

(19)



(11)

EP 3 097 611 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.07.2018 Patentblatt 2018/27

(51) Int Cl.:
H01R 9/03 (2006.01) **H01R 13/58** (2006.01)
H01R 24/64 (2011.01) **H01R 13/453** (2006.01)
H01R 13/6592 (2011.01) **H01R 4/24** (2018.01)

(21) Anmeldenummer: **14835553.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/078568

(22) Anmeldetag: **18.12.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/106926 (23.07.2015 Gazette 2015/29)

(54) STECKVERBINDERVORRICHTUNG

PLUG CONNECTOR DEVICE

CONNECTEUR ENFICHABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder:
• **TRIO, Fabio**
CH-8645 Jona (CH)
• **ZURKIRCHEN, Marco**
CH-8608 Bubikon (CH)

(30) Priorität: **20.01.2014 DE 102014100544**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.2016 Patentblatt 2016/48

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Bahnhofstrasse 5
88662 Überlingen (DE)

(60) Teilanmeldung:
17168188.5 / 3 223 372
17168192.7 / 3 229 325
17168194.3 / 3 223 373

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 045 884 EP-A2- 1 883 137
WO-A1-02/15339 WO-A1-2008/071917
WO-A1-2013/029752 JP-A- H08 273 719
US-A- 4 476 629 US-A1- 2009 223 041

(73) Patentinhaber: **Reichle & De-Massari AG**
8620 Wetzikon (CH)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 097 611 B1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckverbindervorrichtung, mit zumindest einem Beschaltungsblock nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Steckverbindervorrichtungen für RJ-Steckverbinder, bei denen Adern eines Datenkabels einzeln von einem Bediener mittels eines Auflegehandwerkzeugs in Schneidklemmkontakte (IDC) gedrückt werden müssen, sind bereits bekannt.

[0003] Aus der europäischen Patentanmeldung EP 2 045 884 A1 ist bereits eine Abschirmung bekannt, welche anbindbar an eine Rückseite eines Verbinders ist, mit der ein Kabelabschirmung aufweisendes Kabel von der Rückseite her verbindbar ist. Die Abschirmung weist eine Verbinderabschirmung sowie zumindest eine Verlängerung auf, die mit der Kabelabschirmung verbindbar ist und an zumindest zwei verschiedenen Eintrittsbereichen der Verbinderabschirmung anbringbar ist und/oder entlang derselben in mindestens zwei verschiedene Eintrittsbereiche der Verbinderabschirmung verschiebbar ist. Zudem wird eine Kombination aus einem Verbinder und zumindest einer Abschirmung offenbart. Ein Verfahren zum Abschirmen eines Verbinders weist folgende Schritte auf: Herstellung einer Abschirmung wie zuvor beschrieben; Einführung eines Kabels durch die Abschirmung in der Nähe von zumindest einer Verlängerung; Anbringung der Abschirmung am Verbinder und Verbindung der Verlängerung mit der Kabelabschirmung. Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Steckverbindervorrichtung bereitzustellen, bei der eine Beschaltung eines Beschaltungsblocks mit zumindest einer Ader des Datenkabels vereinfacht ausgebildet ist. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Vorteile der Erfindung

[0004] Es wird eine Steckverbindervorrichtung, mit zumindest einem Beschaltungsblock, der zu einer Aufnahme zumindest eines mehradrigen Datenkabels vorgesehen ist und der zumindest einen Aufnahmebereich zu einer Aufnahme zumindest einer Ader des wenigstens einen Datenkabels aufweist, vorgeschlagen.

[0005] Der Beschaltungsblock ist vorzugsweise dazu vorgesehen, alle Adern des mehradrigen Datenkabels, insbesondere in dem zumindest einen Aufnahmebereich, vorzugsweise jeweils separat in mehreren Aufnahmebereichen aufzunehmen. Vorzugsweise ist der Beschaltungsblock dazu vorgesehen, bei einer Montage, insbesondere von hinten bzw. entgegen einer Einsteckrichtung eines Datensteckers, in einen vorzugsweise von einer Steckbuchse gebildeten Steckverbinder einge-

schoben zu werden, wobei die zumindest eine Ader des Datenkabels von zumindest einem Schneidklemmkontakt (IDC) kontaktiert werden kann. Unter einem "Datenkabel" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element, insbesondere eine biegsame, vorzugsweise isolierte, elektrische Leitung und/oder ein Lichtwellenleiter, verstanden werden, das zumindest teilweise zu einer Übertragung eines elektrischen Signals, insbesondere einer, vorzugsweise digitalen, insbesondere hochfrequenten, Information, verstanden werden. Das Datenkabel kann vorzugsweise zu einer bidirektionalen Kommunikation vorgesehen sein. Die zumindest eine Ader des Datenkabels kann zumindest zu einem Großteil aus Kupfer gebildet sein. Es sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen des Datenkabels, wie insbesondere zumindest teilweise aus Aluminium, denkbar. Das Datenkabel, in einer Einführrichtung betrachtet, wird in zumindest einen Teil des Beschaltungsblocks eingeführt und anschließend vorzugsweise in dem Beschaltungsblock zumindest teilweise befestigt. Die Einführrichtung verläuft vorzugsweise entlang einer Längsrichtung des Datenkabels, in der auch die zumindest eine Ader innerhalb des Datenkabels zumindest zu einem Großteil geführt ist.

[0006] Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgestaltet, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Element oder eine Einheit zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Element oder die Einheit diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0007] Unter einem "Aufnahmebereich" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Bereich des Beschaltungsblocks verstanden werden, der dazu vorgesehen ist, die zumindest eine Ader des Datenkabels zumindest teilweise formschlüssig und/oder kraftschlüssig, insbesondere in zumindest zwei Raumrichtungen, zu halten. Unter "formschlüssig und/oder kraftschlüssig" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die zumindest eine Ader des Datenkabels zumindest teilweise lösbare in dem zumindest einen Aufnahmebereich gehalten ist, wobei eine Haltekraft zwischen der zumindest einen Ader und dem zumindest einen Aufnahmebereich vorzugsweise durch einen geometrischen Eingriff der Bauteile ineinander und/oder eine Reibkraft zwischen den Bauteilen übertragen wird.

[0008] Durch eine solche Ausgestaltung kann eine bevorzugt einfache, bedienerfreundliche und vorteilhaft zeitsparende Beschaltung der Steckverbindervorrichtung erreicht werden.

[0009] Der zumindest eine Aufnahmebereich ist von zumindest einem zumindest teilweise verformbaren Aufnahmeelement zumindest teilweise begrenzt. Unter "zumindest teilweise verformbar" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass das zumindest eine Aufnahmeelement zumindest teilweise durch eine Kraft, die ein Bediener, insbesondere zumindest zu

einem Großteil ohne weitere Hilfsmittel, auf das zumindest eine Aufnahmeelement, insbesondere bei einem Einbringen der zumindest einen Ader des Datenkabels in das zumindest eine Aufnahmeelement, in eine von einer Form des Aufnahmeelements in einem unbelasteten Zustand abweichende Form gebracht werden kann, wobei hierbei insbesondere eine reversible, insbesondere elastische, oder irreversible, insbesondere plastische, Verformung und/oder eine Beschädigung des Aufnahmeelements auftreten kann. Vorzugsweise ist das zumindest eine Aufnahmeelement um zumindest 0,01 mm, insbesondere um wenigstens 0,1 mm, vorzugsweise um zumindest 0,5 mm, bevorzugt um zumindest 1 mm und besonders bevorzugt um zumindest 5 mm relativ zu einer Form und/oder Kontur in einem unbelasteten Zustand verformbar. Das zumindest eine Aufnahmeelement kann dabei zumindest teilweise plastisch und irreversibel, beispielsweise durch ein Einreißen oder Ausbrechen zumindest eines Teils des zumindest einen Aufnahmeelements, und/oder elastisch und reversibel verformt werden.

[0010] Unter "zumindest teilweise begrenzen" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass der zumindest eine Ausnahmebereich von dem zumindest einen Aufnahmeelement auf insbesondere zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei, bevorzugt zumindest vier und besonders bevorzugt zumindest fünf, senkrecht zueinander angeordneten Seiten gegenüber einer Umgebung und/oder gegenüber angrenzenden Bauteilen und/oder Bereichen zumindest teilweise abgrenzt. Dadurch kann eine bevorzugt einfache und zuverlässige Ausgestaltung des Aufnahmebereichs erreicht werden.

[0011] Das zumindest eine Aufnahmeelement weist zumindest ein erstes Aufnahmeteil auf, das zumindest teilweise elastisch und/oder plastisch verformbar ausgebildet ist. Unter einem "Aufnahmeteil" soll insbesondere ein, insbesondere fester, Bestandteil und/oder ein Teilbereich des zumindest einen Aufnahmeelements verstanden werden. Unter "elastisch verformbar" soll insbesondere verstanden werden, dass das zumindest eine Aufnahmeelement wiederholt verformbar ist, ohne dass dadurch das zumindest eine Aufnahmeelement mechanisch beschädigt oder zerstört wird, und das insbesondere nach einer Verformung selbstständig bzw. selbsttätig wieder einer Grundform zustrebt. Dadurch können eine vorteilhaft sichere und stabile Aufnahme der zumindest einen Ader des Datenkabels in dem zumindest einen Aufnahmeteil des zumindest einen Aufnahmeelements sowie eine bevorzugt flexible Ausgestaltung des Aufnahmeelements erreicht werden.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine erste Aufnahmeteil zumindest teilweise lamellenartig ausgebildet ist. Unter "lamellenartig" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass das zumindest eine Aufnahmeelement zumindest teilweise eine geringe Materialerstreckung insbesondere von höchstens 7 mm, vorzugsweise von höch-

tens 5 mm, bevorzugt von höchstens 3 mm und besonders bevorzugt von höchstens 1 mm vorzugsweise entlang einer Erstreckung von insbesondere zumindest 5 mm, vorzugsweise zumindest 7 mm, bevorzugt zumindest 10 mm und besonders bevorzugt zumindest 15 mm aufweist. Dadurch kann eine konstruktiv einfache, bevorzugt bedienerfreundliche und vorteilhaft kostengünstige Ausgestaltung des zumindest einen ersten Aufnahmeteils des zumindest einen Aufnahmeelements und eine bevorzugt große Spannweite von Durchmessern der zumindest einen Ader, die in dem zumindest einen ersten Aufnahmeteil des Aufnahmeelements aufgenommen werden können, erreicht werden.

[0013] Das zumindest eine Aufnahmeelement umfasst zumindest ein zweites Aufnahmeteil, das zumindest eine Haltenase aufweist, die zumindest teilweise zu einer formschlüssigen Befestigung jeweils einer Ader des zumindest einen Datenkabels vorgesehen ist. Gemäß der Erfindung ist das zumindest eine zweite Aufnahmeteil zumindest teilweise elastisch und/oder plastisch verformbar ausgebildet. Gemäß der Erfindung weist das erste Aufnahmeteil ebenfalls zumindest eine Haltenase auf, die zumindest teilweise zu einer formschlüssigen Befestigung jeweils einer Ader des zumindest einen Datenkabels vorgesehen ist. Unter einer "Haltenase" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein mechanisches Element verstanden werden, das an dem zumindest einen zweiten Aufnahmeteil des zumindest einen Aufnahmeelements angeordnet, insbesondere angeformt, ist. Unter "formschlüssig" soll insbesondere verstanden werden, dass in zumindest einem Zustand aneinanderliegende Flächen von miteinander formschlüssig verbundenen Bauteilen eine in Normalenrichtung der Flächen wirkende Haltekraft aufeinander ausüben. Insbesondere befinden sich die Bauteile in dem zumindest einen Zustand in einem geometrischen Eingriff miteinander. Das zumindest eine erste Aufnahmeteil und das zumindest eine zweite Aufnahmeteil sind zumindest teilweise getrennt ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das zumindest eine erste Aufnahmeteil und das zumindest eine zweite Aufnahmeteil von demselben Teil des zumindest einen Aufnahmeelements gebildet sind. Dadurch kann eine konstruktiv einfache formschlüssige Befestigung der zumindest einen Ader des Datenkabels erreicht werden. Insbesondere durch eine doppelte Positionierung der zumindest einen Ader des zumindest einen Datenkabels durch das zumindest eine erste Aufnahmeteil und das zumindest eine zweite Aufnahmeteil des zumindest einen Aufnahmeelements kann eine vorteilhaft genaue und gleichbleibende Beschaltungsqualität durch zumindest einen Schneidklemmkontakt (IDC) erreicht werden.

[0014] Das zumindest eine erste Aufnahmeteil und das zumindest eine zweite Aufnahmeteil sind gemäß der Erfindung zumindest teilweise verschieden starr ausgebildet. Vorzugsweise ist eines der zumindest zwei Aufnahmeteile, insbesondere zumindest zu einem Großteil, eher zu einer kraftschlüssigen und das andere der zu-

mindest zwei Aufnahmeteile, insbesondere zumindest zu einem Großteil, eher zu einer formschlüssigen Halterung der zumindest einen Ader vorgesehen. Insbesondere ist das zumindest eine erste Aufnahmeteile eher zu einer kraftschlüssigen und das zumindest eine zweite Aufnahmeteile eher zu einer formschlüssigen Halterung der zumindest einen Ader vorgesehen. Insbesondere ist das zumindest eine erste Aufnahmeteile zumindest teilweise starrer ausgebildet als das zumindest eine zweite Aufnahmeteile. Dadurch kann eine bevorzugt zuverlässige Befestigung der zumindest einen Ader des Datenkabels erreicht werden.

[0015] Zudem wird vorgeschlagen, dass der zumindest eine Beschaltungsblock zumindest ein Beilaufdrahtaufnahmeelement aufweist, das dazu vorgesehen ist, einen Beilaufdraht des Datenkabels aufzunehmen. Unter einem "Beilaufdraht" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein zumindest teilweise elektrisch unisolierter, blanker Draht verstanden werden, der innerhalb des Datenkabels verläuft, der die zumindest eine Ader, insbesondere eine Ummantelung der zumindest einen Ader, zumindest teilweise kontaktiert und der dazu vorgesehen ist, in einem Betriebszustand des Datenkabels induzierte Störsignale von der zumindest einen Ader zumindest teilweise, vorzugsweise zumindest zu einem Großteil, abzuführen. Dadurch kann eine Kontaktierung des Beilaufdrahts bevorzugt nahe an einer Schnittstelle des Datenkabels mit dem Beschaltungsblocks, insbesondere bevorzugt nahe an einer Ummantelung und/oder einer Außenabschirmung des Datenkabels, und somit eine vorteilhaft gute und vorzugsweise störungsfreie Datenübertragung erreicht werden.

[0016] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Beilaufdrahtaufnahmeelement zumindest teilweise nutförmig ausgebildet ist. Das zumindest eine Beilaufdrahtaufnahmeelement weist vorzugsweise zumindest teilweise eine halbrunde oder teilkreisförmige Querschnittskontur auf und ist somit zumindest teilweise rinnenförmig ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das zumindest eine Beilaufdrahtaufnahmeelement zumindest teilweise eine V-förmige, rechteckige, U-förmige, trapezförmige und/oder eine auf eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Weise geformte Querschnittskontur aufweist. Dadurch kann eine konstruktiv einfache und somit kostengünstige Ausgestaltung des zumindest einen Beilaufdrahtaufnahmeelements erreicht werden.

[0017] Ferner wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Beilaufdrahtaufnahmeelement zumindest teilweise auf einer Außenseite des zumindest einen Beschaltungsblocks angeordnet ist. Dadurch kann auf eine vorteilhaft einfache Weise eine, insbesondere elektrische, Kontaktierung des Beilaufdrahts vorzugsweise nach einer vorteilhaft kurzen Strecke erreicht werden. Dadurch kann eine vorteilhaft gute Schirmung erreicht werden.

[0018] Zudem wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Beilaufdrahtaufnahmeelement dazu vorgese-

hen ist, den Beilaufdraht zumindest teilweise in einer Axialrichtung und in einer Radialrichtung zu führen. Die Axialrichtung verläuft vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel zu der Einführrichtung des Datenkabels. Unter "im Wesentlichen parallel" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Axialrichtung und die Einführrichtung einen Winkel einschließen, der insbesondere höchstens 10° , vorzugsweise höchstens 5° , bevorzugt höchstens 3° und besonders bevorzugt höchstens 1° beträgt. Die Radialrichtung verläuft vorzugsweise zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Einführrichtung des Datenkabels. Unter "im Wesentlichen senkrecht" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Radialrichtung und die Einführrichtung einen Winkel einschließen, der insbesondere höchstens 10° , vorzugsweise höchstens 5° , bevorzugt höchstens 3° und besonders bevorzugt höchstens 1° von einem rechten Winkel abweicht. Dadurch kann eine vorteilhaft zuverlässige Führung des Beilaufdrahts erreicht werden.

[0019] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Steckverbindervorrichtung zumindest ein Kontaktelement aufweist, das dazu vorgesehen ist, den in dem zumindest einen Beilaufdrahtaufnahmeelement aufgenommenen Beilaufdraht in einem montierten Zustand elektrisch zu kontaktieren. Dadurch kann auf eine vorteilhaft einfache Weise eine, insbesondere elektrische, Kontaktierung des Beilaufdrahts und eine vorteilhaft gute und vorzugsweise störungsfreie Datenübertragung erreicht werden.

[0020] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Steckverbindervorrichtung zumindest ein Gehäuse, das dazu vorgesehen ist, den Beschaltungsblock in einem montierten Zustand zumindest teilweise zu umschließen, und zumindest einen schwenkbar an dem zumindest einen Gehäuse angeordneten Beschaltungsdeckel aufweist. Unter "zumindest teilweise umschließen" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass das Gehäuse zumindest den Beschaltungsblock auf zumindest einer Ebene, vorzugsweise auf zumindest zwei, verkippt zueinander angeordneten Ebenen, über einen Winkelbereich von insbesondere mehr als 180° , vorzugsweise mehr als 270° und besonders bevorzugt von 360° umgibt. Unter "schwenkbar" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass der Beschaltungsdeckel zumindest teilweise um eine Rotationsachse zumindest teilweise rotierend bewegbar gelagert ist. Vorzugsweise ist der Beschaltungsdeckel um eine senkrecht zur Einführrichtung des Datenkabels angeordnete Rotationsachse schwenkbar gelagert. Hierdurch kann eine einfache und komfortable und insbesondere werkzeuglose Beschaltung ermöglicht werden.

[0021] Vorteilhaft ist der zumindest eine Beschaltungsdeckel in zumindest einem aufgeklappten Zustand von dem zumindest einen Gehäuse lösbar ausgebildet. Unter "lösbar" soll in diesem Zusammenhang insbesondere "zerstörungsfrei trennbar" verstanden werden. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Be-

schaltungsdeckel zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig von dem zumindest einen Gehäuse werkzeuglos lösbar ausgebildet. Dadurch kann auf konstruktiv einfache Weise eine vorteilhaft bedienerfreundliche und komfortable Ausgestaltung des Beschaltungsdeckels erreicht werden.

[0022] Zudem wird vorgeschlagen, dass der zumindest eine Beschaltungsdeckel zumindest ein Lagerelement aufweist, das dazu vorgesehen ist, den zumindest einen Beschaltungsdeckel schwenkbar an dem Gehäuse zu lagern und der zumindest einen Kragen aufweist. Unter "schwenkbar lagern" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass der zumindest eine Beschaltungsdeckel, insbesondere entkoppelt von einer elastischen Verformung des Beschaltungsdeckels, zumindest eine Bewegungsmöglichkeit um zumindest eine Achse um einen Winkel insbesondere größer als 30°, vorzugsweise größer als 45°, bevorzugt größer als 60° und besonders bevorzugt von zumindest 90° aufweist. Unter einem "Kragen" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein geometrisches, insbesondere zumindest teilkreisförmiges, bevorzugt scheibenförmiges, Element verstanden werden, das vorzugsweise fest verbunden, besonders bevorzugt einstückig, mit dem zumindest einen Lagerelement ausgebildet ist und das zumindest teilweise einen Radius aufweist, der um insbesondere zumindest 10%, vorzugsweise zumindest 50%, bevorzugt zumindest 75% und besonders bevorzugt zumindest 100% größer ist, als ein Radius des zumindest einen Lagerelements. Dadurch kann auf vorteilhaft einfache Weise ein Ausknicken von Seitenbereichen des zumindest einen Beschaltungsdeckels, an denen das zumindest eine Lagerelement zumindest teilweise angeordnet ist, insbesondere bei einer Schwenkbewegung des zumindest einen Beschaltungsdeckels, bevorzugt zuverlässig verhindert werden. Ferner können unterschiedliche Beschaltungsdeckel, die für unterschiedliche Applikationen vorgesehen sind, vorgesehen sein und schwenkbar an dem zumindest einen Gehäuse gelagert werden.

[0023] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Steckverbindervorrichtung zumindest eine an dem zumindest einen Beschaltungsblock, insbesondere unmittelbar, angeordnete Zugentlastungseinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, das zumindest eine Datenkabel in einem Montagezustand, insbesondere der Adern an dem zumindest einen Beschaltungsblock, relativ zu dem Beschaltungsblock zumindest teilweise kraftschlüssig und/oder zumindest teilweise formschlüssig zu befestigen. Unter "kraftschlüssig" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass eine Haltekraft zwischen der Zugentlastungseinheit und dem zumindest einen Datenkabel vorzugsweise zumindest teilweise durch eine Reibkraft zwischen der Zugentlastungseinheit und dem zumindest einen Datenkabel übertragen wird. Unter "formschlüssig" soll insbesondere verstanden werden, dass aneinanderliegende Flächen der Zugentlastungseinheit und dem zumindest einen Daten-

kabel eine in Normalenrichtung der Flächen wirkende Haltekraft aufeinander ausüben. Insbesondere befinden sich die Zugentlastungseinheit und das zumindest eine Datenkabel zumindest teilweise in einem geometrischen Eingriff miteinander. Dadurch kann eine bevorzugt zuverlässige Befestigung des zumindest einen Datenkabels erreicht werden.

[0024] Ferner wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Zugentlastungseinheit dazu vorgesehen ist, das zumindest eine Datenkabel in zumindest zwei, sich um zumindest 45° unterscheidenden Orientierungen relativ zu dem zumindest einen Beschaltungsblock zu befestigen. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Zugentlastungseinheit dazu vorgesehen, das zumindest eine Datenkabel in zumindest zwei, sich insbesondere um zumindest 60°, vorzugsweise um zumindest 75° und besonders bevorzugt um 90° unterscheidenden Orientierungen relativ zu dem zumindest einen Beschaltungsblock zu befestigen. Dadurch kann eine vorteilhaft flexible Befestigung des zumindest einen Datenkabels relativ zu dem zumindest einen Beschaltungsblock erreicht werden.

[0025] Zudem die zumindest eine Zugentlastungseinheit zumindest ein Zugentlastungselement aufweist, das relativ zu dem zumindest einen Beschaltungsblock in zumindest zwei, sich um zumindest 45° unterscheidenden Orientierungen an dem zumindest einen Beschaltungsblock befestigbar ist. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Zugentlastungselement relativ zu dem zumindest einen Beschaltungsblock in zumindest zwei, sich insbesondere um zumindest 60°, vorzugsweise um zumindest 75° und besonders bevorzugt um 90° unterscheidenden Orientierungen befestigbar. Vorzugsweise ist das zumindest eine Zugentlastungselement lösbar mit dem zumindest einen Beschaltungsblock verbindbar und ist über zumindest zwei Zugentlastungselementeaufnahmen, die um zumindest 45° versetzt an dem zumindest einen Beschaltungsblock vorgesehen sind, in den zumindest zwei, sich um zumindest 45° unterscheidenden Orientierungen befestigbar. Es ist jedoch auch denkbar, dass das zumindest eine Zugentlastungselement zumindest teilweise durch eine plastische Verformung, beispielsweise durch Biegen durch einen Bediener, in die zwei, sich um zumindest 45° unterscheidenden Orientierungen relativ zu dem zumindest einen Beschaltungsblock gebracht werden kann. Das zumindest eine Zugentlastungselement kann in zumindest zwei, vorzugsweise in zumindest drei und besonders bevorzugt in zumindest vier Orientierungen, die in Umfangsrichtung in einem montierten Zustand um das zumindest eine Datenkabel herum verteilt angeordnet sind, befestigt werden. Dadurch kann eine bevorzugt flexible und an verschiedene Bedingungen anpassungsfähige Ausgestaltung der zumindest einen Zugentlastungseinheit erreicht werden.

[0026] Ferner wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Zugentlastungseinheit zumindest ein Zugentlastungselement aufweist, das zumindest teilweise als Hal-

teband ausgebildet ist, wodurch eine vorteilhaft einfache, robuste und kostengünstige Ausgestaltung des zumindest einen Zugentlastungselements erreicht werden kann.

[0027] Zudem wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Zugentlastungseinheit zumindest zwei Rastelemente umfasst, die zu einer Befestigung des zumindest einen Datenkabels in einem Montagezustand relativ zu dem Beschaltungsblock mit dem Zugentlastungselement korrespondieren. Dadurch kann eine vorteilhaft flexible und bevorzugt flexible Befestigung des zumindest einen Datenkabels relativ zu dem zumindest einen Beschaltungsblock erreicht werden.

[0028] Des Weiteren wird ein Steckverbinder, insbesondere eine Steckbuchse, mit zumindest einer Steckverbindervorrichtung vorgeschlagen.

Zeichnungen

[0029] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0030] Es zeigen:

- Fig. 1 einen Steckverbinder mit einer Steckverbindervorrichtung in einer Explosionsdarstellung,
- Fig. 2 den Steckverbinder mit der Steckverbindervorrichtung in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 3 einen Beschaltungsdeckel der Steckverbindervorrichtung in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 4 einen Beschaltungsblock der Steckverbindervorrichtung in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 5 den Beschaltungsblock der Steckverbindervorrichtung in einer Draufsicht,
- Fig. 6 den Beschaltungsblock der Steckverbindervorrichtung mit einem Beilaufdrahtaufnahmeelement der Steckverbindervorrichtung in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 7 den Beschaltungsblock der Steckverbindervorrichtung mit einem Zugentlastungselement einer Zugentlastungseinheit der Steckverbindervorrichtung in einer Seitenansicht sowie einen Ausschnitt in einer Vorderansicht,
- Fig. 8 den Beschaltungsblock der Steckverbindervorrichtung mit dem Zugentlastungselement einer Zugentlastungseinheit der Steckverbindervorrichtung in unterschiedlichen Orientierungen in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 9 den Beschaltungsblock der Steckverbindervorrichtung mit einem Kontaktelement der Steckverbindervorrichtung und mit einer

Steckkontakteinheit des Steckverbinders in einer Seitenansicht,

Fig. 10 den Beschaltungsblock der Steckverbindervorrichtung mit dem Kontaktelement der Steckverbindervorrichtung und mit der Steckkontakteinheit und einem Zwischengehäuse des Steckverbinders in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 11 den Beschaltungsblock und das Kontaktelement der Steckverbindervorrichtung in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 12 eine alternative Ausgestaltung der Steckverbindervorrichtung mit einem Beschaltungsblock und einer alternativen Zugentlastungseinheit in einer perspektivischen Ansicht und

Fig. 13 den Beschaltungsblock und die alternative Zugentlastungseinheit in einer Schnittdarstellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0031] In den Figuren 1 und 2 ist ein von einer Steckbuchse gebildeter Steckverbinder 50 dargestellt. Der Steckverbinder 50 ist als RJ-Steckverbinder ausgebildet. Der Steckverbinder 50 ist als RJ45-Steckverbinder ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass der Steckverbinder 50 beispielsweise als RJ11-Steckverbinder oder auf eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Weise ausgebildet ist. Der Steckverbinder 50 ist dazu vorgesehen, mit einem Datenstecker zu korrespondieren und in einem eingesteckten Zustand des Datensteckers eine Datennetzwerkverbindung herzustellen. Der Steckverbinder 50 umfasst eine Steckverbindervorrichtung 10 mit einem Gehäuse 38, einem Beschaltungsblock 12, einem Kontaktelement 36 und einem Beschaltungsdeckel 40 sowie eine Steckkontakteinheit 52 und ein Zwischengehäuse 54. Die Steckverbindervorrichtung 10 ist als RJ-Steckverbindervorrichtung ausgebildet. Die Steckverbindervorrichtung 10 ist zu einer Aufnahme und zu einer Befestigung eines mehradrigen Datenkabels 14 vorgesehen. Das mehradrige Datenkabel 14 weist acht Adern 18 sowie einen Beilaufdraht auf. Es ist jedoch auch ein alternatives Datenkabel denkbar, bei dem auf den Beilaufdraht verzichtet wird. Das Datenkabel 14 kann jedoch auch eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Anzahl von Adern 18 aufweisen. Die Adern 18 des Datenkabels 14 sind paarweise miteinander verdreht. Die paarweise angeordneten und miteinander verdrehten Adern 18 sind von einer nicht dargestellten Adernpaarabschirmung umschlossen. Die Adernpaarabschirmung ist von einer Folie gebildet, mit der die paarweise angeordneten und miteinander verdrehten Adern 18 umwickelt sind. Die Adernpaarabschirmung ist aus einem Metall gebildet. Die Adernpaarabschirmung ist aus einer Metallfolie gebildet. Zusätzlich kann die Adernpaarabschirmung zumindest teilweise auch aus Kunststoff gebildet sein. Es ist jedoch auch ein alternatives Datenkabel denkbar, bei dem auf die Adernpaarabschirmung verzichtet wird. Der Beilaufdraht ver-

läuft in etwa mittig zwischen den paarweise angeordneten und miteinander verdrehten Adern 18 in dem Datenkabel 14 und kontaktiert die Adernpaarabschirmung der paarweise angeordneten und miteinander verdrehten Adern 18 des Datenkabels 14. Ferner kann das Datenkabel 14 eine Außenschirmung aufweisen. Das Datenkabel 14 weist ferner eine Ummantelung auf, die die paarweise angeordneten und miteinander verdrehten Adern 18, deren Adernpaarabschirmung, den Beilaufdraht und gegebenenfalls die Außenschirmung in Umfangsrichtung umschließt.

[0032] Die Steckkontakteinheit 52 umfasst einen ersten Steckkontaktbereich 56, der in einem eingesteckten Zustand des Datensteckers in dem Steckverbinder 50 direkt einen elektrischen Kontakt zwischen dem Datenstecker und dem Steckverbinder 50 herstellt, und einen zweiten Steckkontaktbereich 58, der in einem montierten Zustand des Steckverbinders 50 einen elektrischen Kontakt zu Adern 18 des mehradrigen Datenkabels 14, das mit dem Steckverbinder 50 gekoppelt ist, herstellt. In dem ersten Steckkontaktbereich 56 der Steckkontakteinheit 52 sind Kontaktdrähte 60 angeordnet, die in einem eingesteckten Zustand des Datensteckers in dem Steckverbinder 50 in einem direkten elektrischen Kontakt mit dem Datenstecker stehen. Der erste Steckkontaktbereich 56 weist acht Kontaktdrähte 60 auf. Der zweite Steckkontaktbereich 58 der Steckkontakteinheit 52 umfasst Schneidklemmkontakte 62 (IDC), die in einem montierten Zustand des Steckverbinders 50 in direktem elektrischen Kontakt zu Adern 18 des mehradrigen Datenkabels 14 stehen. Die Steckkontakteinheit 52 weist acht Schneidklemmkontakte 62 auf. Es ist jedoch auch eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Anzahl der Kontaktdrähte 60 und/oder der Schneidklemmkontakte 62 denkbar. Die Steckkontakteinheit 52 umfasst ferner eine Leiterplatte 64, die zwischen dem ersten Steckkontaktbereich 56 und dem zweiten Steckkontaktbereich 58 angeordnet ist und über die die Kontaktdrähte 60 und die Schneidklemmkontakte 62 elektrisch verbunden sind.

[0033] Das Zwischengehäuse 54 ist aus einem Kunststoff gebildet. Das Zwischengehäuse 54 umschließt in einem montierten Zustand des Steckverbinders 50 den Beschaltungsblock 12 und die Steckkontakteinheit 52 teilweise. Das Gehäuse 38 ist dazu vorgesehen, den Beschaltungsblock 12 in einem montierten Zustand zumindest teilweise zu umschließen. Das Gehäuse 38 umschließt die Steckverbindervorrichtung 10 sowie die Steckkontakteinheit 52, das Kontaktelement 36 und das Zwischengehäuse 54 in Umfangsrichtung teilweise und bildet teilweise eine Außenfläche des Steckverbinders 50. Das Gehäuse 38 ist aus einem Kunststoff gebildet. Alternativ oder zusätzlich sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Materialien für das Gehäuse 38 denkbar. Das Gehäuse 38 weist eine abschirmende Wirkung gegenüber ein- und oder auskoppelnden, elektrischen und oder magnetischen Feldern auf, wobei dies in einer geschirmten Variante des

Gehäuses 38 durch das metallische Gehäuse 38 selbst und bei einer nicht dargestellten ungeschirmten Variante des Gehäuses durch eine integrierte metallische Schirmfolie geschieht. Ebenso ist es bei dieser nicht dargestellten ungeschirmten Variante des Gehäuses denkbar, die Schirmfolie durch einen Kunststoff, welcher mit Metallfasern durchsetzt ist, oder ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Material zu realisieren.

[0034] Der Beschaltungsblock 12 der Steckverbindervorrichtung 10 ist zu einer Aufnahme des mehradrigen Datenkabels 14 vorgesehen (Figuren 4 bis 6). Die Steckverbindervorrichtung 10 kann jedoch auch zu einer Aufnahme von zwei oder mehr Datenkabeln 14 vorgesehen sein. Der Beschaltungsblock 12 weist ein Führungselement 66 auf, das dazu vorgesehen ist, das Datenkabel 14 aufzunehmen und zu führen. Das Führungselement 66 weist einen runden Querschnitt auf. Das Führungselement 66 ist als zylinderförmige Ausnehmung ausgebildet. Das Führungselement 66 weist einen Durchmesser von 9,5 mm auf. Es sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Maße des Durchmessers des Führungselements 66 denkbar. Zur Aufnahme von Datenkabeln 14, die einen wesentlich geringeren Durchmesser als das Führungselement 66 aufweisen, kann in das Führungselement 66 ein Durchmesserreduktionselement 84 eingesetzt werden. Das Durchmesserreduktionselement 84 ist als separat vom Beschaltungsblock 12 ausgebildete Zubehörkomponente ausgebildet. Das Durchmesserreduktionselement 84 ist lösbar mit dem Führungselement 66 koppelbar ausgebildet. Das Durchmesserreduktionselement 84 weist eine runde Außenquerschnittskontur auf. Das Durchmesserreduktionselement 84 weist eine zylinderförmige Außenkontur auf. Das Durchmesserreduktionselement 84 weist einen Außendurchmesser von 9,5 mm auf. Zudem weist das Durchmesserreduktionselement 84 vier nicht dargestellte Lamellenelemente auf. Die Lamellenelemente sind elastisch verformbar. Die Lamellenelemente werden bei einem Einführen des Datenkabels 14 elastisch federnd nach außen gedrückt und halten das Datenkabel 14 somit kraftschlüssig.

[0035] Der Beschaltungsblock 12 der Steckverbindervorrichtung 10 weist zumindest einen Aufnahmebereich 16 zu einer Aufnahme der Adern 18 des Datenkabels 14 auf. Der Beschaltungsblock 12 weist mehrere Aufnahmebereiche 16 zur Aufnahme der Adern 18 des Datenkabels 14 auf. Der Beschaltungsblock 12 weist acht Aufnahmebereiche 16 zur Aufnahme der Adern 18 des Datenkabels 14 auf. Der Beschaltungsblock 12 ist aus einem elektrisch isolierenden Material gebildet. Der Beschaltungsblock 12 ist aus Kunststoff gebildet. Alternativ oder zusätzlich sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Materialien für den Beschaltungsblock 12 denkbar. Der Beschaltungsblock 12 der Steckverbindervorrichtung 10 weist zumindest ein zumindest teilweise verformbares Aufnahmeelement 20 zu einer Aufnahme der Adern 18 des Datenkabels 14 auf. Der Beschaltungsblock 12 weist mehrere Aufnah-

meemente 20 zur Aufnahme der Adern 18 des Datenkabels 14 auf. Der Beschaltungsblock 12 weist acht Aufnahmeelemente 20 zur Aufnahme der Adern 18 des Datenkabels 14 auf. Die Aufnahmebereiche 16 des Beschaltungsblocks 12 sind von zumindest einem der zumindest teilweise verformbaren Aufnahmeelemente 20 zumindest teilweise begrenzt. Die Aufnahmebereiche 16 des Beschaltungsblocks 12 sind jeweils von einem der Aufnahmeelemente 20 begrenzt. Die Aufnahmeelemente 20 sind einstückig mit dem Beschaltungsblock 12 ausgebildet. Die Aufnahmeelemente 20 und der Beschaltungsblock 12 sind in einem Spritzgussverfahren hergestellt.

[0036] Jedes der Aufnahmeelemente 20 umfasst ein erstes Aufnahmeteil 22 und ein zweites Aufnahmeteil 24. Das Aufnahmeelement 20 setzt sich zusammen aus dem ersten Aufnahmeteil 22 und dem zweiten Aufnahmeteil 24. Das erste Aufnahmeteil 22 und das zweite Aufnahmeteil 24 des Aufnahmeelements 20 bilden jeweils einen Teilbereich des Aufnahmeelements 20. Das erste Aufnahmeteil 22 und das zweite Aufnahmeteil 24 des Aufnahmeelements 20 begrenzen den Aufnahmebereich 16 auf zwei, in Radialrichtung 34 des Datenkabels 14 betrachtet, sich gegenüberliegenden Seiten. Das erste Aufnahmeteil 22 und das zweite Aufnahmeteil 24 des Aufnahmeelements 20 sind, in Radialrichtung 34 des Datenkabels 14 betrachtet, beabstandet angeordnet.

[0037] Das erste Aufnahmeteil 22 ist zumindest teilweise elastisch verformbar ausgebildet. Das erste Aufnahmeteil 22 ist zumindest teilweise lamellenartig ausgebildet. Das erste Aufnahmeteil 22 des Aufnahmeelements 20 weist zwei sich gegenüberliegende Lamellen 68 auf, die verformbar ausgebildet sind. Die Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 des Aufnahmeelements 20 weisen eine geringe Materialstärke auf. Die Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 weisen, zu dem Beschaltungsblock 12 hin betrachtet, einen geringer werdenden Abstand auf. Ein kleinster Abstand zwischen den Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 ist geringer als eine Dicke bzw. ein Durchmesser einer der Adern 18 des Datenkabels 14.

[0038] Das zweite Aufnahmeteil 24 ist zumindest teilweise elastisch verformbar ausgebildet. Das zweite Aufnahmeteil 24 weist zumindest eine Haltenase 26 auf, die zumindest teilweise zu einer kraftschlüssigen und formschlüssigen Befestigung jeweils einer der Adern 18 des Datenkabels 14 vorgesehen ist. Das zweite Aufnahmeteil 24 des Aufnahmeelements 20 weist zwei, sich gegenüberliegend angeordnete Lamellen 88 mit jeweils einer Haltenase 26 auf, die zu einer kraftschlüssigen und formschlüssigen Befestigung jeweils einer der Adern 18 des Datenkabels 14 vorgesehen sind. Die Lamellen 88 des zweiten Aufnahmeteils 24 des Aufnahmeelements 20 weisen eine geringe Materialstärke auf. Die Lamellen 88 des zweiten Aufnahmeteils 24 weisen, zu dem Beschaltungsblock 12 hin betrachtet, einen geringer werdenden Abstand auf. Ein kleinster Abstand zwischen den Lamellen 88 des zweiten Aufnahmeteils 24 ist geringer

als eine Dicke bzw. ein Durchmesser einer der Adern 18 des Datenkabels 14. Die Haltenasen 26 des zweiten Aufnahmeteils 24 weisen einen kleinsten Abstand zueinander auf, der geringer ist als die Dicke bzw. der Durchmesser einer der Adern 18 des Datenkabels 14. Das erste Aufnahmeteil 22 und das zweite Aufnahmeteil 24 des Aufnahmeelements 20 sind verschieden starr ausgebildet. Das erste Aufnahmeteil 22 des Aufnahmeelements 20 ist zumindest teilweise starrer ausgebildet als das zweite Aufnahmeteil 24 des Aufnahmeelements 20.

[0039] Durch den geringer werdenden Abstand zwischen den Lamellen 68, 88 des ersten Aufnahmeteils 22 und des zweiten Aufnahmeteils 24 sowie die elastische Verformbarkeit des ersten Aufnahmeteils 22 und des zweiten Aufnahmeteils 24 können Adern 18 mit unterschiedlichen Durchmessern zuverlässig aufgenommen und gehalten werden.

[0040] Bei einer Montage der Steckverbindervorrichtung 10 wird in einem ersten Schritt das Datenkabel 14 abgemantelt. Anschließend wird der abgemantelte Bereich des Datenkabels 14 in das Führungselement 66 des Beschaltungsblocks 12 eingeschoben, bis ein noch an dem Datenkabel 14 angeordneter Rand der Ummantelung des Datenkabels 14 an zumindest einem Anschlagselement 80 des Beschaltungsblocks 12 ansteht, sodass der abgemantelte Bereich des Datenkabels 14 auf einer den Aufnahmebereichen 16 des Beschaltungsblocks 12 zugewandten Seite des Führungselements 66 angeordnet ist. Der Beschaltungsblock 12 weist zwei Anschlagselemente 80 auf, die an entlang eines Durchmessers des Führungselements 66 sich gegenüberliegenden Wandungen des Führungselements 66 angeordnet sind. Die Anschlagselemente 80 sind einstückig mit dem Beschaltungsblock 12 ausgebildet. Die Anschlagselemente 80 ragen in Radialrichtung 34 des Datenkabels 14 in das Führungselement 66 des Beschaltungsblocks 12 hinein. Die Anschlagselemente 80 sind rippenförmig ausgebildet. Die Anschlagselemente 80 sind ferner dazu vorgesehen, ein Einfädeln bzw. das Einführen des abgemantelten Bereichs des Datenkabels 14 zu unterstützen und zu erleichtern und dabei zudem die paarweise angeordneten Adern 18 in zwei Gruppen zumindest nahezu gleichmäßig aufzuteilen und somit vorzusortieren.

[0041] In einem eingeschobenen Zustand des Datenkabels 14 werden die paarweise verdrehten Adern 18 des Datenkabels 14 in dem abgemantelten Bereich des Datenkabels 14 aufgedröseln und anschließend einzelnen jeweils in eines der Aufnahmeelemente 20 eingebracht. Jeweils eine Ader 18 des Datenkabels 14 wird senkrecht zu einer Einführrichtung 70 des Datenkabels 14 in jeweils eines der Aufnahmeelemente 20 eingebracht. Hierzu werden die Adern 18, parallel zur Einführrichtung 70 betrachtet, von oben in das erste Aufnahmeteil 22 und das zweite Aufnahmeteil 24 eingelegt und zu dem Beschaltungsblock 12 hin in die Aufnahmeelemente 20 gedrückt. Dabei wird die Ader 18 zwischen die Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 eines der Aufnahmeelemente 20 gedrückt, wodurch die Lamellen 68 verformt werden

und die Ader 18 des Datenkabels 14 kraftschlüssig und formschlüssig fixieren. Die Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 und die Lamellen 88 des zweiten Aufnahmeteils 24 eines der Aufnahmeelemente 20 verformen sich elastisch. Es ist jedoch auch denkbar, dass sich die Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 und die Lamellen 88 des zweiten Aufnahmeteils 24 eines der Aufnahmeelemente 20 bei einem Eindringen der Ader 18 des Datenkabels 14 plastisch verformen oder zusätzlich teilweise einreißen, wobei sich die eingerissenen Lamellen 68, 88 in einer Ummantelung der Ader 18 des Datenkabels 14 verkrallen und somit eine besonders zuverlässige Befestigung der Ader 18 des Datenkabels 14 erreicht werden kann. Ferner ist es auch denkbar, dass die Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 und die Lamellen 88 des zweiten Aufnahmeteils 24 der Aufnahmeelemente 20 zumindest teilweise messerartig ausgebildet sind, sodass die Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 und die Lamellen 88 des zweiten Aufnahmeteils 24 in die Ummantelung der Adern 18 in einem eingelegten Zustand zumindest teilweise einschneiden. Die Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 und die Lamellen 88 des zweiten Aufnahmeteils 24 schneiden die Ummantelung der Adern 18 in einem eingelegten Zustand an, wodurch eine formschlüssige Fixierung der Adern 18 erreicht wird. Die Lamellen 68 des ersten Aufnahmeteils 22 und die Lamellen 88 des zweiten Aufnahmeteils 24 sind scharfkantig und messerförmig ausgebildet.

[0042] Zudem werden die Adern 18 beim Eindringen in die Aufnahmeelemente 20, parallel zur Einführrichtung 70 betrachtet, jeweils von oben in das zweite Aufnahmeteil 24 eingelegt und zu dem Beschaltungsblock 12 hin in die Aufnahmeelemente 20 gedrückt, sodass die Ader 18 durch den Abstand zwischen den Haltenasen 26 des zweiten Aufnahmeteils 24 der Aufnahmeelemente 20 gedrückt wird und in einem Aufnahmebereich des zweiten Aufnahmeteils 24 zum Liegen kommt. Die Haltenasen 26 des zweiten Aufnahmeteils 24 sichern die Ader 18 des Datenkabels 14 gegen ein Herausrutschen in Einführrichtung 70 des Datenkabels 14. Es ist auch denkbar, dass das erste Aufnahmeteil 22 der Aufnahmeelemente 20, alternativ oder zusätzlich, jeweils zumindest eine Haltenase aufweisen. Die Adern 18 werden seitlich am Beschaltungsblock 12 bündig mit einem Werkzeug abgeschnitten.

[0043] Anschließend werden der Beschaltungsblock 12 und die Steckkontakteinheit 52 parallel zur Einführrichtung 70 des Datenkabels 14 zusammengeschoben, sodass die Schneidklemmkontakte 62 des zweiten Steckkontaktbereichs 58 der Steckkontakteinheit 52 die Adern 18 des Datenkabels 14 kontaktieren (Figur 9). Jeweils einer der Schneidklemmkontakte 62 greift in dem zusammengeschobenen Zustand in jeweils eine Vertiefung ein, die jeweils von einem der Aufnahmebereiche 16 umschlossen ist und die, in Radialrichtung 34 betrachtet, zwischen dem ersten Aufnahmeteil 22 und dem zweiten Aufnahmeteil 24 eines der Aufnahmeelemente 20 angeordnet ist. Jeweils einer der Schneidklemmkontakte

62 umgreift in dem zusammengeschobenen Zustand eine Ader 18 des Datenkabels 14 und schneidet dabei die Ummantelung der Ader 18 des Datenkabels 14 ein, so dass der Schneidklemmkontakt 62 die Ader 18 elektrisch kontaktiert. Bei dem Zusammenschieben und dem Einschneiden der Schneidklemmkontakte 62 in die Ummantelung der Adern 18 des Datenkabels 14 werden die Adern 18 des Datenkabels 14 jeweils von dem ersten Aufnahmeteil 22 und dem zweiten Aufnahmeteil 24 der Aufnahmeelemente 20 gehalten und gegen ein Verrutschen der Adern 18 bei dem Zusammenschieben gesichert. Durch diese doppelte Positionierung der Adern 18 jeweils durch das erste Aufnahmeteil 22 und das zweite Aufnahmeteil 24 der Aufnahmeelemente 20 kann eine vorteilhaft genaue und gleichbleibende Beschaltungsqualität durch die Schneidklemmkontakte 62 erreicht werden.

[0044] Um ein Herausrutschen des Datenkabels 14 bei der Montage des Beschaltungsblocks 12 verhindern zu können, weist die Steckverbindervorrichtung 10 eine an dem Beschaltungsblock 12 angeordnete Zugentlastungseinheit 46 auf, die dazu vorgesehen ist, das Datenkabel 14 in einem Montagezustand relativ zu dem Beschaltungsblock 12 kraftschlüssig zu befestigen (Figur 7). Es ist jedoch auch denkbar, dass die Zugentlastungseinheit 46 dazu vorgesehen ist, das Datenkabel 14, alternativ oder zusätzlich, formschlüssig zu befestigen. Die Zugentlastungseinheit 46 ist unmittelbar bzw. direkt an dem Beschaltungsblock 12 angeordnet. Die Zugentlastungseinheit 46 umfasst ein Zugentlastungselement 48 und ein Befestigungselement. Das Zugentlastungselement 48 ist aus einem Blech gebildet. Das Zugentlastungselement 48 ist nutzförmig ausgebildet. Das Zugentlastungselement 48 ist rinnenförmig ausgebildet. Das Zugentlastungselement 48 weist einen teilkreisförmigen Querschnitt auf. Es sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen des Zugentlastungselements 48, wie beispielsweise mit einem V-förmigen Querschnitt, denkbar. Das Befestigungselement ist von einem Kabelbinder gebildet (Figur 10). Es sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen des Befestigungselements denkbar.

[0045] Zu einer Befestigung des Datenkabels 14 wird das Datenkabel 14 entlang des Zugentlastungselements 48 geführt und mit dem Befestigungselement, das das Zugentlastungselement 48 und das Datenkabel 14 umgreift, festgezurt und befestigt. Die Zugentlastungseinheit 46 ist dazu vorgesehen, das Datenkabel 14 in zumindest einer Position relativ zu dem Beschaltungsblock 12 zu befestigen. Die Zugentlastungseinheit 46 ist dazu vorgesehen, das Datenkabel 14 in zumindest zwei, sich um zumindest 45 ° unterscheidenden Orientierungen relativ zu dem Beschaltungsblock 12 zu befestigen. Die Zugentlastungseinheit 46 ist dazu vorgesehen, das Datenkabel 14 in zwei, sich um 90 ° unterscheidenden Orientierungen relativ zu dem Beschaltungsblock 12 zu befestigen. Das Zugentlastungselement 48 der Zugentlas-

tungseinheit 46 ist fest mit dem Beschaltungsblock 12 verbunden. Das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 ist formschlüssig mit dem Beschaltungsblock 12 verbunden. Alternativ oder zusätzlich ist es auch denkbar, dass das Zugentlastungselement 48 stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Beschaltungsblock 12 verbunden ist. Das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 kann durch eine plastische Verformung, beispielsweise durch Biegen durch einen Bediener, in die zwei sich um 90 ° unterscheidenden Orientierungen relativ zu dem Beschaltungsblock 12 gebracht werden. Es ist auch denkbar, das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 durch eine plastische Verformung in sich um ein anderes Winkelmaß, wie beispielsweise 30 °, 45 ° oder 60 °, unterscheidende Orientierungen relativ zu dem Beschaltungsblock 12 zu bringen.

[0046] Alternativ ist es auch denkbar, dass das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 lösbar mit dem Beschaltungsblock 12 verbunden ist. Das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 kann werkzeuglos lösbar mit dem Beschaltungsblock 12 verbunden sein. Das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 kann in einem montierten Zustand in einer Zugentlastungselementaufnahme, die in den Beschaltungsblock 12 eingebracht ist, eingesteckt sein.

[0047] Zudem kann das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 dazu vorgesehen sein, in einer von insgesamt vier Orientierungen, die sich um 90 ° unterscheiden und die in Umfangsrichtung in einem montierten Zustand um das Datenkabel 14 herum verteilt angeordnet sind, befestigt zu werden (Figur 8, gestrichelt dargestellt). Hierfür sind vier Zugentlastungselementaufnahmen an dem Beschaltungsblock 12 vorgesehen, die schlitzförmig ausgebildet sind und in die das Zugentlastungselement 48 eingesteckt werden kann. Es ist jedoch auch eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Anzahl von Zugentlastungselementaufnahmen an dem Beschaltungsblock 12, wie beispielsweise eine, zwei, drei oder auch mehr, denkbar. Die Zugentlastungselementaufnahmen sind, bei axialer Blickrichtung, auf 3 Uhr, 6 Uhr, 9 Uhr und 12 Uhr angeordnet. In einem Auslieferungszustand der Steckverbindervorrichtung 10 ist das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 an dem Beschaltungsblock 12 in der Zugentlastungselementaufnahme, bei axialer Blickrichtung, auf 6 Uhr angeordnet. Es sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Anordnungen der Zugentlastungselementaufnahmen an dem Beschaltungsblock 12 denkbar. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 in einer der Orientierungen, die sich in Umfangsrichtung unterscheiden, fest mit dem Beschaltungsblock 12 verbunden ist.

[0048] Ferner ist es auch denkbar, dass das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 relativ zu dem Beschaltungsblock 12 in zumindest zwei, sich

um zumindest 45 ° unterscheidenden Orientierungen an dem Beschaltungsblock 12 befestigbar ausgebildet ist. Das Zugentlastungselement 48 der Zugentlastungseinheit 46 kann relativ zu dem Beschaltungsblock 12 in zwei, sich um 90 ° unterscheidenden Orientierungen an dem Beschaltungsblock 12 befestigbar ausgebildet sein. Das Zugentlastungselement 48 kann lösbar mit dem Beschaltungsblock 12 verbindbar ausgebildet sein. Das Zugentlastungselement 48 kann werkzeuglos lösbar mit dem Beschaltungsblock 12 verbindbar ausgebildet sein. Der Beschaltungsblock 12 kann zumindest zwei Zugentlastungselementaufnahmen aufweisen, die paarweise in zwei um 90 ° abgewinkelten Seiten des Beschaltungsblocks 12 eingebracht sind. Die Zugentlastungselementaufnahmen sind schlitzförmig ausgebildet. In die Zugentlastungselementaufnahmen kann das Zugentlastungselement 48 eingesteckt werden.

[0049] Der Beschaltungsblock 12 weist ferner ein Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 auf, das dazu vorgesehen ist, einen Beilaufdraht des Datenkabels 14 aufzunehmen (Figur 6). Das Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 ist nutzförmig ausgebildet. Das Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 ist rinnenförmig ausgebildet. Das Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 weist einen teilkreisförmigen Querschnitt auf. Das Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 ist einstückig mit dem Beschaltungsblock 12 ausgebildet. Das Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 ist zumindest teilweise auf einer Außenseite 30 des Beschaltungsblocks 12 angeordnet. Das Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 ist dazu vorgesehen, den Beilaufdraht zumindest teilweise in einer Axialrichtung 32 und in einer Radialrichtung 34 zu führen. Die Axialrichtung 32 verläuft parallel zu der Einführrichtung 70 des Datenkabels 14. Das Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 verläuft, parallel zur Einführrichtung 70 des Datenkabels 14 betrachtet, von einer den Aufnahmeelementen 20 zugewandten Seite einer Wandung des Beschaltungsblocks 12, zu und entlang der Außenseite 30 der Wandung des Beschaltungsblocks 12 und anschließend, parallel zur Einführrichtung 70 des Datenkabels 14 betrachtet, entlang einer den Aufnahmeelementen 20 abgewandten Seite einer Wandung des Beschaltungsblocks 12. Das Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 ist, in Haupterstreckungsrichtung des Beilaufdrahtaufnahmeelements 28 betrachtet, U-förmig ausgebildet.

[0050] Bei einer Montage wird der Beilaufdraht von dem Führungselement 66, in dem das Datenkabel 14 gehalten ist, zu dem Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 hingeführt und in dem nutzförmig ausgebildeten Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 platziert und in dem Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 geführt. Der Beilaufdraht wird U-förmig in dem Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 um die eine Wandung des Beschaltungsblocks 12 herum geführt. Durch diese Anordnung des Beilaufdrahtaufnahmeelements 28 können eine Kontaktierung des Beilaufdrahts nach einer kurzen Länge des Beilaufdrahts und somit gute Schirmungseigenschaften erreicht werden.

[0051] Die Steckverbindervorrichtung 10 umfasst zudem das Kontaktelement 36, das dazu vorgesehen ist,

den in dem Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 aufgenommenen Beilaufdraht in einem montierten Zustand elektrisch zu kontaktieren (Figuren 9 bis 11). Das Kontaktelement 36 ist aus einem elektrisch leitfähigen Material gebildet. Das Kontaktelement 36 ist aus einem Metall gebildet. Das Kontaktelement 36 ist aus einem Blech gebildet. Das Kontaktelement 36 überdeckt in einem montierten Zustand einen Teil des Beilaufdrahtaufnahmeelements 28 und kontaktiert dabei den in dem Beilaufdrahtaufnahmeelement 28 geführten Beilaufdraht. Das Kontaktelement 36 weist einen ersten Bereich 72, der in einem montierten Zustand mit dem Beilaufdraht in Kontakt steht, und zumindest einen zweiten Bereich 74, der dazu vorgesehen ist, in einem eingesteckten Zustand den Datenstecker direkt zu kontaktieren, auf. Das Kontaktelement 36 weist zwei zweite Bereiche 74 auf. Die zweiten Bereiche 74 des Kontaktelements 36 sind parallel angeordnet. Die zweiten Bereiche 74 des Kontaktelements 36 sind L-förmig ausgebildet. Die zweiten Bereiche 74 des Kontaktelements 36 sind relativ zu dem ersten Bereich 72 des Kontaktelements 36 abgewinkelt ausgebildet. Die zweiten Bereiche 74 des Kontaktelements 36 sind relativ zu dem ersten Bereich 72 des Kontaktelements 36 jeweils um 90° abgewinkelt ausgebildet. Die zweiten Bereiche 74 des Kontaktelements 36 schließen sich auf gegenüberliegenden Seiten des ersten Bereichs 72 des Kontaktelements 36 an den ersten Bereich 72 des Kontaktelements 36 an. Das Kontaktelement 36 umschließt die Steckkontakteinheit 52, das Zwischengehäuse 54 und den Beschaltungsblock 12 teilweise. Ein dem Beschaltungsblock 12 abgewandter Teil des ersten Bereichs 72 und die zweiten Bereiche 74 des Kontaktelements 36 umgreifen den ersten Steckkontaktbereich 56 teilweise. Der dem Beschaltungsblock 12 abgewandte Teil des ersten Bereichs 72 und die zweiten Bereiche 74 des Kontaktelements 36 umgreifen den ersten Steckkontaktbereich 56 U-förmig. Das Kontaktelement 36 wird in einem montierten Zustand von dem Gehäuse 38 umschlossen. Das Kontaktelement 36 ist getrennt von dem Gehäuse 38 ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Kontaktelement 36 zumindest teilweise oder vollständig einstückig mit dem Gehäuse 38 ausgebildet ist und/oder dass das Gehäuse 38 zumindest teilweise oder vollständig aus einem elektrisch leitfähigen Material, beispielsweise aus einem Metall oder einem leitfähigen Kunststoff, gebildet ist.

[0052] Die Steckverbindervorrichtung 10 umfasst zudem den Beschaltungsdeckel 40, der schwenkbar an dem Gehäuse 38 gelagert ist (Figur 3). Der Beschaltungsdeckel 40 ist in einem aufgeklappten Zustand von dem Gehäuse 38 lösbar ausgebildet. Der Beschaltungsdeckel 40 ist an dem Gehäuse 38 um eine Achse schwenkbar gelagert, die senkrecht zur Einführrichtung 70 des Datenkabels 14 verläuft. Der Beschaltungsdeckel 40 ist in einer nicht dargestellten geschirmten Version aus einem Metall und in einer ungeschirmten Version aus einem Kunststoff gebildet. Alternativ oder zusätzlich sind auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erschein-

nende Materialien für den Beschaltungsdeckel 40 denkbar, beispielsweise ein elektrisch und oder magnetisch schirmender, insbesondere mit Metallfasern versehener Kunststoff, der jedoch nicht elektrisch leitend ausgebildet ist, wodurch eine abschirmende Wirkung gegenüber ein- und/oder auskoppelnden, elektrischen- und oder magnetischen Feldern erreicht werden kann. Ferner ist es auch denkbar, dass der Beschaltungsdeckel 40 einen Schild aus einer Metallfolie aufweist. Der Beschaltungsdeckel 40 weist zumindest ein Lagerelement 42 auf, das dazu vorgesehen ist, den Beschaltungsdeckel 40 schwenkbar an dem Gehäuse 38 zu lagern und das zumindest einen Kragen 44 aufweist. Der Beschaltungsdeckel 40 weist zwei Lagerelemente 42 auf. Die Lagerelemente 42 des Beschaltungsdeckels 40 sind als Lagerungsbolzen ausgebildet. Die Lagerelemente 42 sind einstückig mit dem Beschaltungsdeckel 40 ausgebildet. Die Lagerelemente 42 weisen jeweils einen Kragen 44 auf. Der Kragen 44 ist jeweils scheibenförmig ausgebildet. Der Kragen 44 weist einen größeren Durchmesser auf als das jeweilige Lagerelement 42. Der Kragen 44 und das Lagerelement 42 weisen dieselbe Rotationsachse auf. Der Kragen 44 und das Lagerelement 42 sind einstückig ausgebildet. Der Beschaltungsdeckel 40 weist zumindest ein Übersetzungselement 76 auf, das dazu vorgesehen ist, eine Schwenkbewegung des Beschaltungsdeckels 40 zumindest teilweise in eine Translationsbewegung zu übersetzen. Das Übersetzungselement 76 ist dazu vorgesehen, die Schwenkbewegung des Beschaltungsdeckels 40 zumindest teilweise in eine Translationsbewegung des Beschaltungsblocks 12 zu der Steckkontakteinheit 52 hin zu übersetzen. Das Übersetzungselement 76 ist dazu vorgesehen, durch die Schwenkbewegung des Beschaltungsdeckels 40 eine Kraft auf den Beschaltungsblock 12 zu übertragen. Der Beschaltungsdeckel 40 weist zwei Übersetzungselemente 76 auf. Jeweils eines der Übersetzungselemente 76 des Beschaltungsdeckels 40 ist auf einer jeweils dem Lagerelement 42 abgewandten Seite des Kragens 44 angeordnet. Der Kragen 44 und das jeweilige Übersetzungselement 76 sind einstückig ausgebildet. Das Übersetzungselement 76 ist als Kulissenführung ausgebildet. **[0053]** Der Beschaltungsdeckel 40 wird zu einer Montage senkrecht zur Einführrichtung 70 des Datenkabels 14 in eine schlitzförmige Aufnahme 78 des Gehäuses 38 eingeschoben und anschließend um die Rotationsachse der Lagerelemente 42 geschwenkt. Dabei hintergreifen die Kragen 44 der Lagerelemente 42 die Aufnahme 78, die in das Gehäuse 38 eingebracht ist, und können bei der Schwenkbewegung des Beschaltungsdeckels 40 ein Ausknicken von Seitenbereichen des Beschaltungsdeckels 40, an denen die Lagerelemente 42 angeordnet sind, verhindern. Durch die Schwenkbewegung wird der Beschaltungsblock 12 zu der Steckkontakteinheit 52 hingedrückt und die Schwenkbewegung somit über die Übersetzungselemente 76 in eine Translationsbewegung des Beschaltungsblocks 12 übersetzt. Dabei greifen die Schneidklemmkontakte 62 in die Aufnahmebe-

reiche 16 des Beschaltungsblocks 12 ein, schneiden dabei in die Ummantelung der Adern 18 des Datenkabels 14 ein und werden dadurch in elektrischen Kontakt mit den Adern 18 des Datenkabels 14 gebracht.

[0054] Alternativ ist es auch denkbar, dass der Beschaltungsdeckel 40 zumindest teilweise aus einem Metall hergestellt ist oder zumindest in einem Bereich der Lagerelemente 42 verstärkt ausgebildet ist, sodass ein Aufbiegen des Beschaltungsdeckels 40 bei der Schwenkbewegung des Beschaltungsdeckels 40 durch eine hohe Stabilität des Beschaltungsdeckels 40 verhindert und somit auf den Kragen 44 verzichtet werden kann.

[0055] In den Figuren 12 und 13 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen und die Zeichnungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung des anderen Ausführungsbeispiels, insbesondere der Figuren 1 bis 11, verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 12 und 13 der Buchstabe a nachgestellt.

[0056] In den Figuren 12 und 13 ist eine weitere Ausführungsbeispiel einer Zugentlastungseinheit 46a einer Steckverbindervorrichtung 10a dargestellt. Die Steckverbindervorrichtung 10a entspricht zu einem Großteil der bereits beschriebenen Steckverbindervorrichtung 10a. Die Zugentlastungseinheit 46a ist dazu vorgesehen, ein Herausrutschen eines Datenkabels 14a bei der Montage eines Beschaltungsblocks 12a der Steckverbindervorrichtung 10a zu verhindern. Die Zugentlastungseinheit 46a ist dazu vorgesehen, das Datenkabel 14a in einem Montagezustand relativ zu dem Beschaltungsblock 12a kraft- und/oder formschlüssig zu befestigen. Die Zugentlastungseinheit 46a umfasst ein Zugentlastungselement 48a. Das Zugentlastungselement 48a ist aus Kunststoff gebildet. Denkbar ist auch eine Ausführung des Zugentlastungselements 48a aus einem Metallblech oder Metallguss, aber auch als ein mit Kunststoff umspritztes Metallteil. Das Zugentlastungselement 48a der Zugentlastungseinheit 46a ist als Halteband ausgebildet. Das Zugentlastungselement 48a der Zugentlastungseinheit 46a ist an dem Beschaltungsblocks 12a der Steckverbindervorrichtung 10a befestigt. Das Zugentlastungselement 48a der Zugentlastungseinheit 46a ist lösbar an dem Beschaltungsblock 12a der Steckverbindervorrichtung 10a befestigt. Das Zugentlastungselement 48a der Zugentlastungseinheit 46a ist formschlüssig an dem Beschaltungsblock 12a der Steckverbindervorrichtung 10a befestigt. Das Zugentlastungselement 48a ist an einem Befestigungselement 90a, das an dem Beschaltungsblock 12a der Steckverbindervorrichtung 10a angeordnet ist, befestigt. Das Befestigungselement 90a ist stiftförmig ausgebildet. Es sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen

des Befestigungselements 90a denkbar. Das Zugentlastungselement 48a ist schwenkbar um das Befestigungselement 90a gelagert. Das Zugentlastungselement 48a ist lösbar mit dem Befestigungselement 90a des Beschaltungsblocks 12a verbunden.

Das Zugentlastungselement 48a der Zugentlastungseinheit 46a weist eine Anlagefläche 92a auf, die in einem montierten Zustand an einer Ummantelung des Datenkabels 14a anliegt. Das Zugentlastungselement 48a weist an der Anlagefläche 92a radiale Rippen auf, welche eine formschlüssige Verbindung zum Datenkabel 14a herstellen. Das Zugentlastungselement 48a der Zugentlastungseinheit 46a weist einen, der Anlagefläche 92a gegenüberliegenden Rastbereich auf, der mehrere Rastzacken 94a umfasst. Die Rastzacken 94a sind korrespondierend zu zumindest einem Rastelement 96a, 98a, das an dem Beschaltungsblock 12a der Steckverbindervorrichtung 10a angeordnet ist, ausgebildet. Der Beschaltungsblock 12a weist zwei Rastelemente 96a, 98a auf. Die Rastelemente 96a, 98a sind, in Radstrichtung des Zugentlastungselements 48a betrachtet, nacheinander und beabstandet angeordnet.

[0057] In einem montierten Zustand umgreift das Zugentlastungselement 48a das Datenkabel 14a und wird festgezurr. Ein Form- und/oder Kraftschluss halten/hält das Datenkabel 14a an der gewünschten Stelle dauerhaft fest. Zu einer Befestigung eines Datenkabels 14a mit einem großen Durchmesser korrespondieren die Rastzacken 94a des Zugentlastungselements 48a der Zugentlastungseinheit 46a mit dem ersten Rastelement 96a und verrasten mit diesem, bis das Datenkabel 14a kraft- und / oder formschlüssig gegen ein Verrutschen relativ zu dem Zugentlastungselement 48a gesichert ist. Zu einer Befestigung eines Datenkabels 14a mit einem kleinen Durchmesser korrespondieren die Rastzacken 94a des Zugentlastungselements 48a der Zugentlastungseinheit 46a mit dem zweiten Rastelement 98a und verrasten mit diesem, bis das Datenkabel 14a kraft- und / oder formschlüssig gegen ein Verrutschen relativ zu dem Zugentlastungselement 48a gesichert ist. Die Rastverbindung zwischen den Rastzacken 94a des Zugentlastungselements 48a der Zugentlastungseinheit 46a und den Rastelementen 96a, 98a des Beschaltungsblocks 12a ist lösbar ausgebildet. Um die Rastverbindung zwischen den Rastzacken 94a des Zugentlastungselements 48a der Zugentlastungseinheit 46a und den Rastelementen 96a, 98a des Beschaltungsblocks 12a zu lösen, wird das Zugentlastungselement 48a durch eine Öffnung, die zwischen dem ersten Rastelement 96a und dem zweiten Rastelement 98a des Beschaltungsblocks 12a angeordnet ist, nach innen gedrückt und somit betätigt. Das Zugentlastungselement 48a wird durch die Öffnung zwischen dem ersten Rastelement 96a und dem zweiten Rastelement 98a des Beschaltungsblocks 12a händisch oder mithilfe eines Schraubendrehers oder eines anderen, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Werkzeugs nach innen gedrückt und somit betätigt.

Bezugszeichen**[0058]**

10	Steckverbindervorrichtung
12	Beschaltungsblock
14	Datenkabel
16	Aufnahmebereich
18	Ader
20	Aufnahmeelement
22	Aufnahmeteil
24	Aufnahmeteil
26	Haltenase
28	Beilaufdrahtaufnahmeelement
30	Außenseite
32	Axialrichtung
34	Radialrichtung
36	Kontaktelement
38	Gehäuse
40	Beschaltungsdeckel
42	Lagerelement
44	Kragen
46	Zugentlastungseinheit
48	Zugentlastungselement
50	Steckverbinder
52	Steckkontakteinheit
54	Zwischengehäuse
56	Steckkontaktbereich
58	Steckkontaktbereich
60	Kontaktdrähte
62	Schneidklemmkontakte
64	Leiterplatte
66	Führungselement
68	Lamelle
70	Einführrichtung
72	Bereich
74	Bereich
76	Übersetzungselement
78	Aufnahme
80	Anschlagelement
84	Durchmesserreduktionselement
88	Lamelle
90	Befestigungselement
92	Anlagefläche
94	Rastzacken
96	Rastelement
98	Rastelement

Patentansprüche

1. Steckverbindervorrichtung (10) mit zumindest einem Beschaltungsblock (12), der zu einer Aufnahme zumindest eines mehradrigen Datenkabels (14) vorgesehen ist und der zumindest einen Aufnahmebereich (16) zu einer Aufnahme zumindest einer Ader (18) des wenigstens einen Datenkabels (14) aufweist, wobei der zumindest eine Aufnahmebereich

(16) von zumindest einem zumindest teilweise verformbaren Aufnahmeelement (20) zumindest teilweise begrenzt ist, wobei das zumindest eine Aufnahmeelement (20) zumindest ein erstes Aufnahmeteil (22) aufweist, das zumindest teilweise elastisch und/oder plastisch verformbar ausgebildet ist, und wobei das zumindest eine Aufnahmeelement (20) zumindest ein zweites Aufnahmeteil (24) umfasst, das zumindest eine Haltenase (26) aufweist, die zumindest teilweise zu einer formschlüssigen Befestigung jeweils einer Ader (18) des zumindest einen Datenkabels (14) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine erste Aufnahmeteil (22) und das zumindest eine zweite Aufnahmeteil (24) zumindest teilweise verschieden starr ausgebildet sind.

2. Steckverbindervorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine erste Aufnahmeteil (22) zumindest teilweise lamellenartig ausgebildet ist.

3. Steckverbindervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Beschaltungsblock (12) zumindest ein Beilaufdrahtaufnahmeelement (28) aufweist, das dazu vorgesehen ist, einen Beilaufdraht des Datenkabels (14) aufzunehmen.

4. Steckverbindervorrichtung (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Beilaufdrahtaufnahmeelement (28) zumindest teilweise nutförmig ausgebildet ist.

5. Steckverbindervorrichtung (10) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Beilaufdrahtaufnahmeelement (28) zumindest teilweise auf einer Außenseite (30) des zumindest einen Beschaltungsblocks (12) angeordnet ist.

6. Steckverbindervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Beilaufdrahtaufnahmeelement (28) dazu vorgesehen ist, den Beilaufdraht zumindest teilweise in einer Axialrichtung (32) und in einer Radialrichtung (34) zu führen.

7. Steckverbindervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Kontaktelement (36), das dazu vorgesehen ist, den in dem zumindest einen Beilaufdrahtaufnahmeelement (28) aufgenommenen Beilaufdraht in einem montierten Zustand elektrisch zu kontaktieren.

8. Steckverbindervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Gehäuse (38), das dazu vorgesehen ist, den Beschaltungsblock (12) in einem montierten

Zustand zumindest teilweise zu umschließen, und zumindest einen schwenkbar an dem zumindest einen Gehäuse (38) angeordneten Beschaltungsdeckel (40).

9. Steckverbindervorrichtung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Beschaltungsdeckel (40) in zumindest einem auf-geklappten Zustand von dem zumindest einen Gehäuse (38) lösbar ausgebildet ist. 10
10. Steckverbindervorrichtung (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Beschaltungsdeckel (40) zumindest ein Lagerelement (42) aufweist, das dazu vorgesehen ist, den zumindest einen Beschaltungsdeckel (40) schwenkbar an dem Gehäuse (38) zu lagern und das zumindest einen Kragen (44) aufweist. 15
11. Steckverbindervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine an dem zumindest einen Beschaltungsblock angeordnete Zugentlastungseinheit (46), die dazu vorgesehen ist, das zumindest eine Datenkabel (14) in einem Montagezustand relativ zu dem Beschaltungsblock (12) zumindest teilweise kraftschlüssig und/oder zumindest teilweise formschlüssig zu befestigen. 20
25
12. Steckverbindervorrichtung (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Zugentlastungseinheit (46) dazu vorgesehen ist, das Datenkabel (14) in zumindest zwei, sich um zumindest 45 ° unterscheidenden Orientierungen relativ zu dem Beschaltungsblock (12) zu befestigen. 30
35
13. Steckverbindervorrichtung (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Zugentlastungseinheit (46) zumindest ein Zugentlastungselement (48) aufweist, das relativ zu dem zumindest einen Beschaltungsblock (12) in zumindest zwei, sich um zumindest 45 ° unterscheidenden Orientierungen an dem zumindest einen Beschaltungsblock (12) befestigbar ist. 40
45
14. Steckverbindervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Zugentlastungseinheit (46) zumindest ein Zugentlastungselement (48) aufweist, das zumindest teilweise als Halteband ausgebildet ist. 50
15. Steckverbindervorrichtung (10) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Zugentlastungseinheit (46) zumindest zwei Rastelemente (96, 98) umfasst, die zu einer Befestigung des zumindest einen Datenkabels (14) in einem Montagezustand relativ zu dem Beschaltungsblock 55

(12) mit dem Zugentlastungselement (48) korrespondieren.

16. Steckverbinder (50), insbesondere Steckbuchse, mit zumindest einer Steckverbindervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 5

Claims

1. Plug connector device (10) with at least one wiring block (12) which is configured to receive at least one multi-wire data cable (14) and comprises at least one receiving region (16) for receiving at least one wire (18) of the at least one data cable (14), wherein the at least one receiving region (16) is at least partially delimited by at least one at least partially deformable receiving element (20), wherein the at least one receiving element (20) comprises at least one first receiving piece (22) that is embodied to be at least partially deformable elastically and/or plastically, and wherein the at least one first receiving element (20) comprises at least one second receiving piece (24) having at least one holding lug (26), which is at least partially configured for fastening respectively one wire (18) of the at least one data cable (14), **characterised in that** the at least one first receiving piece (22) and the at least one second receiving piece (24) have at least partly different rigidities. 10
2. Plug connector device (10) according to claim 1, **characterised in that** the at least one first receiving piece (22) is embodied at least partially in a lamellar fashion. 15
3. Plug connector device (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one wiring block (12) comprises at least one drain wire receiving element (28), which is configured for receiving a drain wire of the data cable (14). 20
4. Plug connector device (10) according to claim 3, **characterised in that** the at least one drain wire receiving element (28) is embodied at least partially groove-shaped. 25
5. Plug connector device (10) according to claim 3 or 4, **characterised in that** the at least one drain wire receiving element (28) is arranged at least partially on an exterior side (30) of the at least one wiring block (12). 30
6. Plug connector device (10) according to one of claims 3 to 5, **characterised in that** the at least one drain wire receiving element (28) is configured for guiding the drain wire at least partially in an axial direction (32) and in a radial direction (34). 35

7. Plug connector device (10) according to one of claims 3 to 6, **characterised by** at least one contact element (36) which is configured, in an assembled state, to electrically contact the drain wire received in the at least one drain wire receiving element (28). 5
8. Plug connector device (10) according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one housing (38), which is configured to at least partially encompass the wiring block (12) in an assembled state, and by at least one wiring cover (40), which is pivotably arranged on the at least one housing (38). 10
9. Plug connector device (10) according to claim 8, **characterised in that** the at least one wiring block (12) is embodied to be releasable from the at least one housing (38) in at least one folded-open state. 15
10. Plug connector device (10) according to claim 8 or 9, **characterised in that** the at least one wiring cover (40) comprises at least one supporting element (42), which is configured to pivotably support the at least one wiring cover (40) on the housing (38) and comprises at least one collar (44). 20
11. Plug connector device (10) according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one strain relief unit (46), which is arranged on the at least one wiring block (12) and is configured, in an assembly state, to fixate the at least one data cable (14) with respect to the wiring block (12) at least partly in a force-fit fashion and/or at least partly in a form-fit fashion. 25
12. Plug connector device (10) according to claim 11, **characterised in that** the at least one strain relief unit (46) is configured to fixate the data cable (14) in at least two orientations differing by at least 45° with respect to the wiring block (12). 30
13. Plug connector device (10) according to claim 12, **characterised in that** the at least one strain relief unit (46) comprises at least one strain relief element (48), which is fixable on the at least one wiring block (12) in at least two orientations differing by at least 45° with respect to the wiring block (12). 35
14. Plug connector device (10) according to one of claims 11 to 13, **characterised in that** the at least one strain relief unit (46) comprises at least one strain relief element (48), which is embodied at least partially as a holding strap. 40
15. Plug connector device (10) according to claim 14, **characterised in that** the at least one strain relief unit (46) comprises at least two latch elements (96, 98), which in an assembled state correspond to the strain relief element (48) for a fixation of the at least 45

one data cable (14) with respect to the wiring block (12).

16. Plug connector (50), in particular plug socket, with at least one plug connector device (10) according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Dispositif connecteur enfichable (10) avec au moins un bloc à câblage (12) prévu à recevoir au moins un câble de données multiconducteur (14) et comportant au moins une zone de logement (16) pour recevoir au moins un conducteur (18) de l'au moins un câble de données (14), l'au moins une zone de logement (16) étant délimitée au moins partiellement par au moins un élément recevant (20), lequel est au moins partiellement déformable, l'au moins un élément recevant (20) comprenant au moins une première pièce recevant (22), laquelle est implémentée au moins partiellement déformable de manière élastique et/ou plastique, et l'au moins un élément recevant (20) comprenant au moins une deuxième pièce recevant (24), laquelle comporte au moins un bec de retenue (26) prévu au moins partiellement pour une fixation par forme d'au moins un conducteur (18) de l'au moins un câble de données (14), **caractérisé en ce que** l'au moins une première pièce recevant (22) et l'au moins une deuxième pièce recevant (24) sont implémentées de telle manière qu'elles ont des rigidités au moins partiellement différentes. 40
2. Dispositif connecteur enfichable (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins une première pièce recevant (22) est implémentée au moins partiellement de façon lamellaire. 45
3. Dispositif connecteur enfichable (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un bloc de câblage (12) comporte au moins un élément de logement de fil de drain (28) prévu à recevoir un fil de drain du câble de données (14). 50
4. Dispositif connecteur enfichable (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de logement de fil de drain (28) est implémenté au moins partiellement en forme de rainure. 55
5. Dispositif connecteur enfichable (10) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de logement de fil de drain (28) est disposé au moins partiellement sur une face extérieure (30) de l'au moins un bloc de câblage (12).
6. Dispositif connecteur enfichable (10) selon l'une

- quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de logement de fil de drain (28) est prévu pour guider le fil de drain au moins partiellement en direction axiale (32) et en direction radiale (34).
7. Dispositif connecteur enfichable (10) selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé par** au moins un élément de contact (36) prévu, en état monté, pour contacter électriquement le fil de drain reçu dans l'au moins un élément de logement de fil de drain (28). 10
8. Dispositif connecteur enfichable (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins un boîtier (38) prévu pour au moins partiellement entourer le bloc de câblage (12) en état monté, et par un couvercle de câblage (40) disposé à l'au moins un boîtier (38) de façon pivotante. 15 20
9. Dispositif connecteur enfichable (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'au moins un couvercle de câblage (40) est implémenté de telle manière qu'il est relâchable de l'au moins un boîtier (38) en au moins un état déplié. 25
10. Dispositif connecteur enfichable (10) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'au moins un couvercle de câblage (40) comporte au moins un élément porteur (42) prévu pour supporter l'au moins un couvercle de câblage (40) au boîtier (38) de façon pivotante et comprenant au moins un collet (44). 30
11. Dispositif connecteur enfichable (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins une unité à soulage de traction (46), laquelle est disposé à l'au moins un bloc de câblage et est prévue, en état de montage, pour fixer l'au moins un câble de données (14) relativement au bloc de câblage (12) au moins partiellement par liaison de force et/ou au moins partiellement par liaison de forme. 35 40
12. Dispositif connecteur enfichable (10) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'au moins une unité à soulage de traction (46) est prévue pour fixer le câble de données (14) en au moins deux orientations, relativement au bloc de câblage (12), lesquelles diffèrent par au moins 45°. 45 50
13. Dispositif connecteur enfichable (10) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'au moins une unité à soulage de traction (46) comporte au moins un élément à soulage de traction (48), lequel est fixable à l'au moins un bloc de câblage (12) en au moins deux orientations différant par au moins 45°, relativement au bloc de câblage (12). 55
14. Dispositif connecteur enfichable (10) selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** l'au moins une unité à soulage de traction (46) comporte au moins un élément à soulage de traction (48) implémenté au moins partiellement comme sangle de retenue. 5
15. Dispositif connecteur enfichable (10) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'au moins une unité à soulage de traction (46) comporte au moins deux éléments d'encliquetage (96, 98) correspondants, pour le bût de fixer l'au moins un câble de données (14), en état de montage, avec l'élément à soulage de traction (48) relativement au bloc de câblage (12). 10 15
16. Connecteur enfichable (50), notamment prise de courant, avec au moins un dispositif connecteur enfichable (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 20

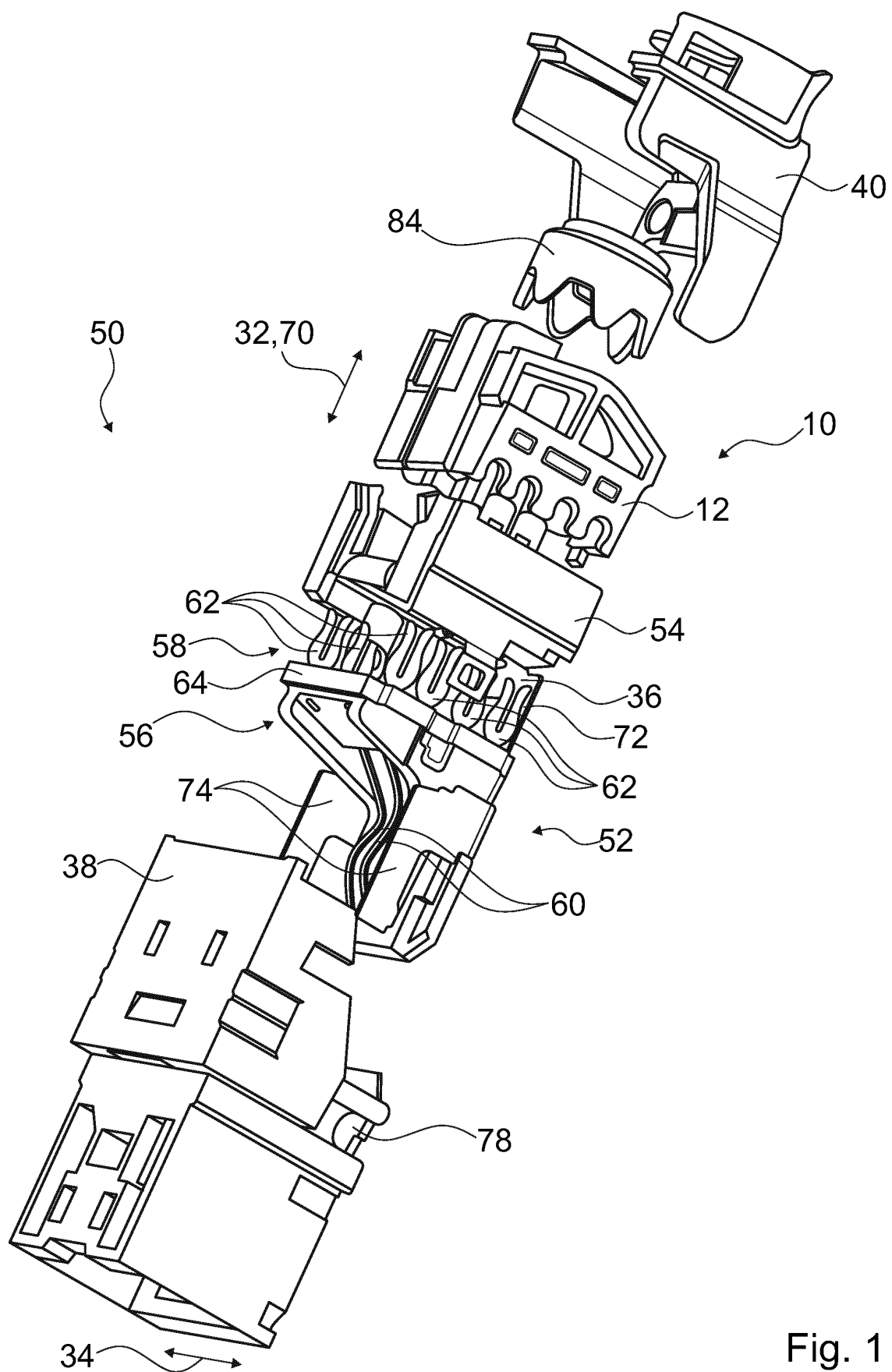


Fig. 1

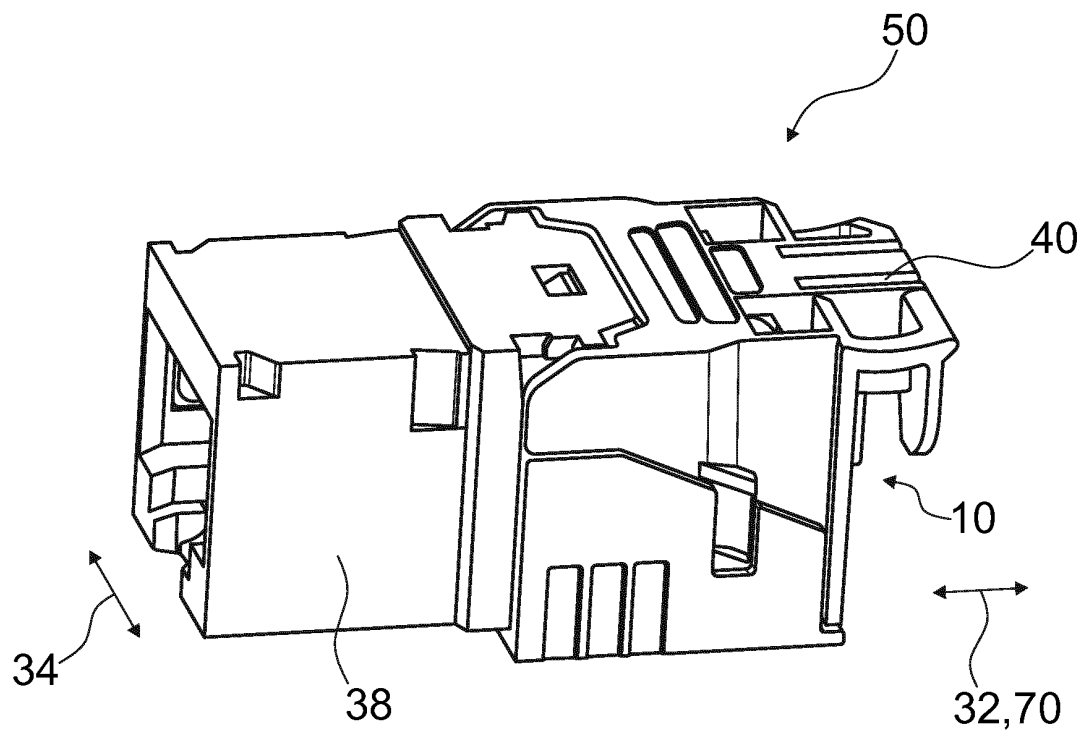


Fig. 2

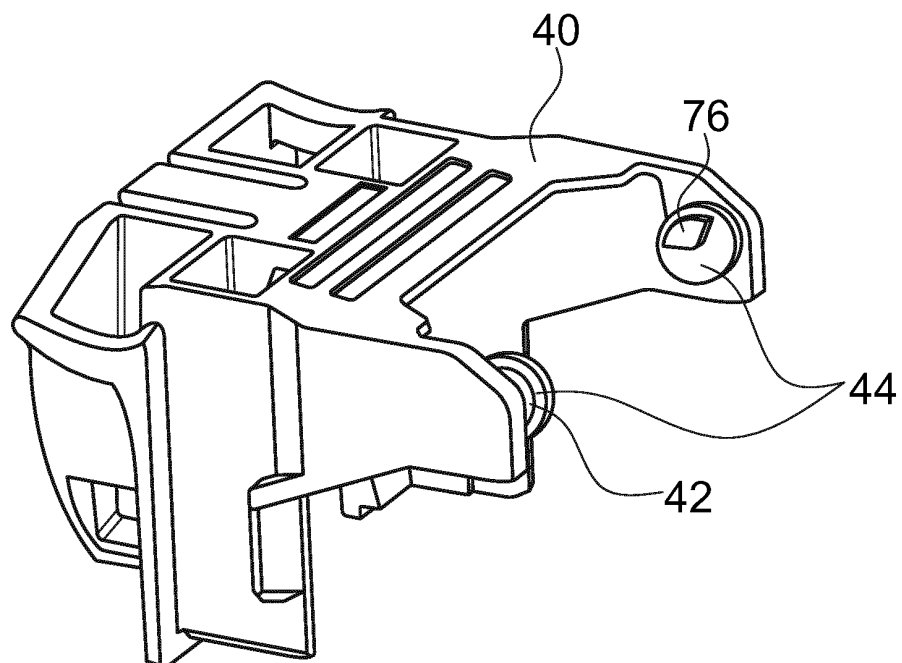


Fig. 3

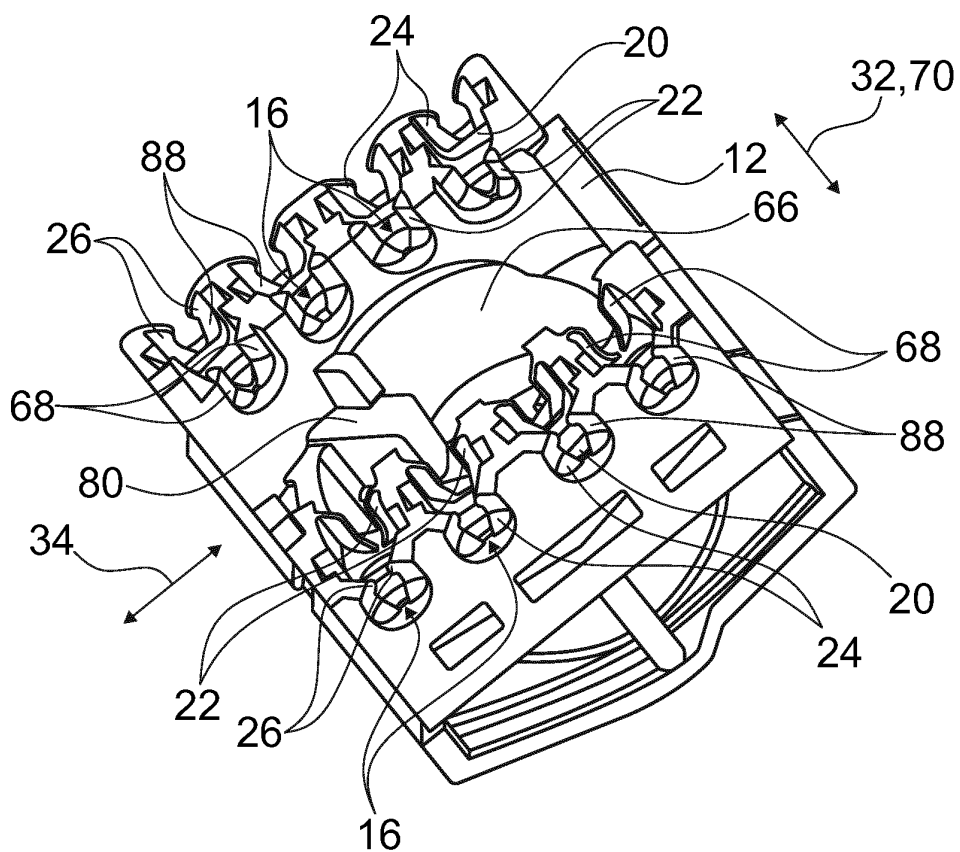


Fig. 4

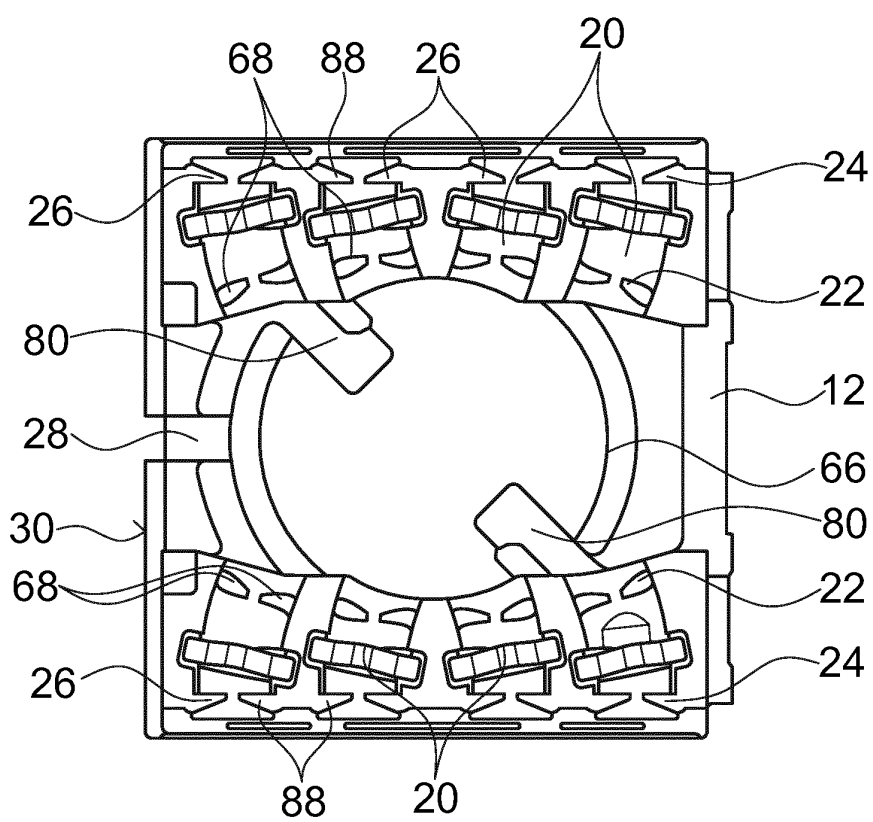


Fig. 5

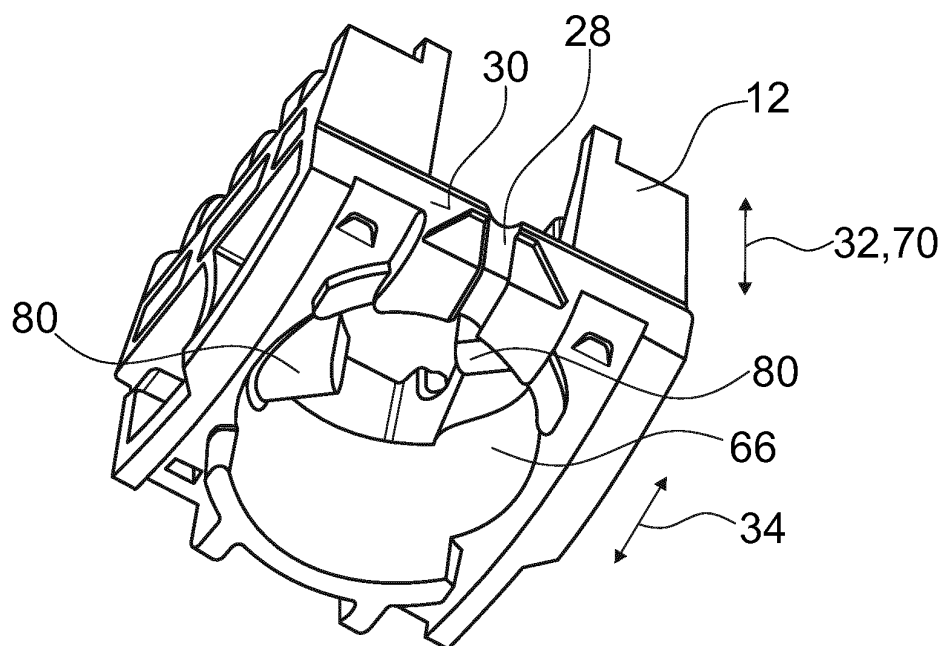


Fig. 6

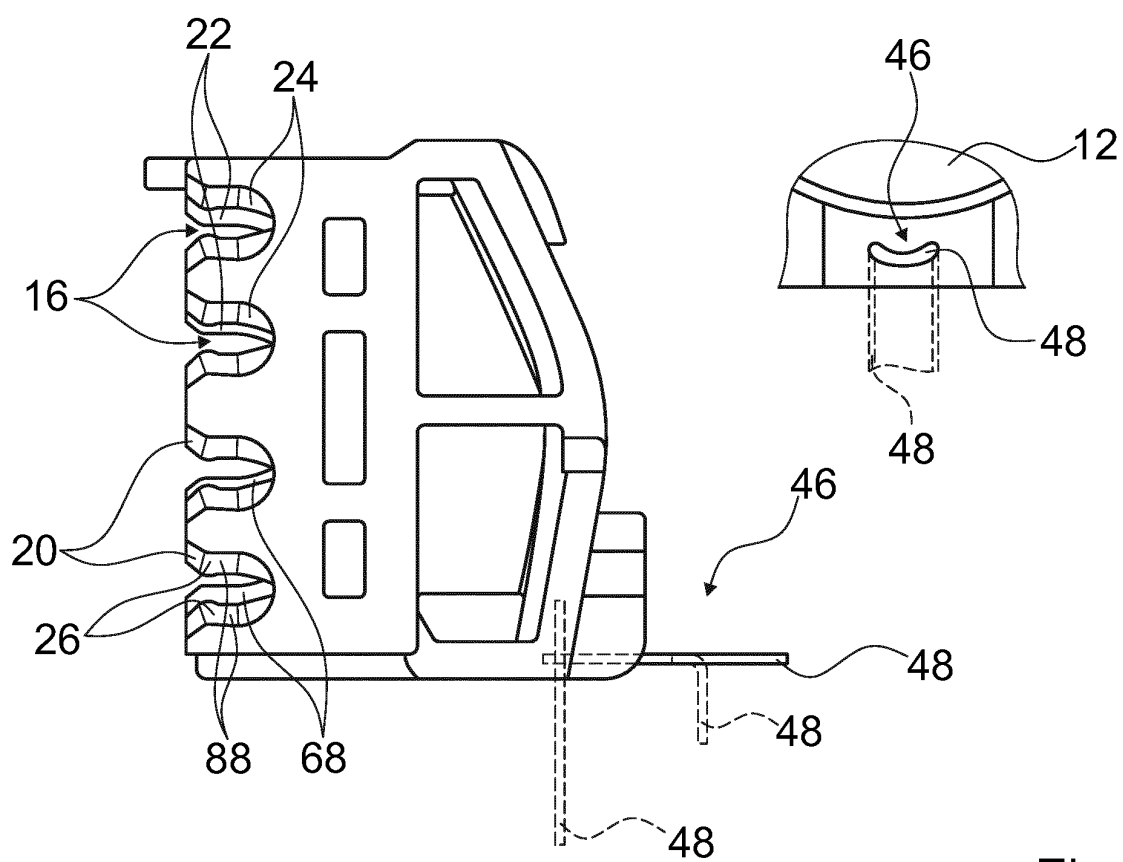


Fig. 7

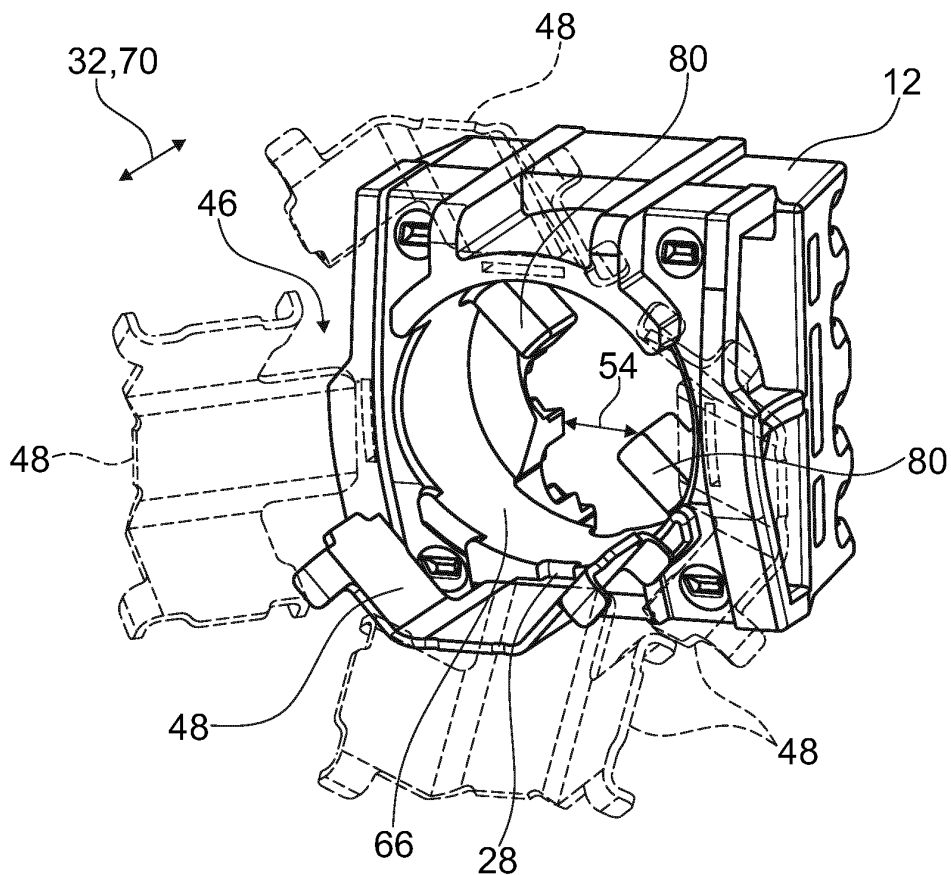


Fig. 8

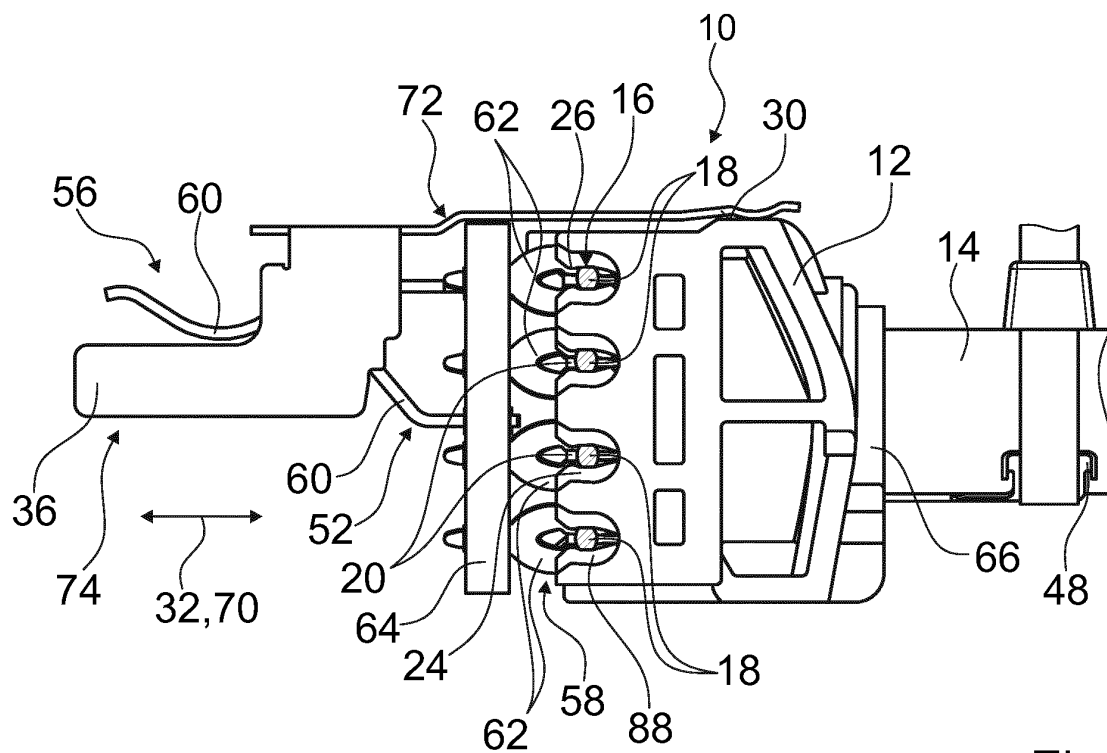
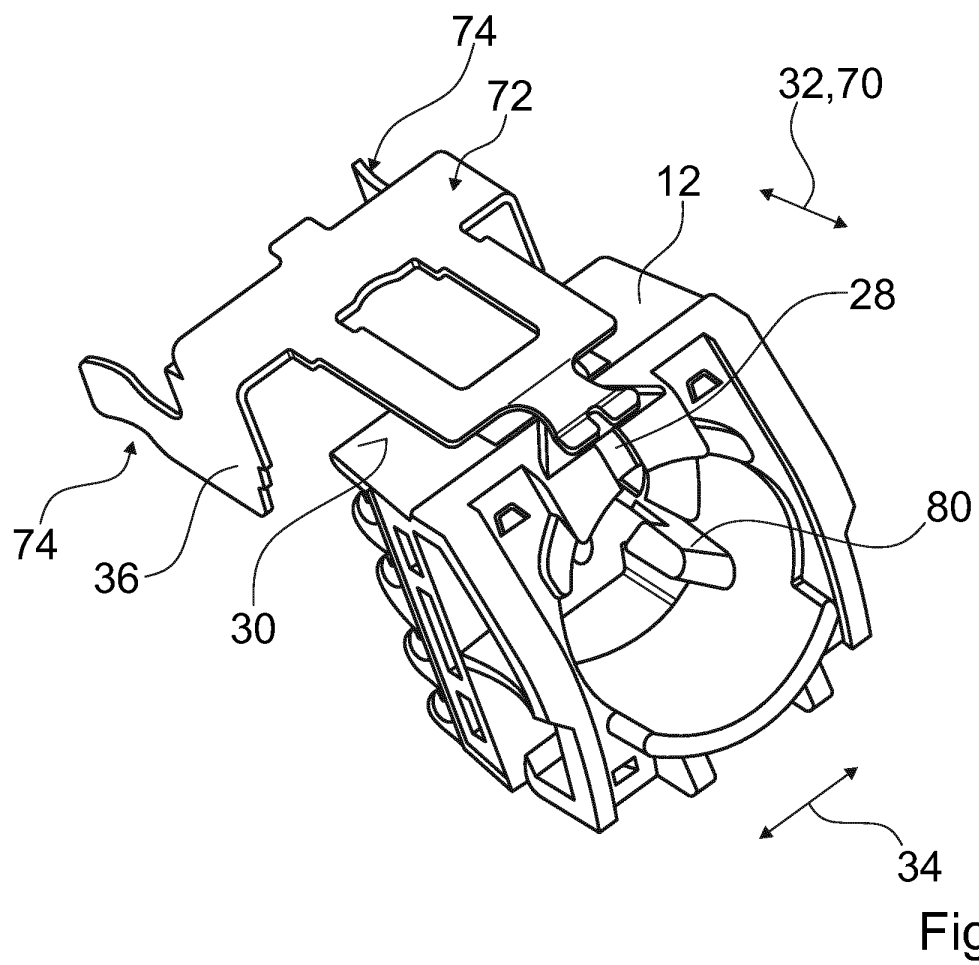
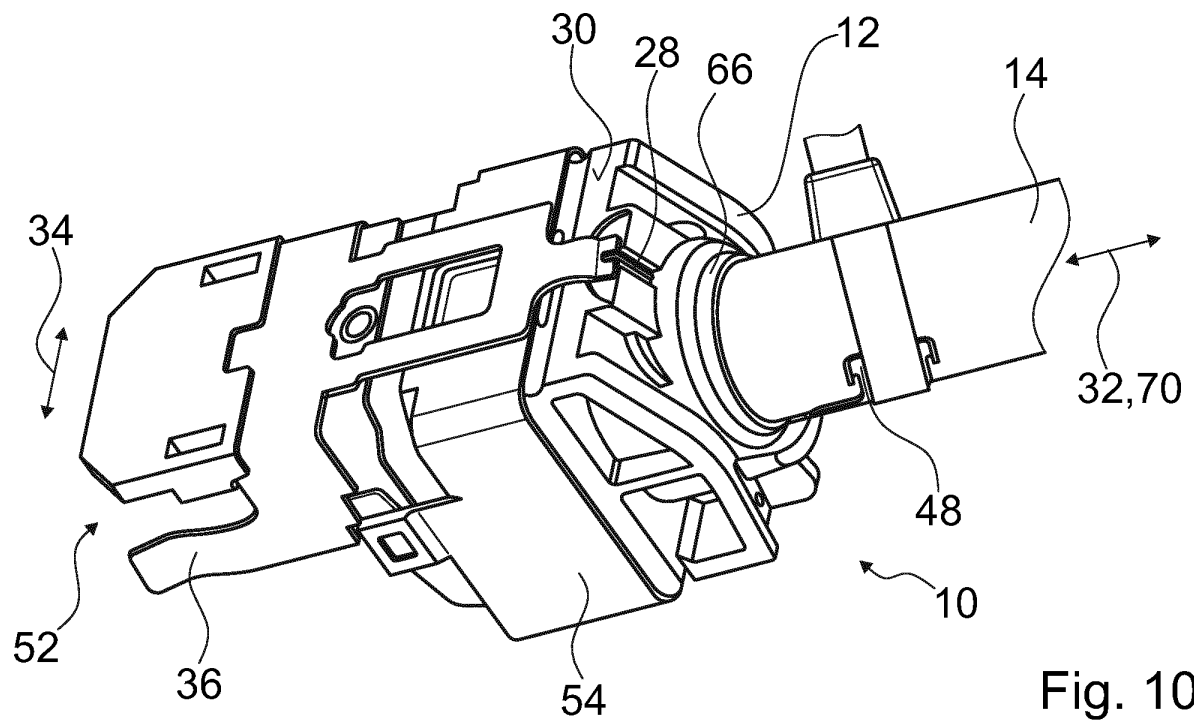


Fig. 9



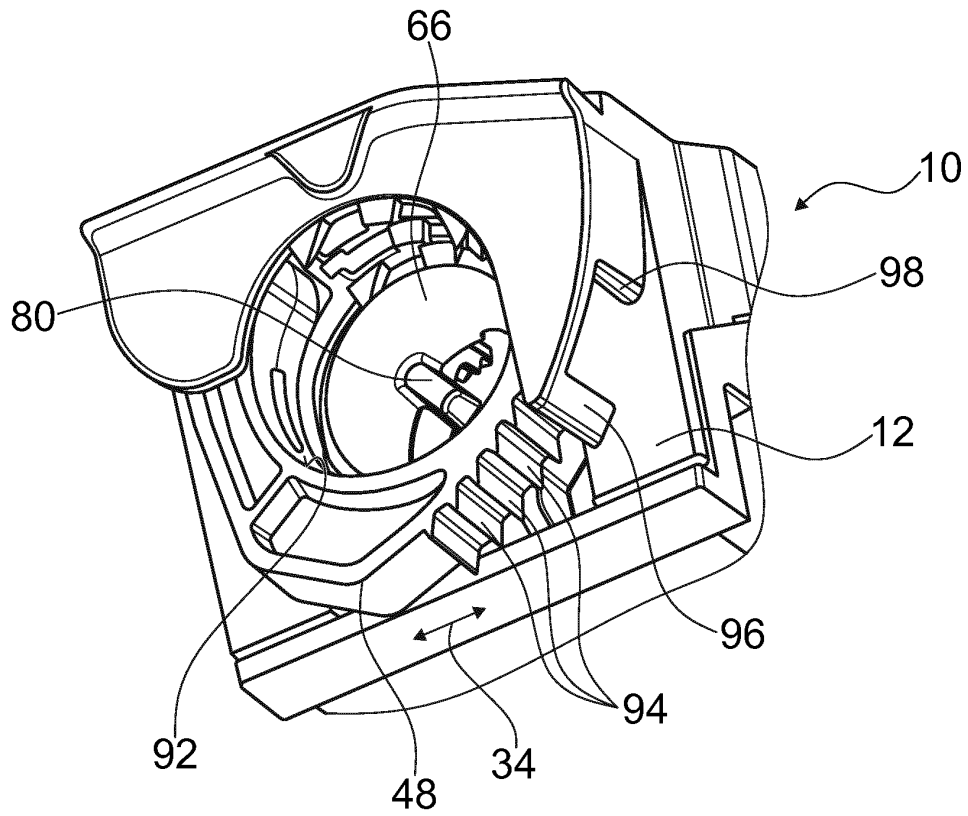


Fig. 12

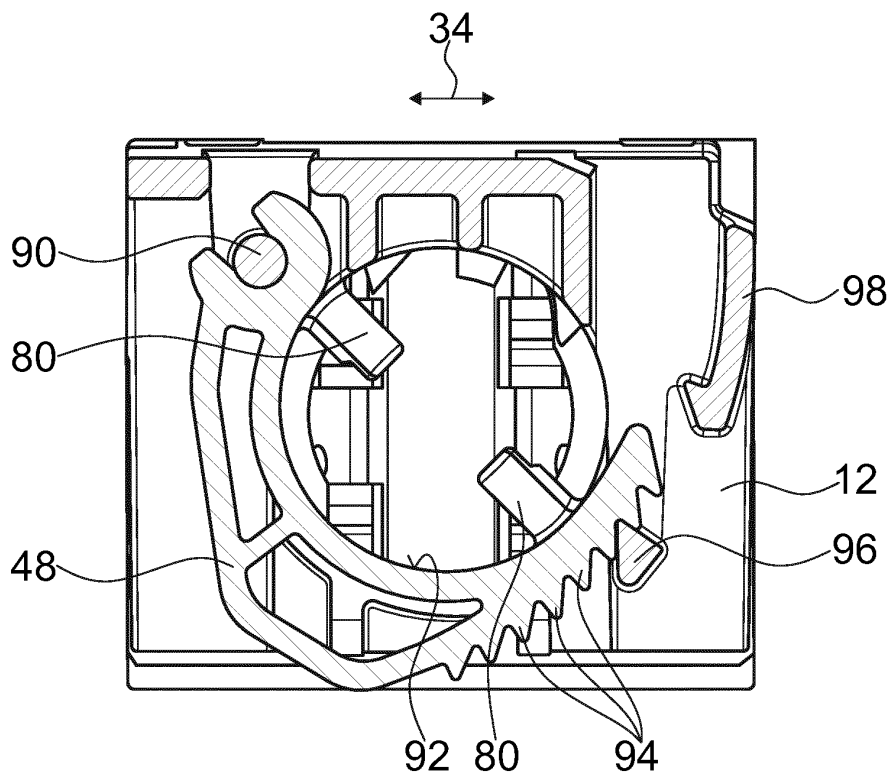


Fig. 13

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2045884 A1 [0003]