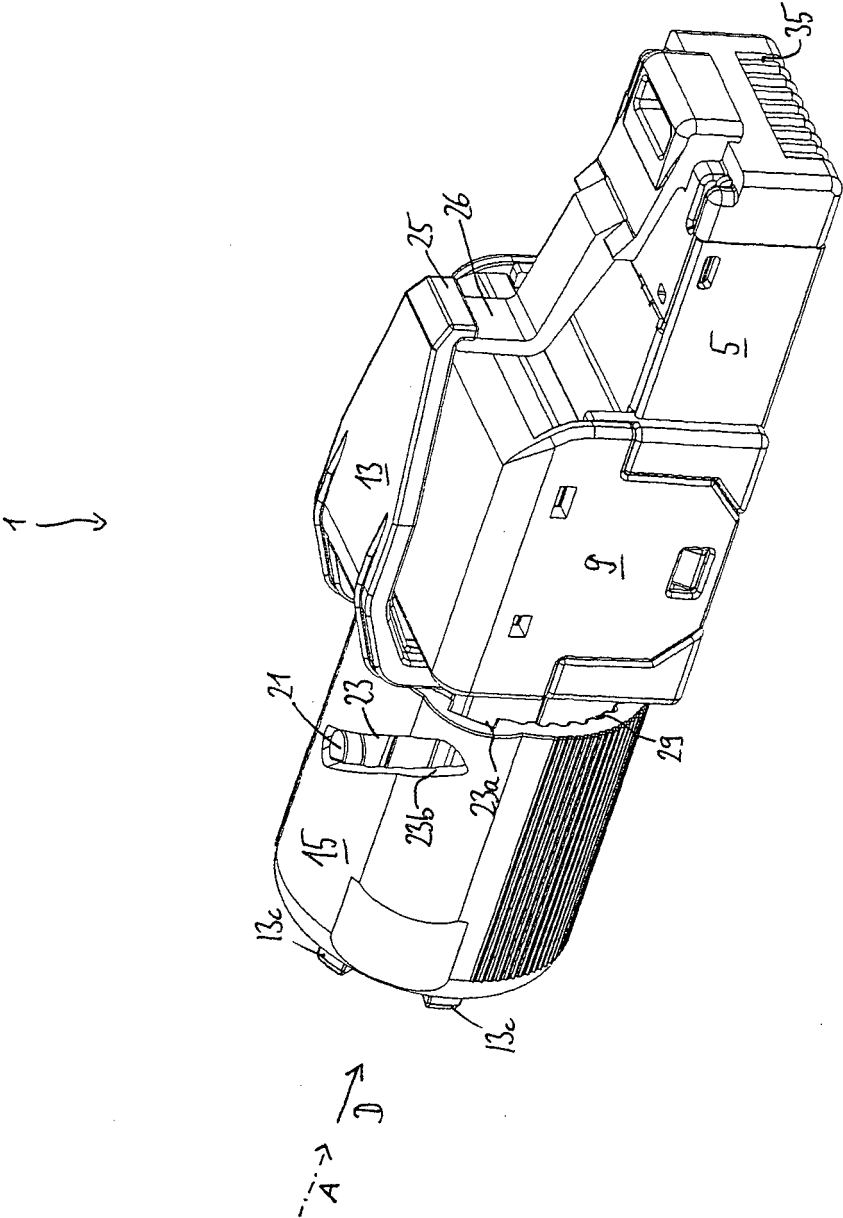


Fig. 5

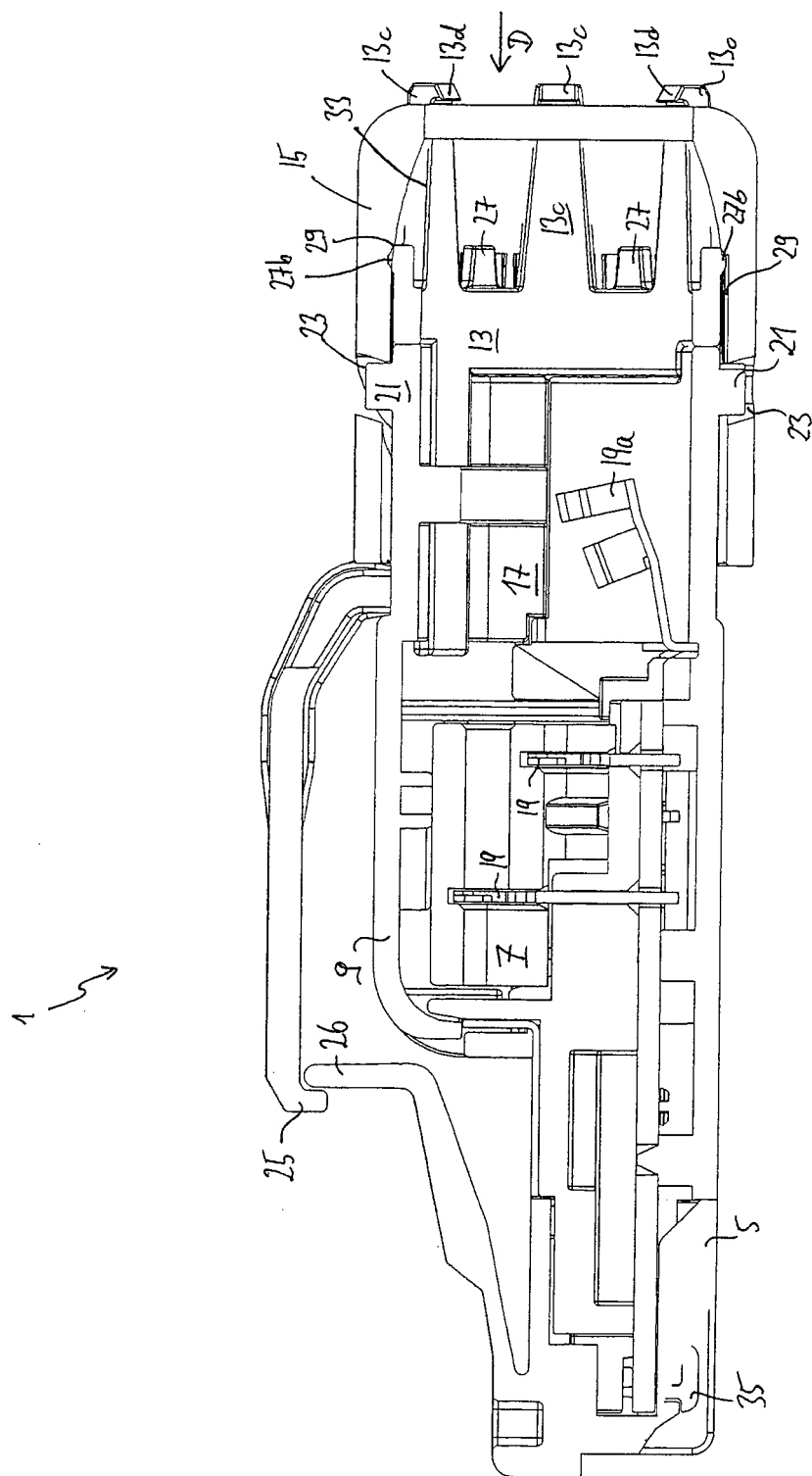


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 00 5317

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2010 011857 U1 (CCS CABLE CONNECTOR SYSTEMS GM [DE]) 28. Oktober 2010 (2010-10-28) * Abbildungen 3-8 *	1,2,4,5, 8-10	INV. H01R13/59 H01R13/58
Y	----- * Abbildungen 3-8 *	6,7	
X	EP 1 317 025 A2 (NEUTRIK AG [FI] NEUTRIK AG [LI]) 4. Juni 2003 (2003-06-04) * Abbildungen 1-6 * * Absatz [0017] - Absatz [0017] *	1,3,8,10	
X	DE 100 11 341 A1 (ALOYS MENNEKES ANLAGENGMBH & C [DE]) 27. September 2001 (2001-09-27) * Abbildungen 1-7 *	1,8,10	
Y	----- EP 2 302 743 A1 (HARTING ELECTRONICS GMBH & CO [DE]) 30. März 2011 (2011-03-30) * Abbildungen 2-5 *	6,7	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2014	Prüfer Camerer, Stephan
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 13 00 5317

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.

19-02-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202010011857 U1	28-10-2010	DE 202010011857 U1 WO 2012025418 A1	28-10-2010 01-03-2012
EP 1317025 A2	04-06-2003	AT 388507 T CN 1433111 A EP 1317025 A2 ES 2302780 T3 HK 1055019 A1 US 2003100215 A1	15-03-2008 30-07-2003 04-06-2003 01-08-2008 14-07-2006 29-05-2003
DE 10011341 A1	27-09-2001	KEINE	
EP 2302743 A1	30-03-2011	CN 102082354 A DE 102009042678 B3 EP 2302743 A1 US 2011070766 A1	01-06-2011 12-05-2011 30-03-2011 24-03-2011

EPO FORM P0461

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