



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2021 Patentblatt 2021/42

(51) Int Cl.:
H01R 4/2433 ^(2018.01) **H01R 24/64** ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **21168123.4**

(22) Anmeldetag: **13.04.2021**

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

(72) Erfinder:
• **Sticker, Rolf**
78166 Donaueschingen (DE)
• **Deschle, Marko**
78176 Blumberg (DE)

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

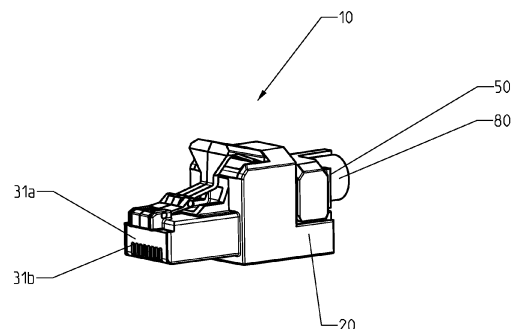
(30) Priorität: **17.04.2020 DE 102020110495**

(71) Anmelder: **METZ CONNECT TECH GmbH**
78176 Blumberg (DE)

(54) **STECKER FÜR DATENKABEL**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stecker (10) für Datenkabel (80) mit einem Gehäuse (20), mit Steckerkontakten (34) und mit einem Kontaktträger (30), auf welchem Kontaktelemente (33) zum Anschluss von Adern (82) des Datenkabels (80) angeordnet sind, wobei jeweils ein Kontaktelement (33) mit jeweils einem Steckerkontakt (34) elektrisch leitend miteinander verbunden ist, mit einem Ladestück (40) mit Aufnahmekanälen (41) für die Adern (82) des Datenkabels (80), wobei jeder Aufnahmekanal (41) von einer Aufnahmeöffnung (42) durchsetzt ist, und wobei das Ladestück (40) derart auf den Kontaktträger (30) aufsetzbar ist, dass die Kontaktelemente (33) in den Aufnahmeöffnungen (42) zu liegen kommen, und mit einer Längsachse (I), wobei die Kontaktelemente (33) und die Aufnahmeöffnungen (42) in wenigstens zwei beabstandet zueinander angeordneten Ebenen (E1, E2, E3, E4), welche die Längsachse (I) vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht schneiden, angeordnet sind, wobei das Ladestück (40) eine erste Seite (40a) und eine zweite Seite (40b) aufweist, wobei die Aufnahmekanäle (41) auf der zweiten Seite (40b) angeordnet sind und wobei eine Auflagefläche (43) für das Datenkabel (80) auf der ersten Seite (40a) angeordnet ist, und wobei in dem Ladestück (40) in Richtung der Längsachse (I) gesehen zwischen den beiden Ebenen (E1, E2, E3, E4) ein Durchbruch (44) zur Durchführung der Adern (82) des Datenkabels (80) von der ersten Seite (40a) auf die zweite Seite (40b) angeordnet ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stecker für Datenkabel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Bekannt sind Stecker für Datenkabel wie sie beispielsweise in den Figuren 9 und 10 dargestellt sind, wobei Figur 9 eine perspektivische Ansicht und Figur 10 einen Schnitt entlang der Längsachse darstellt. Der dargestellte Stecker 1 für ein geschirmtes Datenkabel 2 weist ein elektrisch leitendes Gehäuse 3 auf. In dem Gehäuse 3 ist ein Kontaktträger 4 angeordnet, auf welchem Kontaktelemente 5 zum Anschluss von Adern 2a des Datenkabels 2 und Steckerkontakte 6 angeordnet sind, wobei jeweils ein Kontaktelement 5 mit jeweils einem Steckerkontakt 6 elektrisch leitend miteinander verbunden ist. Weiterhin weist der Stecker 1 ein Ladestück 7 mit Aufnahmekanälen 8 für die Adern 2a des Datenkabels 2 auf, wobei jeder Aufnahmekanal 8 von einer Aufnahmeöffnung 9 durchsetzt ist, und wobei das Ladestück 7 derart auf den Kontaktträger 4 aufsetzbar ist, dass die Kontaktelemente 5 in den Aufnahmeöffnungen 9 zu liegen kommen, um die in den Aufnahmekanälen 8 aufgenommenen Adern 2a elektrisch leitend zu kontaktieren. Der Stecker 1 weist eine Längsachse 1 auf, wobei der Stecker 1 derart ausgebildet ist, dass in Richtung der Längsachse 1 ein Vereinzelungsabschnitt 2c des Datenkabels 2, in welchem die Adern 2a des Datenkabels 2 vereinzelt werden, hinter den Kontaktelementen 5 angeordnet ist, wobei insbesondere hinter den Kontaktelementen 5 und dem Vereinzelungsabschnitt 2c in der Regel sowohl eine Schirmabnahmefeder 3b als auch eine Zugentlastungsvorrichtung 3c angeordnet sind. Insgesamt ergibt sich eine vergleichsweise große Länge des Steckers 1 in Richtung der Längsachse. Ein derartiger Stecker ist beispielsweise in der DE 10 2006 010 279 A1 offenbart.

[0003] Im Hinblick auf verschiedene Anwendungen ist eine derart große Länge nachteilig.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, einen Stecker für Datenkabel bereitzustellen, dessen Länge reduziert ausgebildet ist.

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

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

[0007] Der erfindungsgemäße Stecker für Datenkabel mit einem Gehäuse, mit Steckerkontakten und mit einem Kontaktträger, auf welchem Kontaktelemente zum Anschluss von Adern des Datenkabels angeordnet sind, wobei jeweils ein Kontaktelement mit jeweils einem Steckerkontakt elektrisch leitend miteinander verbunden ist, mit einem Ladestück mit Aufnahmekanälen für die Adern des Datenkabels, wobei jeder Aufnahmekanal von einer Aufnahmeöffnung durchsetzt ist, und wobei das Ladestück derart auf den Kontaktträger aufsetzbar ist, dass die Kontaktelemente in den Aufnahmeöffnungen zu liegen kommen, und mit einer Längsachse, zeichnet sich

dadurch aus, dass die Kontaktelemente und die Aufnahmeöffnungen in wenigstens zwei beabstandet zueinander angeordneten Ebenen, welche die Längsachse vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht schneiden, angeordnet sind, dass das Ladestück eine erste Seite und eine zweite Seite aufweist, wobei die Aufnahmekanäle auf der zweiten Seite angeordnet sind und wobei eine Auflagefläche für das Datenkabel auf der ersten Seite angeordnet ist, und dass in dem Ladestück in Richtung der Längsachse gesehen zwischen den beiden Ebenen ein Durchbruch zur Durchführung der Adern des Datenkabels von der ersten Seite auf die zweite Seite angeordnet ist. Die erste Seite ist dabei insbesondere der zweiten Seite gegenüberliegend und einander abgewandt angeordnet. Mit anderen Worten sind die erste und die zweite Seite in zwei unterschiedliche Raumrichtungen gewandt angeordnet. Insbesondere sind die erste Seite und die zweite Seite im Wesentlichen parallel zur Längsachse angeordnet. Der erfindungsgemäße Durchbruch ermöglicht es, das Datenkabel in Richtung der Längsachse gesehen neben einem Teil der Kontaktelemente vorbeizuführen und an dem Ladestück anzulegen, die Adern um etwa 90° abgewinkelt durch den Durchbruch in den Bereich zwischen den beiden Ebenen und zwischen die Aufnahmeöffnungen zu führen und dort einen Teil der Adern erneut um etwa 90° abgewinkelt in Richtung von dem Datenkabel weg zu führen und in den Aufnahmekanälen anzuordnen und einen anderen Teil der Adern ebenfalls erneut um etwa 90° abgewinkelt, aber in Richtung auf das Datenkabel zu, zu führen und in den Aufnahmekanälen anzuordnen. Dabei ist das Datenkabel abschnittsweise neben den Kontaktelementen angeordnet, was zwar die Höhe des Steckers in Richtung quer zur Längsachse erhöht, die Länge des Steckers in Richtung der Längsachse jedoch reduziert.

[0008] Bei dem Stecker handelt es sich insbesondere um einen RJ45-Stecker.

[0009] Vorzugsweise sind die Kontaktelemente und die Aufnahmeöffnungen in vier beabstandet zueinander angeordneten Ebenen, welche im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse angeordnet sind, angeordnet, wobei der Durchbruch in Richtung der Längsachse gesehen insbesondere zwischen den beiden mittleren Ebenen angeordnet ist. Die Anordnung der Kontaktelemente und der Aufnahmeöffnungen in vier beabstandet zueinander angeordneten Ebenen ermöglicht eine kompaktere Bauweise.

[0010] Bei dem Datenkabel handelt es sich insbesondere um ein geschirmtes Datenkabel, welches mehrere, beispielsweise acht, Adern aufweist. Typischerweise sind die Adern des Datenkabels von einem Schirm umgeben, welcher wiederum von einer isolierenden Hülle umgeben ist. Zusätzlich kann um jeweils ein verdrehtes Paar von Adern jeweils ein sogenannter Paarschirm angeordnet sein. Soll das Datenkabel an den Stecker angeschlossen werden, wird die isolierende Hülle über einen Abschnitt des freien Endes des Datenkabels entfernt. Ebenso wird der Schirm über einen Abschnitt des

freien Endes des Datenkabels entfernt. Falls vorhanden, werden auch die Paarschirme über einen - in der Regel kürzeren Abschnitt als der Schirm - Abschnitt des freien Endes des Datenkabels entfernt. In diesem Abschnitt liegen die einzelnen Adern des Datenkabels frei und lassen sich in einem Vereinzelungsabschnitt vereinzeln bis zu einem Punkt, an welchem sie von der Hülle und dem Schirm und ggfs. dem Paarschirm umgeben sind. Ist das Datenkabel ein ungeschirmtes Datenkabel, liegen die Adern des Datenkabels nach Entfernen der isolierenden Hülle frei und lassen sich in einem Vereinzelungsabschnitt vereinzeln bis zu einem Punkt, an welchem sie von der Hülle umgeben sind.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist bei in dem Stecker angeordnetem Datenkabel ein Vereinzelungsabschnitt des Datenkabels, in welchem die Adern des Datenkabels vereinzelt werden, im Bereich des Durchbruchs angeordnet. Das Datenkabel ist somit abschnittsweise neben den Kontaktelementen angeordnet, was zwar die Höhe des Steckers in Richtung quer zur Längsachse erhöht, die Länge des Steckers in Richtung der Längsachse jedoch reduziert.

[0012] Vorzugsweise ist an dem Ladestück an der Auflagefläche eine Schirmabnahmefeder angeordnet ist. Die Schirmung des Datenkabels kann somit quasi zwangsläufig bei der Montage in Kontakt mit der Schirmabnahmefeder gebracht werden.

[0013] Vorteilhafterweise ist an dem Ladestück eine Zugentlastungsvorrichtung anbringbar, insbesondere mittels Rastelementen.

[0014] Vorzugsweise weist das Gehäuse ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil auf, wobei der Kontaktträger zumindest abschnittsweise in dem zweiten Gehäuseteil angeordnet ist. Dies ermöglicht eine einfache Montage.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind das erste Gehäuseteil und/oder das zweite Gehäuseteil elektrisch leitend ausgebildet. Ein elektrisch leitend ausgebildetes Gehäuseteil kann auf einfache Art und Weise eine Abschirmung ermöglichen.

[0016] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass an dem Kontaktträger oder einem mit dem Kontaktträger verbundenen Trägerelement oder dem zweiten Gehäuseteil ein Führungselement und an dem Ladestück ein komplementäres Führungselement zur relativen Positionierung von Ladestück und Kontaktträger angeordnet sind, welche insbesondere eine geführte Bewegung parallel zu den Ebenen definieren. Dadurch kann die Montage erleichtert werden, da quasi zwangsläufig die richtige relative Positionierung von Ladestück und Kontaktträger erreicht werden kann.

[0017] Besonders bevorzugt weisen das Führungselement und das komplementäre Führungselement Rastelemente zur Fixierung in einer Endposition auf, wodurch die Montage weiter vereinfacht werden kann.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind insbesondere an dem ersten Gehäuse ein Gehäuseführungselement und insbesondere an dem

zweiten Gehäuseteil ein komplementäres Gehäuseführungselement zur relativen Positionierung der beiden Gehäuseteile sowie der in und an diesen angeordneten Komponenten, d. h. zur relativen Positionierung der beiden Steckerbaugruppen, angeordnet, welche insbesondere eine geführte Bewegung parallel zur Längsachse definieren. Dadurch kann die Montage erleichtert werden, da quasi zwangsläufig die richtige relative Positionierung der beiden Gehäuseteile und/oder der beiden Steckerbaugruppen zueinander erreicht werden kann.

[0019] Vorteilhafterweise weisen das Gehäuseführungselement und das komplementäre Gehäuseführungselement Rastelemente zur Fixierung in einer Endposition auf, was die Montage weiter erleichtern kann.

[0020] Vorzugsweise ist der Kontaktträger als Leiterplatte ausgebildet, wobei die Kontaktelemente und die Steckerkontakte an der Leiterplatte angeordnet und in der Leiterplatte elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Dies kann die Herstellung des Kontaktträgers vereinfachen.

[0021] Gemäß einer alternativen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Kontaktträger als Leiterplatte ausgebildet, wobei die Kontaktelemente und Kontaktflächen zur elektrisch leitenden Kontaktierung der Steckerkontakte an der Leiterplatte angeordnet und in der Leiterplatte elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Die elektrisch leitende Verbindung zwischen den Steckerkontakten und den Kontaktelementen erfolgt durch Anlage der Steckerkontakte an den Kontaktflächen, beispielsweise beim Zusammenfügen der beiden Gehäuseteile einschließlich der entsprechenden in den Gehäuseteilen angeordneten Komponenten, d. h. beim Zusammenfügen der beiden Steckerbaugruppen. Durch eine derartige Ausgestaltung können Toleranzprobleme im Steckgesicht reduziert oder ganz vermieden werden.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die Kontaktelemente als Schneidklemmkontakte oder Piercing-Kontakte ausgebildet, welche eine zuverlässige elektrische Kontaktierung ermöglichen.

[0023] Besonders bevorzugt ist an dem Gehäuse ein Verriegelungshebel angeordnet ist, welcher insbesondere eine stufenförmige Kontur aufweist. Der Verriegelungshebel ermöglicht ein Verriegeln, beispielsweise durch Verrasten, des Steckers in einer Buchse. Durch Betätigen des Verriegelungshebels kann die Verriegelung vorzugsweise auch wieder gelöst werden. Die stufenförmige Kontur ermöglicht eine platzsparende Anordnung des Verriegelungshebels an dem Gehäuse.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren ausführlich erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsge-
mäßigen Steckers für Datenkabel,

Figur 2 eine Explosionsdarstellung des Steckers für Datenkabel gemäß Figur 1,

- Figur 3 eine Ansicht von unten auf das Ladestück des Steckers für Datenkabel gemäß Figur 1 mit eingelegten Adern des Datenkabels,
- Figur 4 einen Schnitt entlang der Längsachse des Steckers für Datenkabel gemäß Figur 1,
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckers für Datenkabel,
- Figur 6 eine Explosionsdarstellung des Steckers für Datenkabel gemäß Figur 5,
- Figur 7 eine Ansicht von unten auf das Ladestück des Steckers für Datenkabel gemäß Figur 5 mit eingelegten Adern des Datenkabels,
- Figur 8 einen Schnitt entlang der Längsachse des Steckers für Datenkabel gemäß Figur 5,
- Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Steckers für Datenkabel gemäß dem Stand der Technik und
- Figur 10 einen Schnitt entlang der Längsachse des Steckers für Datenkabel gemäß Figur 9.

[0025] Die Figuren 1 bis 4 zeigen verschiedene Ansichten eines ersten Ausführungsbeispiels, die Figuren 5 bis 8 verschiedene Ansichten eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckers 10 für ein Datenkabel 80. Soweit nicht anders erwähnt gelten die nachstehenden Ausführungen für beide Ausführungsbeispiele. Gleiche oder funktionsgleiche Teile sind mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet, wobei zur besseren Übersicht nicht sämtliche Bezugsziffern in sämtlichen Figuren angegeben sind.

[0026] Bei dem Datenkabel 80 kann es sich um ein geschirmtes Datenkabel 80, welches mehrere, beispielsweise acht, Adern 82 aufweist, handeln. Typischerweise sind die Adern 82 des Datenkabels 80 von einem Schirm umgeben, welcher wiederum von einer isolierenden Hülle 84 umgeben ist. Zusätzlich kann um jeweils ein verdrehtes Paar von Adern jeweils ein sogenannter Paarschirm angeordnet sein. Soll das Datenkabel 80 an den Stecker 10 angeschlossen werden, wird die isolierende Hülle 84 über einen Abschnitt des freien Endes des Datenkabels 80 entfernt. Ebenso wird der Schirm über einen Abschnitt des freien Endes des Datenkabels 80 entfernt. Falls vorhanden, werden auch die Paarschirme über einen - in der Regel kürzeren Abschnitt als der Schirm - Abschnitt des freien Endes des Datenkabels 80 entfernt. In diesem Abschnitt liegen die einzelnen Adern 82 des Datenkabels 80 frei und lassen sich in einem Vereinzelungsabschnitt 86 vereinzeln bis zu einem Punkt, an welchem sie von der Hülle 80 und dem Schirm und ggfs. dem Paarschirm umgeben sind. Ist das Datenkabel 80

ein ungeschirmtes Datenkabel, liegen die Adern 82 des Datenkabels 80 nach Entfernen der isolierenden Hülle 84 frei und lassen sich in einem Vereinzelungsabschnitt 86 vereinzeln bis zu einem Punkt, an welchem sie von der Hülle 84 umgeben sind.

[0027] Der Stecker 10 weist ein Gehäuse 20 auf, welches ein erstes Gehäuseteil 21 und ein zweites Gehäuseteil 22 umfassen kann. Das erste Gehäuseteil 21 und/oder das zweite Gehäuseteil, bevorzugt lediglich das erste Gehäuseteil 21, können insbesondere, falls das Datenkabel 80 ein geschirmtes Datenkabel ist, elektrisch leitend ausgebildet sein und dazu beispielsweise als Metalldruckgussteil, insbesondere als Zinkdruckgussteil, ausgebildet sein.

[0028] Der Stecker 10 weist Steckerkontakte 34 auf, welche insbesondere zur Kontaktierung von in einer Buchse, in welche der Stecker 10 in einer Steckrichtung x eingeführt werden kann, angeordneten Kontakten ausgebildet sind. Weiterhin weist der Stecker 10 einen Kontaktträger 30 auf, auf welchem Kontaktelemente 33 zum Anschluss der Adern 82 des Datenkabels 80 angeordnet sind. Jeweils ein Kontaktelement 33 ist mit jeweils einem Steckerkontakt 34 elektrisch leitend verbunden.

[0029] Der Kontaktträger 30 kann dazu wie in dem in den Figuren 1 bis 4 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel als Leiterplatte 32 ausgebildet sein, wobei die Kontaktelemente 33 und Kontaktflächen 35 an der Leiterplatte 32 angeordnet und auf dieser elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Dabei können die Kontaktflächen 35 in einem vorderen Bereich auf der Leiterplatte 32 angeordnet sein. Die Steckerkontakte 34 können in einem Trägerelement 31 fixiert sein, welches beispielsweise in dem vorderen Gehäuseteil 21 angeordnet sein kann. Die Steckerkontakte 34 können dabei derart ausgebildet sein, dass sie federnd beaufschlagt an den Kontaktflächen 35 anliegen, wenn das zweite Gehäuseteil 22 mit dem Kontaktträger 30 in das erste Gehäuseteil 21 eingeschoben ist (vgl. Figur 4). Das Trägerelement 31 kann in einer vorderen Stirnseite 31a Schlitze 31b aufweisen, in welchen die Steckerkontakte 34 geschützt zu liegen kommen können. Die vordere Stirnseite 31a des Trägerelements 31 kann dabei einen Teil des Steckgesichts des Steckers 10 bilden.

[0030] Der Kontaktträger 30 kann alternativ wie in dem in den Figuren 5 bis 8 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel als Leiterplatte 32' ausgebildet sein, wobei die Kontaktelemente 33 und die Steckerkontakte 34 an der Leiterplatte 32' angeordnet und auf dieser elektrisch leitend miteinander verbunden sind (vgl. Figur 8). Dabei können die Steckerkontakte 34 vorne an der Leiterplatte 32' angeordnet sein. Die Leiterplatte 32' kann an einem Trägerelement 31' angeordnet sein, welches in einer vorderen Stirnseite 31a Schlitze 31b aufweisen kann, in welchen die Steckerkontakte 34 geschützt zu liegen kommen können. In diesem Ausführungsbeispiel dient das Trägerelement 31' im Wesentlichen zum Schutz der Steckerkontakte 34, welche an der Leiterplatte 32' direkt fixiert sind. Ist das zweite Gehäuseteil 22 aus einem elek-

trisch leitenden Material gefertigt, dient das Trägerelement 31' zudem zur Isolation der Leiterplatte 32', der Kontaktelemente 33 und der Steckerkontakte 34 gegen das Gehäuseteil 22 und kann sich dazu über einen Großteil der Länge der Leiterplatte 32' zwischen der Leiterplatte 32' und dem zweiten Gehäuseteil 22 erstrecken. Ist das zweite Gehäuseteil 22 aus einem nicht-leitenden Material gefertigt, kann das Trägerelement 31' einstückig an dem zweiten Gehäuseteil 22 angeordnet sein. Die vordere Stirnseite 31a des Trägerelements 31' kann auch in dieser Ausführungsform einen Teil des Steckge-
sichts des Steckers 10 bilden.

[0031] Der Kontaktträger 30 ist in beiden Ausführungsformen insbesondere zumindest abschnittsweise in dem zweiten Gehäuseteil 22 angeordnet.

[0032] Die Kontaktelemente 33 können als Piercing-Kontakte oder, wie in den dargestellten Ausführungsbeispielen illustriert, als Schneidklemmkontakte ausgebildet sein. Die Kontaktelemente 33 sind in wenigstens zwei Ebenen, vorliegend in vier Ebenen E1, E2, E3, E4 angeordnet, wobei die Ebenen E1, E2, E3, E4 eine Längsachse 1 des Steckers 10 schneiden, insbesondere im Wesentlichen senkrecht.

[0033] Der Stecker 10 weist weiterhin ein Ladestück 40 mit einer ersten Seite 40a und einer zweiten Seite 40b auf, in welchem Aufnahmekanäle 41 für die Adern 82 des Datenkabels 80 angeordnet sein. Die erste Seite 40a ist dabei insbesondere der zweiten Seite 40b gegenüberliegend und einander abgewandt angeordnet. Mit anderen Worten sind die Seiten 40a, 40b in zwei unterschiedliche Raumrichtungen gewandt angeordnet. Insbesondere sind die erste Seite 40a und die zweite Seite 40b im Wesentlichen parallel zur Längsachse I des Steckers 10 angeordnet. Jeder Aufnahmekanal 41 ist dabei von einer Aufnahmeöffnung 42 durchsetzt. Auch die Aufnahmeöffnungen 42 sind in wenigstens zwei Ebenen, vorliegend in vier Ebenen E1, E2, E3, E4 angeordnet, wobei die Ebenen E1, E2, E3, E4 eine Längsachse 1 des Steckers 10 schneiden, insbesondere im Wesentlichen senkrecht. Das Ladestück 40 ist derart auf den Kontaktträger 30 aufsetzbar, dass die Kontaktelemente 33 in den Aufnahmeöffnungen 42 zu liegen kommen, um die in den Aufnahmekanälen 41 angeordneten Adern 82 elektrisch leitend zu kontaktieren. Zur Fixierung der Adern 82 in den Aufnahmekanälen 41 können an der offenen Seite der Aufnahmekanäle 41 Fixiervorsprünge 41a angeordnet sein. Die Aufnahmekanäle sind auf der zweiten Seite 40b des Ladestücks 40 angeordnet.

[0034] Auf der ersten Seite 40a des Ladestücks 40 ist eine Auflagefläche 43 für das Datenkabel 80 angeordnet. Die Auflagefläche 43 kann beispielsweise einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, so dass das Datenkabel 80 auch seitlich fixiert werden kann. An der Auflagefläche 43 kann eine Schirmabnahmefeder 45 angeordnet sein, welche bei Auflegen des Datenkabels 80 mit dem Schirm des Datenkabels 80 in Kontakt kommt, und welche andererseits in elektrisch leitendem Kontakt mit dem Gehäuse stehen kann, um eine Schirmung der freiliegenden

Enden der Adern 82 des angeschlossenen Datenkabels 80 in dem Stecker 10 zu ermöglichen. Bei einem ungeschirmten Datenkabel 80 kann die Schirmabnahmefeder 45 entfallen.

[0035] Das Ladestück 40 weist einen Durchbruch 44 auf, welcher in Richtung der Längsachse 1 gesehen zwischen zwei der vier Ebenen E1, E2, E3, E4, im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwischen den beiden mittleren Ebenen E2, E3, angeordnet ist und durch welchen die Adern 82 des Datenkabels 80 von der ersten Seite 40a auf die zweite Seite 40b geführt werden können. Der Durchbruch schließt sich insbesondere an die Auflagefläche 43 an und erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zu dieser. Das Datenkabel 80 wird dazu insbesondere derart auf die Auflagefläche 43 gelegt, dass der Ver-
einzelungsabschnitt 86 in räumlicher Nähe zu dem Durchbruch 44 angeordnet ist.

[0036] An dem Ladestück 40 kann eine Zugentlastungsvorrichtung 50 angeordnet sein. Die Zugentlastungsvorrichtung 50 kann U-förmig mit zwei Schenkeln 50a, 50b ausgebildet sein, wobei auf der Innenseite der Schenkel 50a, 50b Rastzähne 51 angeordnet sein können. Die Rastzähne 51 können entsprechende an dem Ladestück 40 angeordnete Rastvorsprünge hintergreifen. Insbesondere können an jedem der Schenkel 50a, 50b mehrere Rastzähne 51 angeordnet sein, um eine einstellbare Verrastung vornehmen zu können und insbesondere Datenkabel 80 mit unterschiedlichem Querschnitt zuverlässig fixieren zu können. Am Verbindungselement zwischen den beiden Schenkeln 50a, 50b können ein oder mehrere Druckstege 52 angeordnet sein, mittels welchen das Datenkabel 80 an der Auflagefläche 43 zugentlastet fixiert werden kann. Die Zugentlastungsvorrichtung 50 kann mittels eines Verbindungselements 53 verliersicher an dem Ladestück 40 angeordnet sein.

[0037] Um die gewünschte relative Positionierung zwischen dem Ladestück 40 und dem Kontaktträger 30 gewährleisten zu können, kann an dem Kontaktträger 30 oder einer mit dem Kontaktträger 30 verbundenen Komponente wie beispielsweise dem Trägerelement 31' oder wie bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen dem zweiten Gehäuseteil 22 ein Führungselement 25 und an dem Ladestück 40 ein komplementäres Führungselement 46 zur relativen Positionierung von dem Ladestück 40 und dem Kontaktträger 30 angeordnet sein, welche insbesondere eine geführte Bewegung parallel zu den Ebenen E1, E2, E3, E4 definieren. Die Führungselemente 25, 46 können dabei beispielsweise als entlang einer Führungsschiene 46 verschiebbarer Vorsprung 25 ausgebildet sein. Das Führungselement 25 und das komplementäre Führungselement 46 können auch Rastelemente zur Fixierung in einer Endposition aufweisen.

[0038] Um die gewünschte relative Positionierung zwischen den beiden Gehäuseteilen 21, 22 und den in oder an ihnen angeordneten Komponenten gewährleisten zu können, kann insbesondere an dem ersten Gehäuseteil 21 ein Gehäuseführungselement und insbesondere an

dem zweiten Gehäuseteil 22 ein komplementäres Gehäuseführungselement zur relativen Positionierung der beiden Gehäuseteile 21, 22 bzw. der entsprechenden Steckerbaugruppen angeordnet sein, welche insbesondere eine geführte Bewegung parallel zur Längsachse 1 definieren. Die Gehäuseführungselemente können dabei beispielsweise als entlang einer Führungsschiene verschiebbarer Vorsprung ausgebildet sein. Die beiden Gehäuseteile 21, 22 oder die beiden Steckerbaugruppen, insbesondere das Gehäuseführungselement und das komplementäre Gehäuseführungselement, können auch Rastelemente zur Fixierung in einer Endposition aufweisen.

[0039] Das erste Gehäuseteil 21 ist insbesondere stufenförmig ausgebildet. Im Bereich der Stirnseite 10a des Steckers kann das erste Gehäuseteil 21 eine Höhe aufweisen, welche der Höhe eines genormten RJ45-Steckers entspricht. In einem von der vorderen Stirnseite 10a abgewandten Bereich kann das erste Gehäuseteil 21 eine signifikant größere Höhe aufweisen. Insbesondere kommt in diesem Bereich das anzuschließende Ende des Datenkabels 80 zu liegen, welches somit nicht wie bei herkömmlichen Steckern hinter den Kontaktelementen 33, sondern über zumindest einem Teil der Kontaktelemente 33 angeordnet ist.

[0040] Das Gehäuse 20, insbesondere das erste Gehäuseteil 21, kann einen Verriegelungshebel 60 aufweisen, der ein Rastelement 61 zum Verrasten in einer Buchse umfasst. Der Verriegelungshebel 60 ist insbesondere mit einem Ende an der vorderen Stirnseite 10a des Steckers 10 angeordnet. Wie beispielsweise bei dem in den Figuren 1 bis 4 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel gezeigt, kann der Verriegelungshebel einstückig an dem Trägerelement 31 angeordnet sein.

[0041] Der Verriegelungshebel 60 kann ein Betätigungselement 63 zum Lösen der Verriegelung, insbesondere der Verrastung, aufweisen, welches insbesondere eine stufenförmige Kontur 62 aufweist. Der Verriegelungshebel 60 verläuft dazu in einem Abschnitt 65 insbesondere ausgehend von der vorderen Stirnseite 10a zunächst in einem spitzen Winkel zur Längsachse 1 des Steckers, ist dann um einen Winkel α zwischen 90° und 120° von dem Gehäuse 20 weggebogen und nach einem Abschnitt 66 um einen Winkel β zwischen 60° und 90° auf das Gehäuse 20 zu gebogen, woran sich das Betätigungselement 63 anschließt. Bei Drücken auf das Betätigungselement 63 kann der Abschnitt 65 in Richtung auf das Gehäuse 20 gedrückt werden, wodurch das Rastelement 61 aus der Verrastung mit einem nicht dargestellten Rastelement einer Buchse gelöst werden kann.

[0042] Die Montage des Steckers 10 kann folgendermaßen erfolgen, wobei insbesondere keinerlei Sonderwerkzeug oder besondere Fertigungseinrichtungen erforderlich sind:

Das freie Ende des anzuschließenden Datenkabels 80 wird abgemantelt und der Schirm von den Adern 82 entfernt, so dass die Adern 82 bis zu einem Vereinzelungsabschnitt 86 frei liegen. Die frei liegenden Adern 82 wer-

den von der ersten Seite 40a des Ladestücks durch den Durchbruch 44 auf die zweite Seite 40b des Ladestücks geführt. Das Datenkabel 80 kann nun mit der Zugentlastungsklemme 50 an der Auflagefläche 43 fixiert werden. Die freiliegenden Adern 82 können anschließend in die Aufnahmekanäle 41 eingelegt werden. Dazu wird ein Teil der Adern 82 von dem Durchbruch 44 ausgehend in Richtung auf eine vordere Stirnseite 40c gebogen, ein anderer Teil der Adern 82 wird von dem Durchbruch 44 ausgehend in Richtung auf eine hintere Rückseite 40d gebogen. Die Adern 82 werden in den Aufnahmekanälen 41 durch die Fixiervorsprünge 41a gehalten. An der Stirnseite 40c oder der Rückseite 40d überstehende Aderenden der Adern 82 können abgeschnitten werden. Das Datenkabel 80 wird auf die Auflagefläche 43 des Ladestücks gelegt. Dabei kommt die Schirmabnahmefeder 45 bei entsprechender Anordnung des Schirmgeflechts des Datenkabels 80 mit diesem in Kontakt.

[0043] Anschließend kann das Ladestück 40 auf den Kontaktträger 30, an welchem insbesondere bereits das zweite Gehäuseteil 22 angeordnet ist, aufgesetzt werden, wobei die Kontaktelemente 33 in die Aufnahmeöffnungen 42 eindringen und dabei die in den Aufnahmekanälen 41 angeordneten Adern 82 kontaktieren und eine elektrisch leitende Verbindung zu diesen herstellen. Das Aufsetzen erfolgt insbesondere geführt durch das Führungselement 25 und das korrespondierende Führungselement 46. In einer Endposition können das Ladestück 40 und der Kontaktträger 30 oder das Ladestück 40 und das zweite Gehäuseteil 22 oder das Ladestück 40 und das Trägerelement 31' miteinander verrasten.

[0044] Schließlich kann die Baugruppe umfassend das Ladestück 40 und den Kontaktträger 30, sofern vorhanden das Trägerelement 31', sowie das zweite Gehäuseteil 22 in das erste Gehäuseteil 21 geschoben werden, insbesondere im Wesentlichen parallel zur Längsachse 1 des Steckers 10. Die Bewegung kann ebenfalls geführt durch Führungselemente erfolgen. In einer Endposition können die beiden Steckerbaugruppen, beispielsweise die beiden Gehäuseteile 21, 22, miteinander verrasten.

[0045] Das erste Gehäuseteil 21 kann derart ausgebildet sein, dass eine Öffnung in der Stirnseite 10a des Steckers ausgebildet ist, durch welche die Stirnseite 31a des Trägerelements 31, 31' hervorragt, um einen Teil des Steckgesichts des Steckers 10 zu bilden.

Bezugszeichenliste

[0046]

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Stecker |
| 2 | Kabel |
| 2a | Ader |
| 3 | Gehäuse |
| 3b | Schirmabnahmefeder |
| 3c | Zugentlastungsvorrichtung |
| 4 | Kontaktträger |
| 5 | K Kontaktelement |

6	Steckerkontakt
7	Ladestück
8	Aufnahmekanal
9	Aufnahmeöffnung
10	Stecker
10a	Stirnseite
20	Gehäuse
21	erstes Gehäuseteil
22	zweites Gehäuseteil
25	Führungselement
30	Kontaktträger
31	Trägerelement
31'	Trägerelement
31a	Stirnseite
31b	Schlitz
32	Leiterplatte
32'	Leiterplatte
33	Kontaktelement
34	Steckerkontakt
35	Kontaktfläche
40	Ladestück
40a	erste Seite
40b	zweite Seite
40c	Stirnseite
40d	Rückseite
41	Aufnahmekanal
41a	Fixiervorsprung
42	Aufnahmeöffnung
43	Auflagefläche
44	Durchbruch
45	Schirmabnahmefeder
46	Führungselement
47	Rastvorsprung
50	Zugentlastungsvorrichtung
50a	Schenkel
50b	Schenkel
51	Rastzahn
52	Drucksteg
53	Verbindungselement
60	Verriegelungselement
61	Rastelement
62	stufenförmige Kontur
63	Betätigungselement
65	Abschnitt
66	Abschnitt
80	Datenkabel
82	Ader
84	Hülle
86	Vereinzelungsabschnitt
E1	erste Ebene
E2	zweite Ebene
E3	dritte Ebene
E4	vierte Ebene
1	Längsachse
x	Steckrichtung
α	Winkel
β	Winkel

Patentansprüche

- Stecker (10) für Datenkabel (80) mit einem Gehäuse (20), mit Steckerkontakten (34) und mit einem Kontaktträger (30), auf welchem Kontaktelemente (33) zum Anschluss von Adern (82) des Datenkabels (80) angeordnet sind, wobei jeweils ein Kontaktelement (33) mit jeweils einem Steckerkontakt (34) elektrisch leitend miteinander verbunden ist, mit einem Ladestück (40) mit Aufnahmekanälen (41) für die Adern (82) des Datenkabels (80), wobei jeder Aufnahmekanal (41) von einer Aufnahmeöffnung (42) durchsetzt ist, und wobei das Ladestück (40) derart auf den Kontaktträger (30) aufsetzbar ist, dass die Kontaktelemente (33) in den Aufnahmeöffnungen (42) zu liegen kommen, und mit einer Längsachse (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (33) und die Aufnahmeöffnungen (42) in wenigstens zwei beabstandet zueinander angeordneten Ebenen (E1, E2, E3, E4), welche die Längsachse (1) vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht schneiden, angeordnet sind, dass das Ladestück (40) eine erste Seite (40a) und eine zweite Seite (40b) aufweist, wobei die Aufnahmekanäle (41) auf der zweiten Seite (40b) angeordnet sind und wobei eine Auflagefläche (43) für das Datenkabel (80) auf der ersten Seite (40a) angeordnet ist, und dass in dem Ladestück (40) in Richtung der Längsachse (1) gesehen zwischen den beiden Ebenen (E1, E2, E3, E4) ein Durchbruch (44) zur Durchführung der Adern (82) des Datenkabels (80) von der ersten Seite (40a) auf die zweite Seite (40b) angeordnet ist.
- Stecker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (33) und die Aufnahmeöffnungen (42) in vier beabstandet zueinander angeordneten Ebenen (E1, E2, E3, E4), welche im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse (1) angeordnet sind, angeordnet sind, wobei der Durchbruch (44) in Richtung der Längsachse (1) gesehen insbesondere zwischen den beiden mittleren Ebenen (E2, E3) angeordnet ist.
- Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei in dem Stecker (10) angeordneten Datenkabel (80) ein Vereinzelungsabschnitt (86) des Datenkabels (80), in welchem die Adern (82) des Datenkabels (80) vereinzelt werden, im Bereich des Durchbruchs (44) angeordnet ist.
- Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Ladestück (40) an der Auflagefläche (43) eine Schirmabnahmefeder (45) angeordnet ist.

5. Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Ladestück (40) eine Zugentlastungsvorrichtung (50) anbringbar ist, insbesondere mittels Rastelementen (51). 5
6. Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (20) ein erstes Gehäuseteil (21) und ein zweites Gehäuseteil (22) aufweist, wobei der Kontaktträger (30) zumindest abschnittsweise in dem zweiten Gehäuseteil (22) angeordnet ist. 10
7. Stecker nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuseteil (21) und/oder das zweite Gehäuseteil (22) elektrisch leitend ausgebildet sind. 15
8. Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Kontaktträger (30) oder einem mit dem Kontaktträger (30) verbundenen Trägerelement (31, 31') oder dem zweiten Gehäuseteil (22) ein Führungselement (25) und an dem Ladestück (40) ein komplementäres Führungselement (46) zur relativen Positionierung von dem Ladestück (40) und dem Kontaktträger (30) angeordnet sind, welche insbesondere eine geführte Bewegung parallel zu den Ebenen (E1, E2, E3, E4) definieren. 20 25 30
9. Stecker nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (25) und das komplementäre Führungselement (46) Rastelemente zur Fixierung in einer Endposition aufweisen. 35
10. Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass insbesondere an dem ersten Gehäuse (21) ein Gehäuseführungselement und insbesondere an dem zweiten Gehäuseteil (22) ein komplementäres Gehäuseführungselement zur relativen Positionierung der beiden Gehäuseteile (21, 22) und/oder der beiden Steckerbaugruppen angeordnet sind, welche insbesondere eine geführte Bewegung parallel zur Längsachse (1) definieren. 40 45
11. Stecker nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseführungselement und das komplementäre Gehäuseführungselement Rastelemente zur Fixierung in einer Endposition aufweisen. 50 55
12. Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktträger (30) als Leiterplatte (32) ausgebildet ist, wobei die Kontaktelemente (33) und die Steckerkontakte (34) an der Leiterplatte (32) angeordnet und in der Leiterplatte (32) elektrisch leitend miteinander verbunden sind.
13. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktträger (30) als Leiterplatte (32) ausgebildet ist, wobei die Kontaktelemente (33) und Kontaktflächen (35) zur elektrisch leitenden Kontaktierung der Steckerkontakte (34) an der Leiterplatte (32) angeordnet und in der Leiterplatte (32) elektrisch leitend miteinander verbunden sind.
14. Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (33) als Schneidklemmkontakte oder Piercing-Kontakte ausgebildet sind.
15. Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse (20) ein Verriegelungshebel (60) angeordnet ist, welcher insbesondere eine stufenförmige Kontur (62) aufweist.

Fig. 1

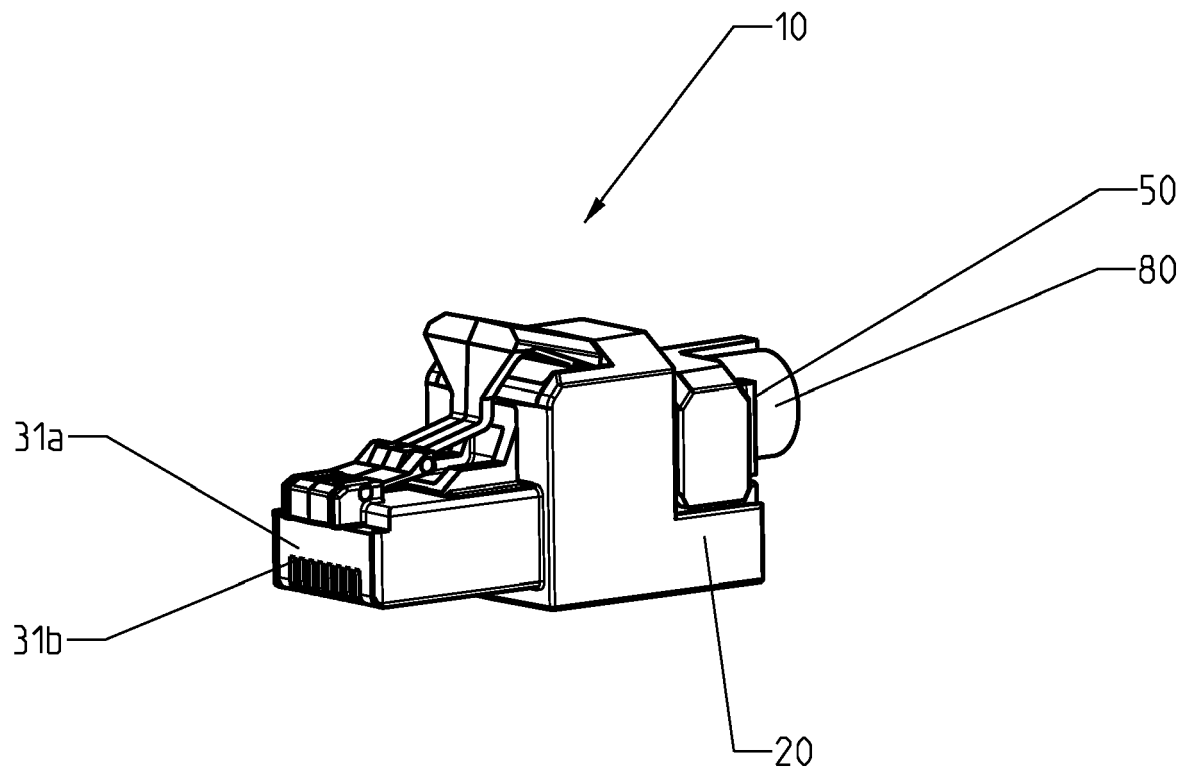


Fig. 2

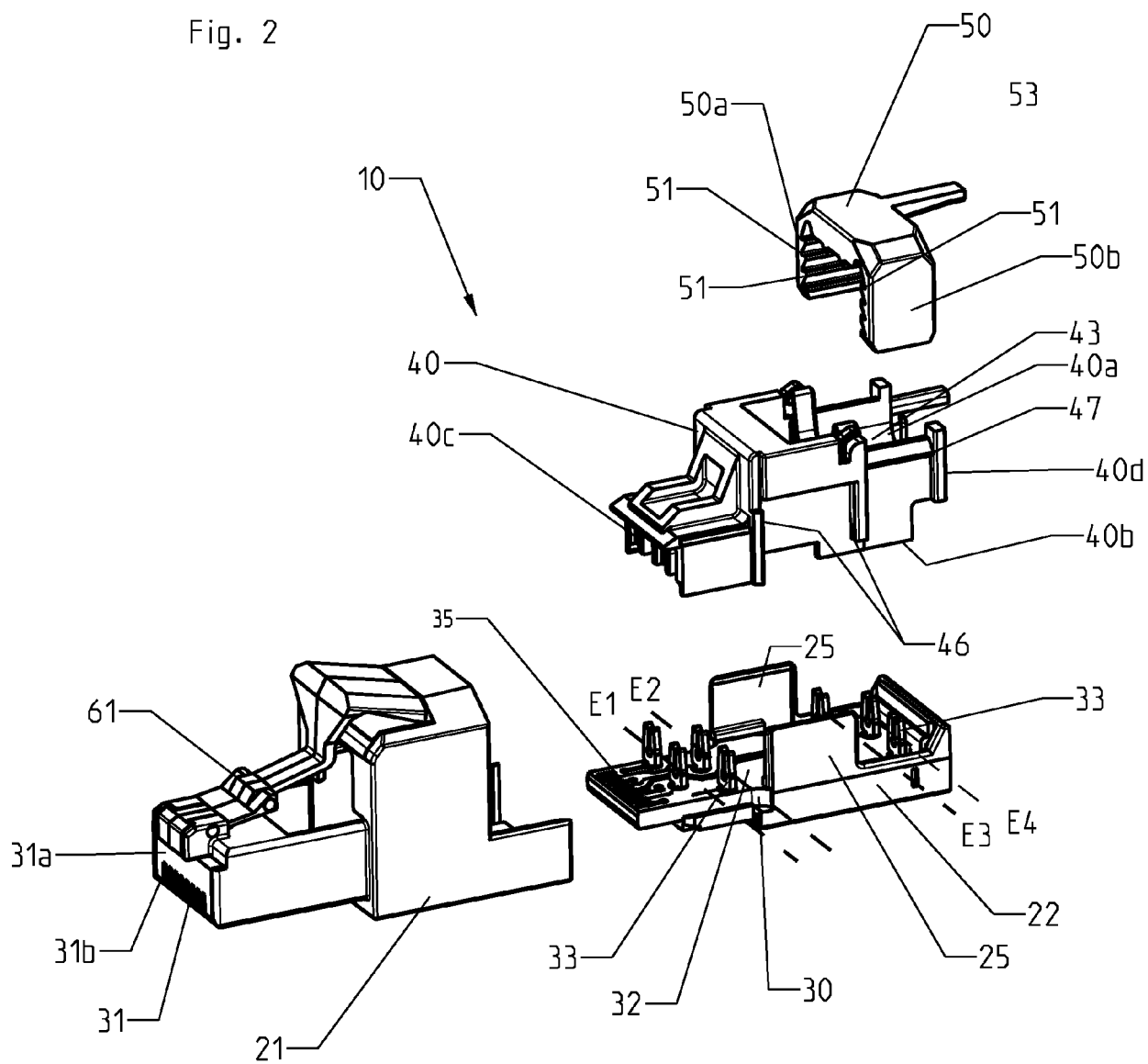


Fig. 3

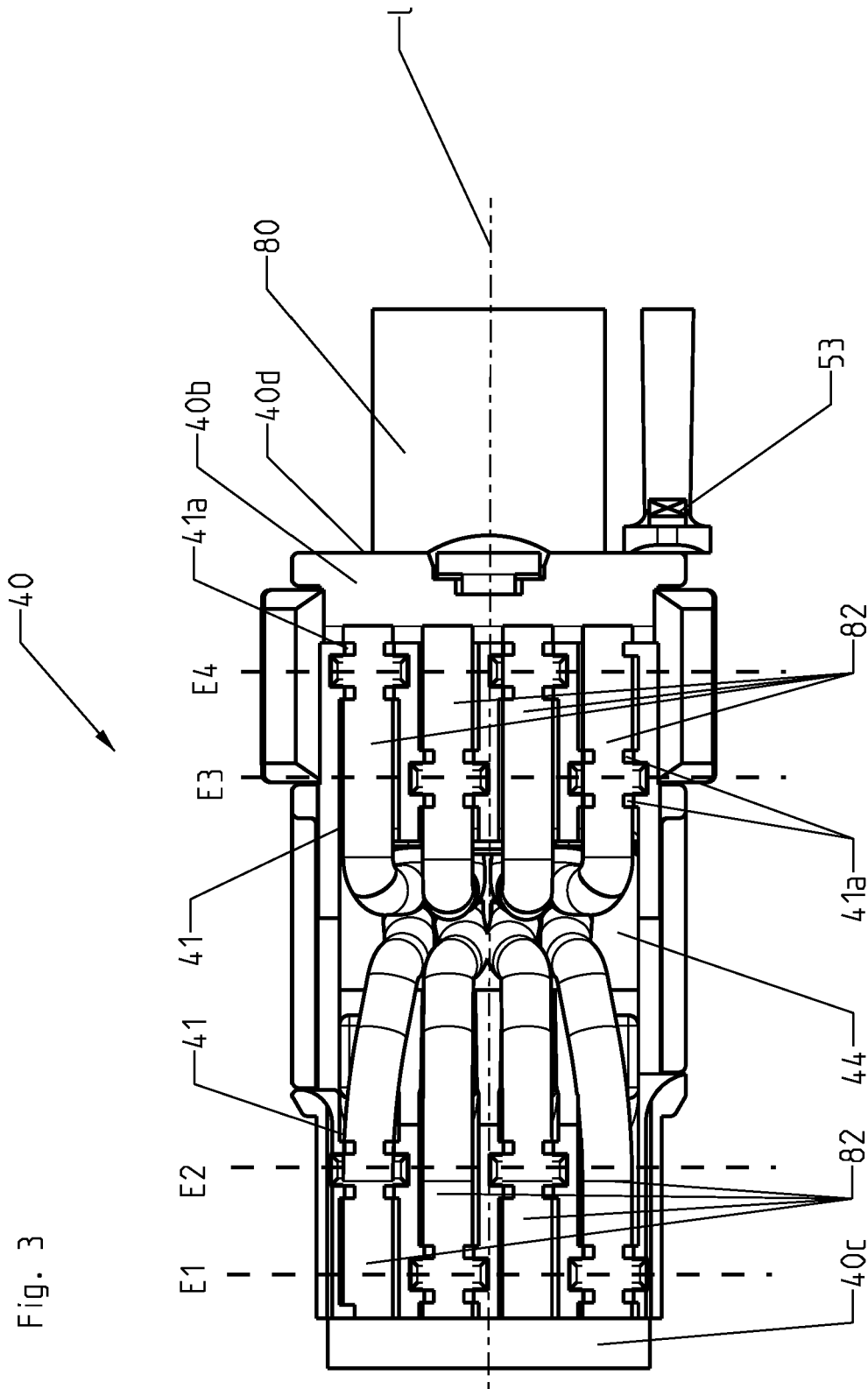


Fig. 4

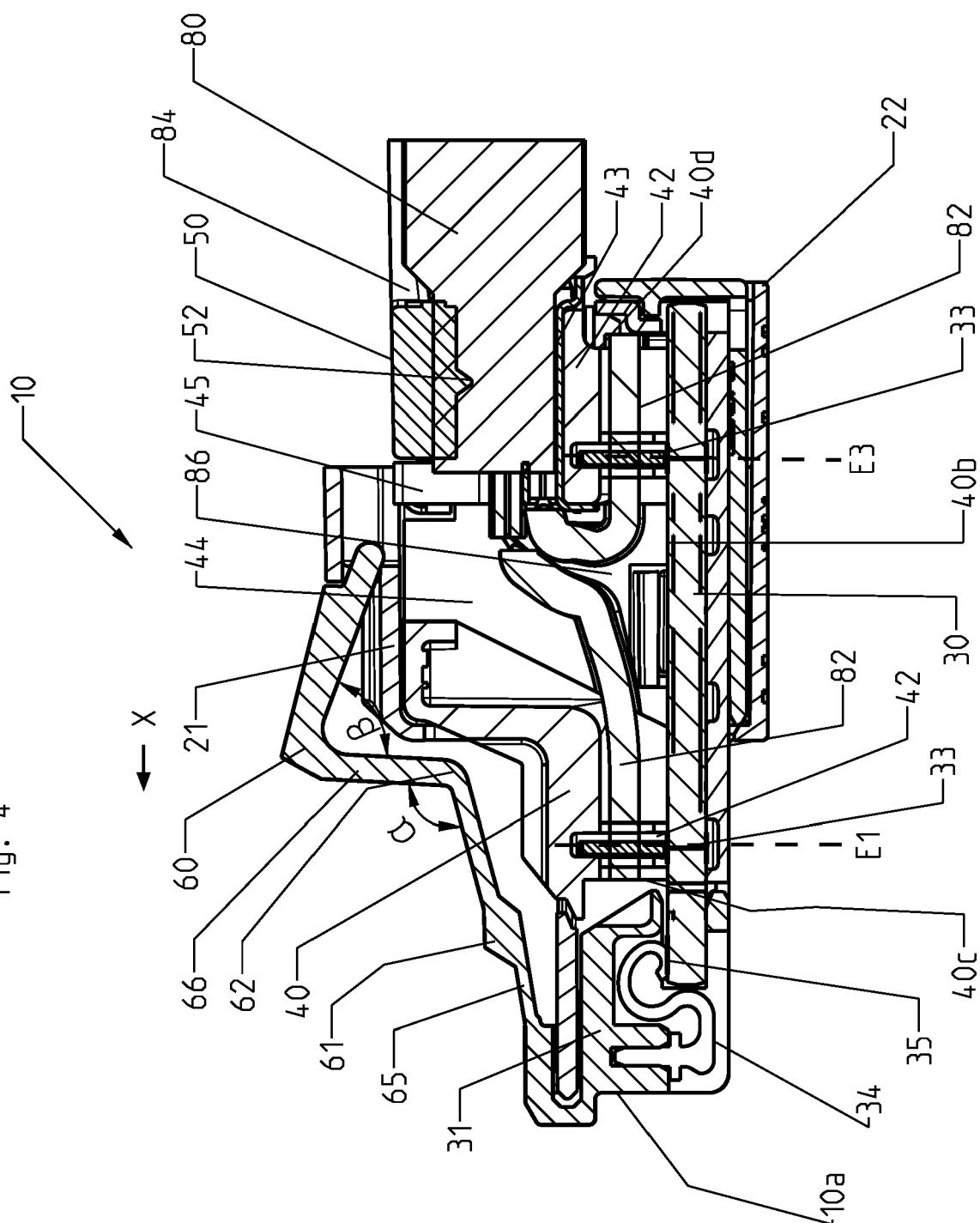


Fig. 5

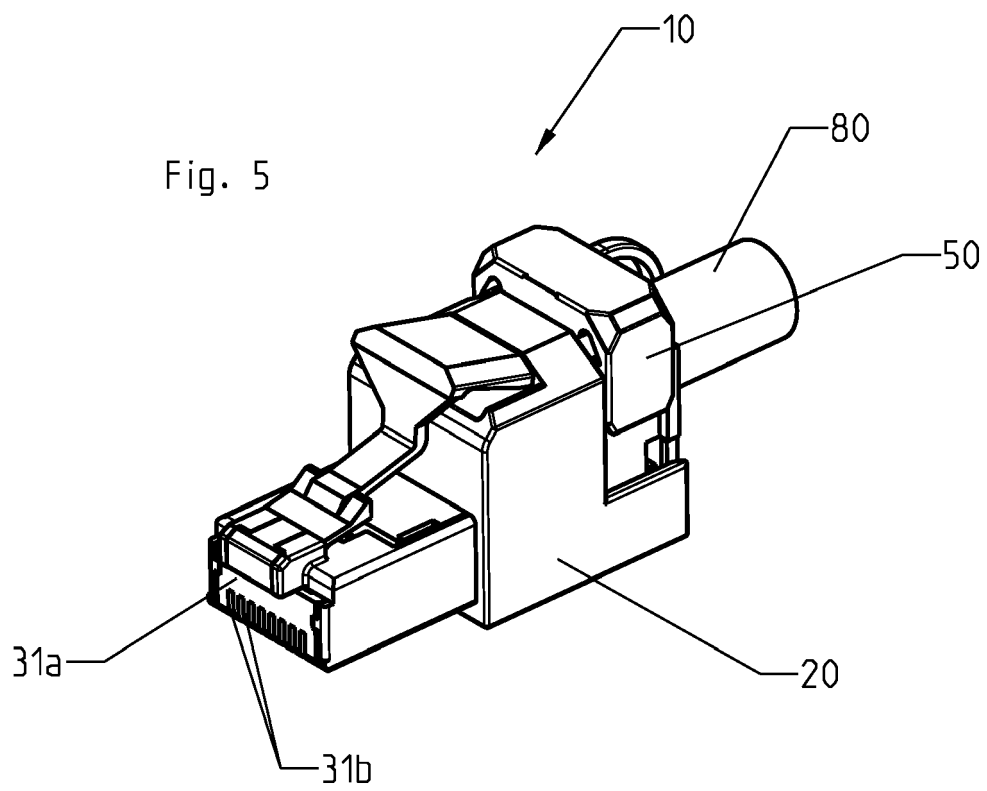


Fig. 6

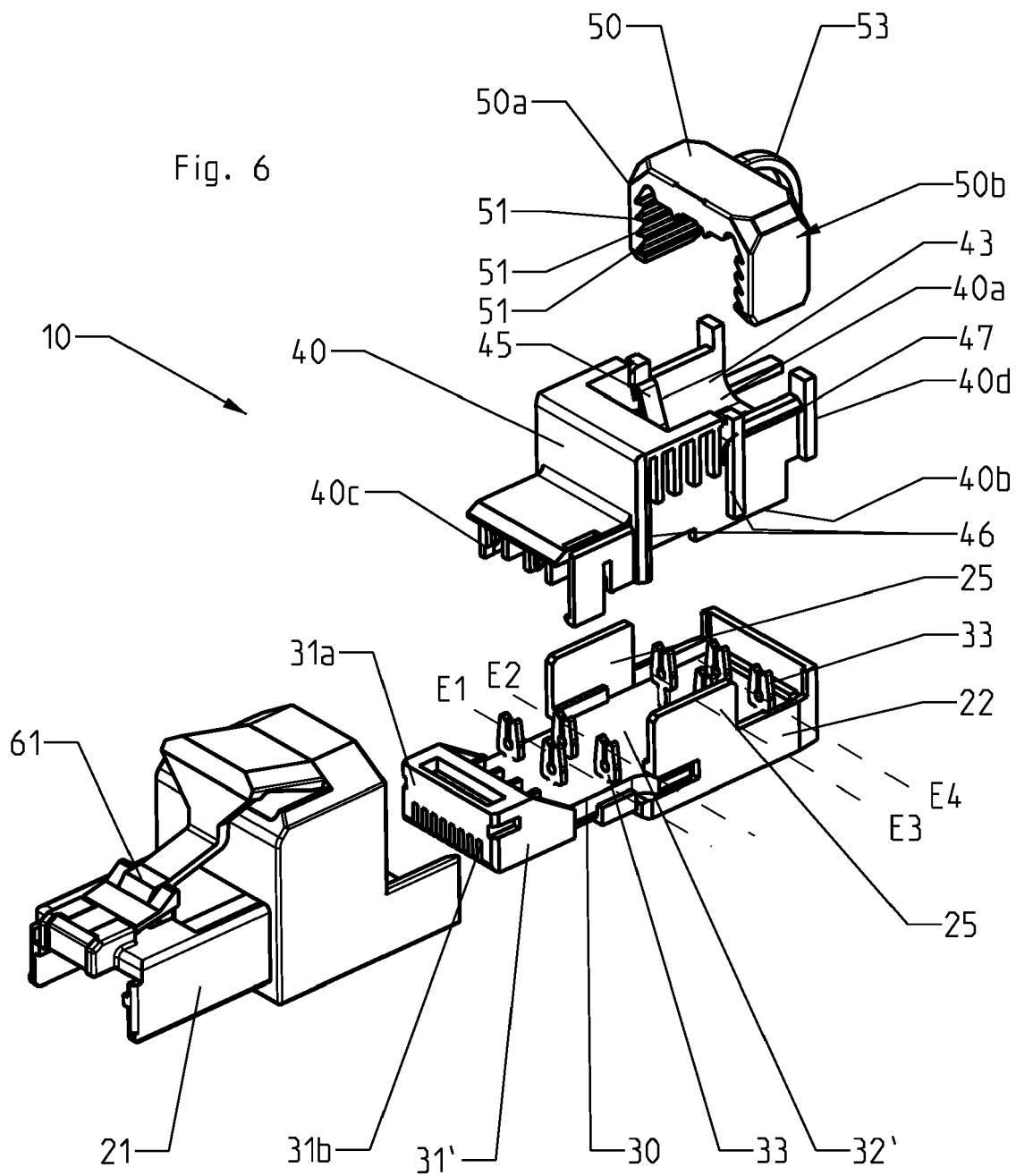


Fig. 7

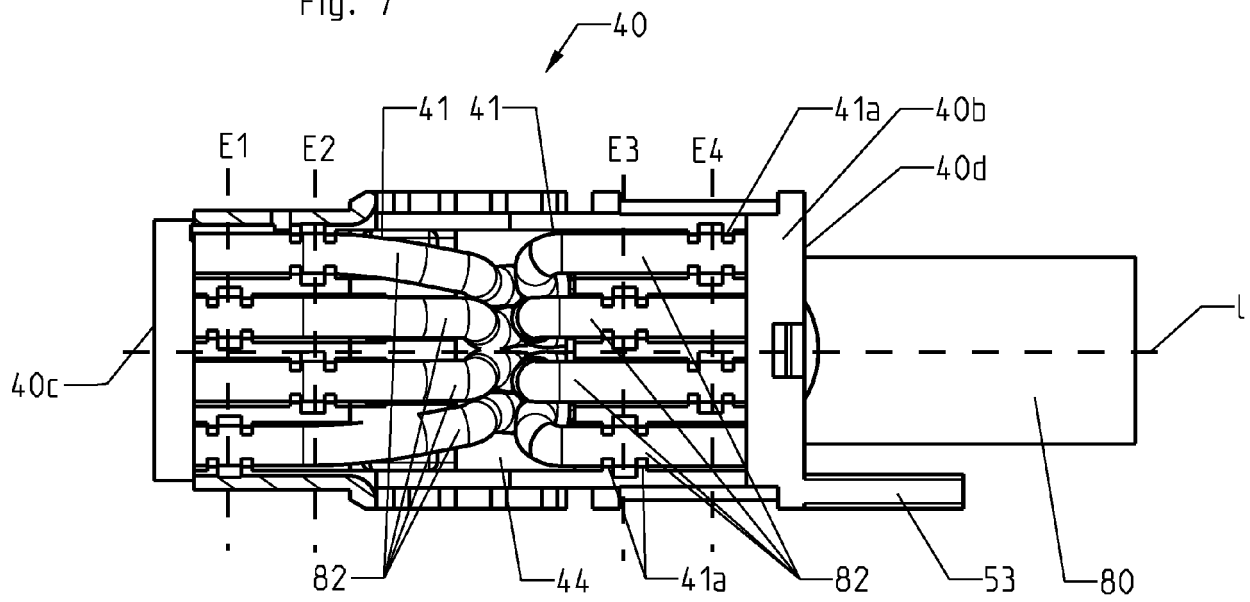


Fig. 9

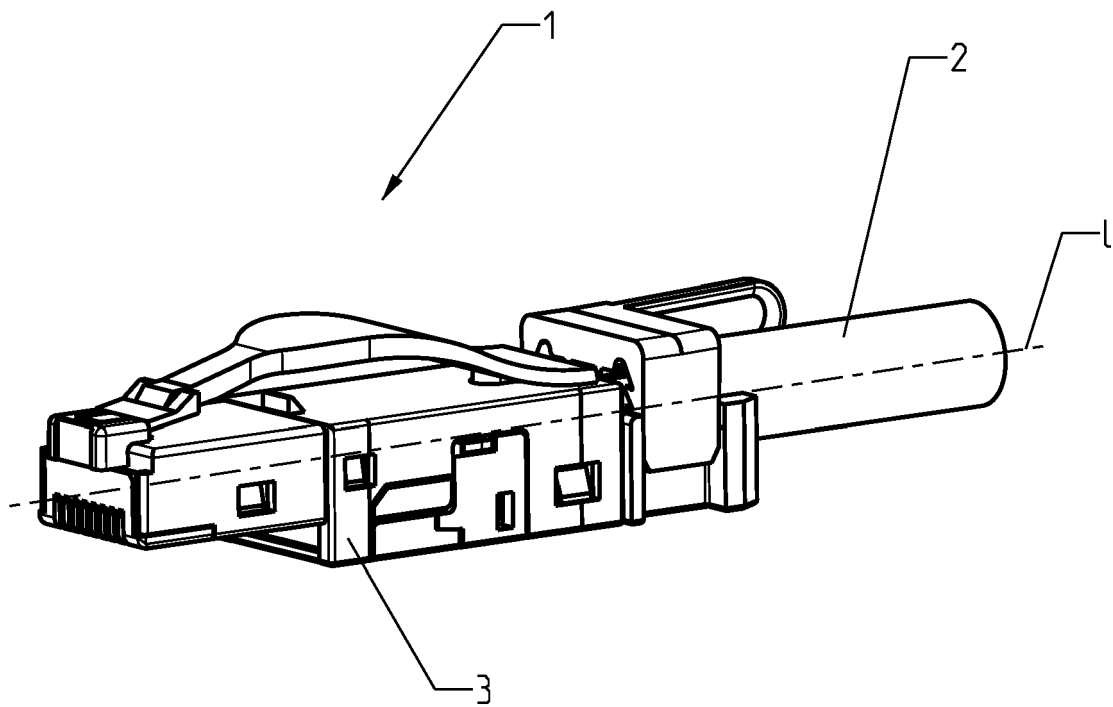
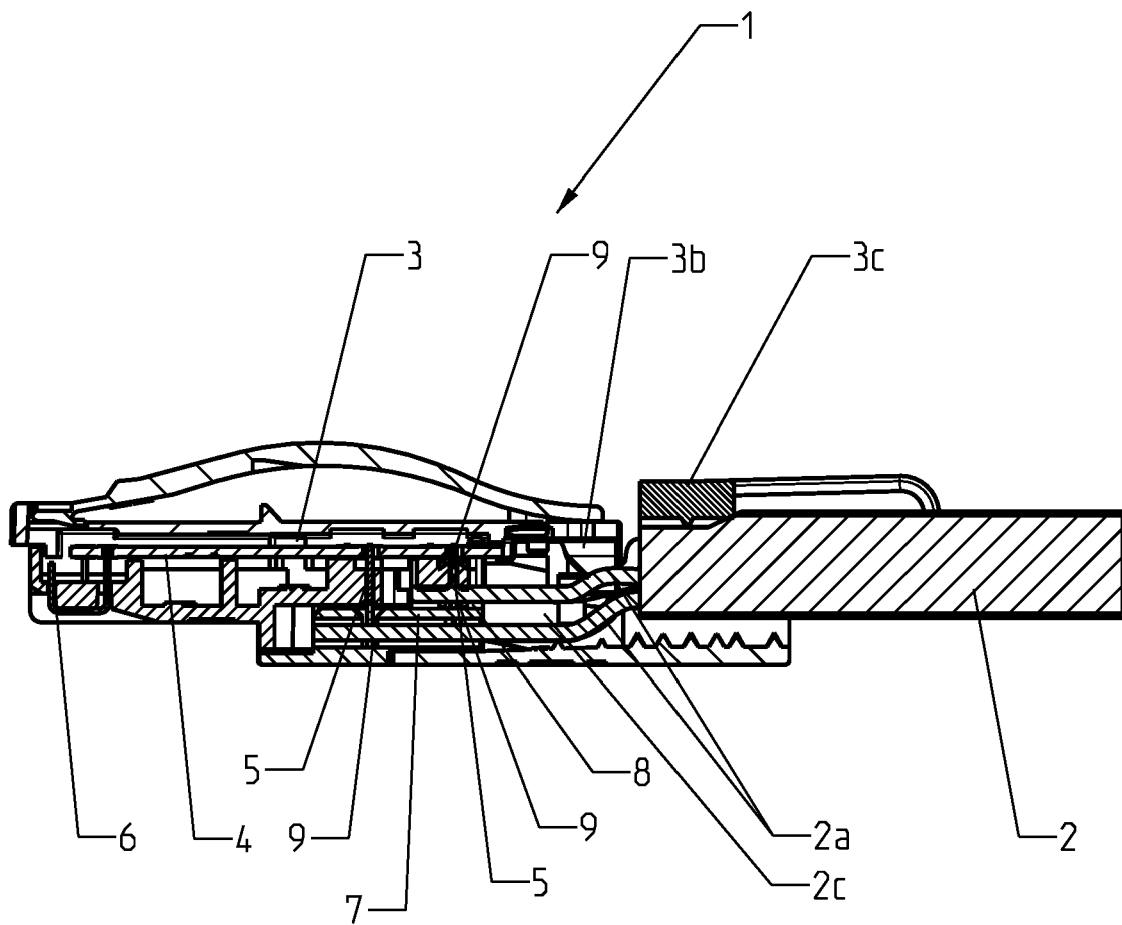


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 8123

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2017 110544 B3 (HARTING ELECTRONICS GMBH [DE]) 19. Juli 2018 (2018-07-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,8,9 *	1-15	INV. H01R4/2433
X	DE 101 51 454 A1 (ARNOULD APP ELECTR [FR]) 2. Mai 2002 (2002-05-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1-3,5,6,8,9	ADD. H01R24/64
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. August 2021	Prüfer Corrales, Daniel
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 16 8123

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-08-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102017110544 B3	19-07-2018	CN 110622369 A	27-12-2019
			DE 102017110544 B3	19-07-2018
15			EP 3625858 A1	25-03-2020
			KR 20200004413 A	13-01-2020
			US 2021151908 A1	20-05-2021
			WO 2018210716 A1	22-11-2018

20	DE 10151454 A1	02-05-2002	DE 10151454 A1	02-05-2002
			FR 2815775 A1	26-04-2002

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006010279 A1 [0002]