

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
24. September 2015 (24.09.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/140240 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 13/633 (2006.01) *H01R 24/64* (2011.01)
H01R 13/6582 (2011.01) *H01R 13/627* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/055752

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. März 2015 (19.03.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 103 834.7
20. März 2014 (20.03.2014) DE

(71) Anmelder: PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Flachmarktstraße 8, 32825 Blomberg (DE).

(72) Erfinder: JÜRGENSMEIER, Philipp; Schubertstraße 68,
32816 Schieder-Schwalenberg (DE).

(74) Anwalt: JANKE, Christiane; PHOENIX CONTACT
GmbH & Co. KG, Flachmarktstraße 8, 32825 Blomberg
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

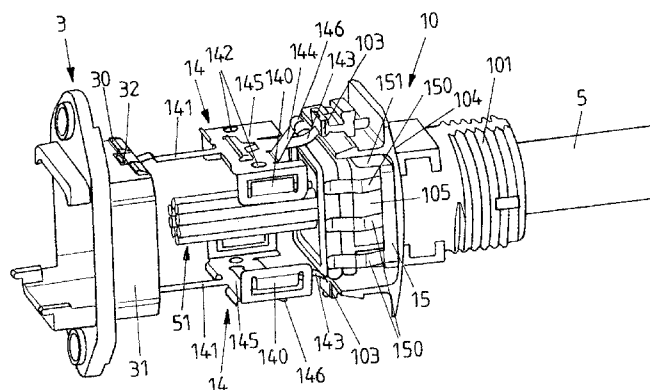
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERFERENCE-IMMUNE PLUG CONNECTOR

(54) Bezeichnung : STÖRFESTER STECKVERBINDER

FIG 3



(57) Abstract: A plug connector for detachable connection to a mating plug (3) comprises a plug main body (12) which is to be fitted to the mating plug (3) and is held on the mating plug (3) in a fitted state of the plug connector (1), and comprises a metal sliding sleeve (11) which is arranged in a displaceable manner on the plug main body (12) and can be operated by the mating plug (3) in order to release the plug connector (1). In this case, at least one electrically conductive bridging element (14) is provided, the sliding sleeve (11) making electrical contact with said bridging element and it being possible for said bridging element to be electrically connected to a shield (50) of a cable (5) which can be connected to the plug connector (1), and said bridging element additionally being formed to establish electrical contact with the mating plug (3) in the fitted state of the plug connector (1). A plug connector with a displaceable metal sliding sleeve is provided in this way, said plug connector exhibiting improved shielding against external electromagnetic interference sources.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/140240 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ein Steckverbinder zum lösbaren Verbinden mit einem Gegenstecker (3) umfasst einen Steckergrundkörper (12), der an den Gegenstecker (3) anzusetzen ist und in einem angesetzten Zustand des Steckverbinders (1) an dem Gegenstecker (3) gehalten ist, und eine an dem Steckergrundkörper (12) verschiebbar angeordnete, metallische Schiebehülse (11), die zum Lösen des Steckverbinders (1) von dem Gegenstecker (2) betätigbar ist. Dabei ist mindestens ein elektrisch leitfähiges Überbrückungselement (14) vorgesehen, das mit der Schiebehülse (11) elektrisch kontaktiert ist und mit einer Schirmung (50) eines mit dem Steckverbinder (1) verbindbaren Kabels (5) elektrisch verbindbar und zusätzlich ausgebildet ist, in dem angesetzten Zustand des Steckverbinders (1) einen elektrischen Kontakt mit dem Gegenstecker (3) herzustellen. Auf diese Weise wird ein Steckverbinder mit einer verschiebbaren metallischen Schiebehülse bereitgestellt, der eine verbesserte Abschirmung gegen externe elektromagnetische Störquellen aufweist.

Störfester Steckverbinder

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum lösbaren Verbinden mit einem Gegenstecker nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und des Anspruchs 8.

Ein derartiger Steckverbinder umfasst einen Steckergrundkörper, der an den Gegenstecker anzusetzen ist und der an dem Gegenstecker gehalten wird, wenn der Steckverbinder an den Gegenstecker angesetzt ist. Der Steckverbinder umfasst ferner eine metallische Schiebehülse, die an dem Steckergrundkörper verschiebbar angeordnet ist und die zum Lösen des Steckverbinders von dem Gegenstecker betätigbar ist.

Derartige Steckverbinder werden häufig als Push-Pull-Steckverbinder bezeichnet, da sie durch ein einfaches Aufstecken auf einen Gegenstecker mit diesem verbunden werden können („Push“). Bei dem Aufstecken bzw. durch das Aufstecken werden Verriegelungselemente des Steckverbinders und des Gegensteckers miteinander verriegelt, sodass der Steckverbinder nicht durch einen Zug z.B. an einem mit dem Steckverbinder verbundenen Kabel gelöst werden kann. Zum Lösen der Verbindung wird die Schiebehülse des Steckverbinders in die dem Gegenstecker entgegengesetzte Richtung gezogen („Pull“). Dabei erfolgt eine Relativbewegung zwischen der Schiebehülse und dem Steckergrundkörper des Steckverbinders, wodurch die Verriegelungselemente entriegelt werden. Durch einen weiteren Zug an der Schiebehülse wird der Steckverbinder von dem Gegenstecker gelöst.

Wird ein solcher Steckverbinder zum Verbinden von elektrischen Datenverbindungen, von Leitungen an präzisen Spannungs- oder Stromquellen oder von ähnlichen für Störungen durch externe elektromagnetische Störquellen sensiblen elektrischen Verbindungen verwendet, ist es notwendig, den Steckverbinder störfest auszubilden. Für eine Störfestigkeit kann der Steckverbinder beispielsweise eine Abschirmung (d.h. einen EMV-Schutz) umfassen, die die elektrischen Verbindungen vor äußeren elektromagnetischen Einstrahlungen schützt. Diese kann durch eine möglichst geschlossene Metallhülle um durch den Steckverbinder geleitete Adern des Kabels gebildet werden.

Aus der DE 10 2004 046 259 B3 ist ein Steckverbinder mit einem Basisgehäuse und einem Abdeckteil, die zusammen ein als Abschirmung dienendes Metallgehäuse bilden, bekannt. In diesem Metallgehäuse, umgeben von einer aus isolierendem Material bestehenden verschiebbaren Hülse, ist ein Steckereinsatz angeordnet, der mit einem elektrischen Kabel kontaktiert ist. Das Metallgehäuse ist über Zungen mit einer Abschirmung des Kabels verbunden.

Der Anmelderin ist ferner aus der Praxis bekannt, dass anstelle einer Schiebehülse aus einem isolierenden Material auch eine metallische Schiebehülse verwendet werden kann. Bewegliche (verschiebbare) Teile eines Steckverbinders können eine geschlossene Abschirmung des Steckverbinders erschweren.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, die Abschirmung eines Steckverbinders mit einer verschiebbaren metallischen Schiebehülse gegen externe elektromagnetische Störquellen zu verbessern.

Dieses Problem wird durch einen Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Danach ist mindestens ein elektrisch leitfähiges Überbrückungselement vorgesehen, welches die Schiebehülse elektrisch kontaktiert und mit einer Schirmung eines mit dem Steckverbinder verbindbaren Kabels direkt oder durch Zwischenschaltung von zumindest einer weiteren elektrisch leitfähigen Komponente elektrisch verbindbar ist. Zusätzlich ist das Überbrückungselement ausgebildet, den Gegenstecker bzw. eine Komponente des Gegensteckers elektrisch zu kontaktieren, wenn der Steckverbinder an den Gegenstecker angesetzt ist.

Im angesetzten Zustand des Steckverbinders stellt das Überbrückungselement somit eine elektrische Verbindung von der Schirmung eines mit dem Steckverbinder verbundenen Kabels zum Gegenstecker her, insbesondere zu einer Komponente des Gegensteckers, die zur Abschirmung des Gegensteckers beiträgt. Zudem wird auch die metallische Schiebehülse durch das Überbrückungselement kontaktiert und somit auf das Potential der Schirmung des Kabels gebracht und in die Abschirmung des Steckverbinders integriert.

Der Steckverbinder kann dabei als männlicher Teil der Verbindung ausgeführt werden, also als Stecker oder als Einbaustecker, sowie gleichermaßen auch als weiblicher Teil der Verbindung, also als Kupplung oder Buchse. Der Gegenstecker kann dabei als das jeweils zum Steckverbinder passende Teil ausgebildet sein.

Der Steckergrundkörper kann beispielsweise aus Kunststoff oder auch aus einem Metall oder einem anderen geeigneten Material wie z.B. Keramik gefertigt werden. Der Steckergrundkörper dient dabei zur Aufnahme bzw. Durchführung des Kabels bzw. von Adern des Kabels von einer rückseitigen Kabelaufnahme durch den Steckverbinder zu dem vorderseitigen Steckgesicht des Steckverbinders. Ferner können am Steckergrundkörper weitere Komponenten des Steckverbinders montiert werden, wie z.B. ein oder mehrere Überbrückungselemente.

Die Schiebehülse kann den Steckergrundkörper umgeben bzw. zumindest teilweise in sich aufnehmen und ist verschiebbar an diesem angeordnet. Insbesondere kann die Schiebehülse verschiebbar an dem Steckergrundkörper gelagert sein, welcher hierzu beispielsweise entsprechende Führungen umfassen kann. Die Schiebehülse besteht zumindest teilweise aus einem Metall wie beispielsweise Eisen, Kupfer, Zinn oder ähnlichem oder einer geeigneten Legierung wie z.B. Edelstahl oder Messing. Insbesondere kann die Schiebehülse aus einem leichten und gut elektrisch leitfähigen Metall wie Aluminium bestehen. Eine Betätigung der Schiebehülse in einem angesetzten Zustand des Steckverbinders bewirkt zunächst eine Verschiebung der Schiebehülse relativ zum Steckergrundkörper. Im Anschluss an diese Relativbewegung kann der Steckverbinder vom Gegenstecker abgenommen werden.

Zur Kontaktierung der Schiebehülse kann das Überbrückungselement zumindest eine erste Federzunge umfassen. Diese kann entweder elektrisch leitend mit dem Überbrückungselement verbunden sein oder insbesondere einstückig mit diesem ausgebildet sein. Die erste Federzunge kann federelastisch gegen die Schiebehülse vorgespannt sein, um diese stets, auch bei einer Betätigung, elektrisch zu kontaktieren. Ferner kann das Überbrückungselement zumindest eine zweite Federzunge zur Kontaktierung eines Gegensteckers bzw. einer Komponente des Gegensteckers umfassen. Diese kann so ausgeführt sein, dass sie in einem angesetzten Zustand des Steckverbinders federelastisch gegen eine Komponente des Gegensteckers drückt, um so eine sichere elektrische Kontaktierung herzustellen. Auch die zweite Federzunge kann elektrisch leitend mit dem Überbrückungselement verbunden oder einstückig mit diesem ausgebildet sein.

Nach einer Betätigung der Schiebehülse kann die erste Federzunge rückstellend auf die Schiebehülse einwirken. Wenn die Schiebehülse beispielsweise aus einer nicht betätigten Ausgangsposition heraus bezüglich des Steckergrundkörpers verschoben wurde, kann die erste Federzunge eine Verschiebung der Schiebehülse zurück in die Ausgangsposition

bewirken oder unterstützen. Die Rückstellung der Schiebehülse kann ausschließlich mittels der ersten Federzunge bzw. der ersten Federzungen bewirkt werden.

Das Überbrückungselement kann entweder direkt mit der Schirmung des mit dem Steckverbinder verbundenen Kabels verbunden sein oder über ein elektrisch leitfähiges (beispielsweise metallisches) Rückteil des Steckverbinders und einer damit verbundenen Kabelverschraubung, die die Schirmung des Kabels kontaktiert, elektrisch verbunden sein. Alternativ kann das Überbrückungselement auch direkt mit der Kabelverschraubung verbunden sein. Zur Kontaktierung des Überbrückungselements mit dem elektrisch leitfähigen Rückteil des Steckverbinders kann das Überbrückungselement einen Kontaktarm aufweisen, der mit dem Überbrückungselement elektrisch leitend verbunden oder einstückig damit ausgebildet ist. Der Kontaktarm kann zur sicheren elektrischen Kontaktierung des elektrisch leitfähigen Rückteils federelastisch vorgespannt einen Druck auf dieses ausüben und/oder fest mit diesem verbunden sein. Das Rückteil kann teilweise oder vollständig aus Metall oder einem elektrisch leitfähigen Material hergestellt sein.

Das Rückteil kann fest mit dem Steckergrundkörper verbunden sein (z.B. mittels Rastverbindungen) und eine Rückwand umfassen, die den Steckverbinder rückseitig verschließt und sich zwischen Kanten der Schiebehülse erstreckt. Damit die Verschiebbarkeit der Schiebehülse bezüglich des Steckergrundkörpers nicht behindert wird, muss zwischen der Schiebehülse und der Rückwand (oder einem anderen angrenzenden Bauteil) ein Abstand in Form eines Schlitzes belassen werden. Derartige Schlitz sind empfindlich für elektromagnetische Einstrahlungen, die zu Störungen der über den Steckverbinder geleiteten Ströme führen können, können also eine Schwachstelle in der Abschirmung eines Steckverbinders darstellen.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung umfasst der Steckverbinder daher mindestens eine Unterbrechungsfeder, die dazu ausgebildet ist, einen Schlitz (Spalt) zwischen dem elektrisch leitfähigen Rückteil, insbesondere einer Rückwand des Rückteils, und der Schiebehülse stellenweise oder ganz zu überbrücken und damit zu unterbrechen. Die Einstrahlung von elektromagnetischen Wellen in Schlitz ist abhängig von deren Länge.

Dieser Aspekt kann auch unabhängig von einer Unterbrechungsfeder zum Einsatz kommen. Demgemäß wird ein Steckverbinder zum lösbaren Verbinden mit einem Gegenstecker bereitgestellt, der einen Steckergrundkörper, der an den Gegenstecker anzusetzen ist und in einem angesetzten Zustand des Steckverbinders an dem Gegenstecker gehalten ist, und eine an dem Steckergrundkörper verschiebbar angeordnete, metallische Schiebehülse, die zum Lösen des Steckverbinders von dem Gegenstecker betätigbar ist, umfasst. Dabei ist

mindestens eine elektrisch leitfähige Unterbrechungsfeder vorgesehen, die einen Schlitz zwischen der Schiebehülse und einem elektrisch leitfähigen Rückteil, welches mit einer Schirmung eines mit dem Steckverbinder verbindbaren Kabels elektrisch verbindbar ist, unterbricht.

Dieser Steckverbinder kann dabei nach einer oder mehreren beliebigen vorstehend beschriebenen Ausführungen und/oder mit einem oder mehreren beliebigen vorstehend beschriebenen Merkmalen eines Steckverbinders ausgeführt werden. Auch die nachfolgend beschriebenen Ausführungen bzw. Merkmale lassen sich in Verbindung mit allen hierin beschriebenen Steckverbindern realisieren.

Durch den Einsatz der Unterbrechungsfeder kann die Länge des Schlitzes für elektromagnetische Einstrahlungen verkürzt werden, wodurch eine Verbesserung der Abschirmung des Steckverbinders gegen externe elektromagnetische Störungen bewirkt werden kann.

Die Unterbrechungsfeder kann eine Klammer und/oder einen Steg umfassen, die mit dem elektrisch leitfähigen Rückteil des Steckverbinders verbunden sind, insbesondere derart, dass die Unterbrechungsfeder mittels der Klammer klammernd am Rückteil gehalten wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Unterbrechungsfeder (insbesondere mit dem Steg) auch direkt an der Rückwand anliegen und diese elektrisch kontaktieren. Ferner kann vorgesehen sein, dass die Unterbrechungsfeder mindestens eine Kontaktzunge, insbesondere drei Kontaktzungen, zur elektrischen Kontaktierung der Schiebehülse umfasst. Diese können derart federelastisch gegen die Schiebehülse vorgespannt sein, dass sie die Verschiebbarkeit der Schiebehülse nicht behindern.

Der Steckverbinder kann zur Verbindung von Datenleitungen zum Übertragen von Daten ausgebildet sein, insbesondere zum Übertragen von Daten mit hohen Datendurchsätzen, die eine hohe Störfestigkeit gegen äußere elektromagnetische Einflüsse voraussetzen.

Zur elektrischen Kontaktierung von elektrischen Kontakten des Gegensteckers kann der Steckverbinder Steckkontakte aufweisen. Diese können beispielsweise an einem vom Steckergrundkörper zumindest teilweise aufgenommenen und mit dem Kabel elektrisch verbindbaren Steck einsatz ausgebildet sein. Ein solcher Steck einsatz kann beispielsweise ein handelsüblicher Steck einsatz sein, wie z.B. ein RJ-Stecker/eine RJ-Buchse (wie z.B. ein RJ-Netzwerkstecker).

Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Anordnung mit einem Gegenstecker und einem Steckverbinder gemäß einem oder mehreren beliebigen der hier beschriebenen Aspekte.

An dem Gegenstecker kann ein zur elektrischen Kontaktierung durch mindestens ein elektrisch leitfähiges Überbrückungselement des Steckverbinders ausgebildetes Verbindungselement vorgesehen sein. Der Gegenstecker kann insbesondere als Anbaurahmen ausgebildet sein. Dieser kann einen Rahmen umfassen, der einen Teil des Steckergrundkörpers in einem angesetzten Zustand des Steckverbinders umgibt und durch das elektrisch leitfähige Überbrückungselement des Steckverbinders elektrisch kontaktiert wird. Insbesondere kann am Rahmen das Verbindungselement zur Kontaktierung durch das Überbrückungselement des Steckverbinders vorgesehen sein. Der Rahmen kann dazu elektrisch leitfähig ausgebildet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1A eine erste perspektivische Ansicht auf eine Rückseite eines Steckverbinders mit einem Rückteil und einer Kabelverschraubung;
- Fig. 1B eine zweite perspektivische Ansicht auf eine Vorderseite des mit einem Kabel verbundenen Steckverbinders aus Fig. 1A mit einem Steckeinsatz;
- Fig. 1C den Steckverbinder aus Fig. 1B, von dem einige Komponenten transparent dargestellt sind und einen Blick auf die Führung von Adern des Kabels im Steckverbinder zulassen;
- Fig. 2A einen mit einem Anbaurahmen verbundenen Steckverbinder mit angeschlossenem Kabel;
- Fig. 2B den Steckverbinder aus Fig. 2A während des Abziehens des Steckverbinders vom Anbaurahmen;
- Fig. 2C den Steckverbinder der Fig. 2A und 2B nach dem Abziehen des Steckverbinders vom Anbaurahmen;
- Fig. 3 den am Anbaurahmen angesetzten Steckverbinder, wobei zur Übersichtlichkeit einige Komponenten des Steckverbinders nicht dargestellt sind;
- Fig. 4 eine seitliche Ansicht eines Steckergrundkörpers und des Rückteils des Steckverbinders;

Fig. 5 die Kontaktierung einer Schirmung eines mit dem Steckverbinder verbindbaren Kabels mittels eines Federrings einer Kabelverschraubung des Steckverbinders; und

Fig. 6 die Anordnung des Kabels und des Federrings aus Fig. 5 an dem Rückteil des Steckverbinders.

Fig. 1A zeigt einen Steckverbinder 1 mit einer kastenförmigen äußeren Schiebehülse 11 und einer Rückseite mit einem Rückteil 10 und einer Kabelverschraubung 4. Fig. 1B zeigt denselben Steckverbinder 1 in einer Ansicht schräg auf die Vorderseite des Steckverbinders 1 mit einem Steckesatz 2 und mit einem an der Kabelverschraubung 4 angeordneten Kabel 5.

Das Rückteil 10 umfasst eine Rückwand 104 mit einer im Wesentlichen rechteckigen Form mit langen Seiten 106 und kurzen Seiten 107. Die Schiebehülse 11 umschließt mit ihrer rückseitigen umlaufenden Kante 111 die Rückwand 104 des Rückteils 10 mit einem geringen Abstand, sodass sich ein umlaufender Schlitz 13 ergibt. Sowohl die Schiebehülse 11 als auch das Rückteil 10 sind zumindest zu einem Teil aus einem elektrisch leitfähigen Material, insbesondere einem Metall hergestellt.

Der Steckverbinder 1 umfasst an der Vorderseite einen den Steckesatz 2 teilweise umgebenden Führungsrahmen 120, der zur Führung des Steckverbinders 1 bei einem Ansetzen an einen Gegenstecker an einem zugeordneten Teil (wie einem Rahmen) des Gegensteckers führt und zur Halterung des Steckverbinders am Gegenstecker dient. Der Führungsrahmen 120 ist Teil eines sich sonst innerhalb der Schiebehülse 11 erstreckenden Steckergrundkörpers 12.

Der Steckesatz 2 ist derjenige Abschnitt, über den eine elektrische Verbindung zu einem entsprechenden Verbindungsabschnitt eines Gegensteckers (wie z.B. des Anbaurahmens der Fig. 2A–2C) hergestellt werden kann. Hierzu weist der Steckesatz 2 einen oder mehrere elektrische Kontakte 20 bzw. Kontaktflächen auf. Der Steckverbinder 1 eignet sich zwar allgemein zum Verbinden von elektrischen und optischen Leitern, insbesondere jedoch zum Verbinden von elektrischen Datenleitungen. Die Ausgestaltung des Steckesatzes 2 gemäß der Fig. 1A und 1B in Form eines RJ-45-Steckverbinders ist dabei lediglich beispielhaft zu verstehen. Allgemein können verschiedene Steckesätze und sowohl männliche (gemäß Fig. 1A und 1B) als auch weibliche Steckesätze verwendet werden. Ein Steckesatz muss auch nicht zwingend von dem Führungsrahmen 120 hervorstehen, sondern kann entlang einer den Steckverbinder 1 mittig durchtretenden Mittelachse 16

komplett von diesem umgeben sein. Ferner muss der Steckinsatz 2 auch nicht als separates Teil ausgeführt sein, so wie in Fig. 1A und 1B gezeigt, sondern kann alternativ auch einstückig mit dem Führungsrahmen 120 verbunden sein.

Der Steckverbinder 1 ist gemäß Fig. 1B mit einem Kabel 5 verbindbar, welches in einer Kabelaufnahme 41 der rückseitig am Steckverbinder angebrachten Kabelverschraubung 4 in den Steckverbinder geführt und mittels einer Überwurfmutter 40 der Kabelverschraubung 4 befestigt wird.

Die Schiebehülse 11 ist entlang einer parallel zur Mittelachse 16 ausgerichteten Verschieberichtung Z verschiebbar am Steckverbinder 1 angeordnet. Die Funktion der Verschiebbarkeit der Schiebehülse 11 wird nachfolgend anhand der Fig. 2A–2C näher erläutert werden. Um die Verschiebbarkeit der Schiebehülse 11 nicht zu behindern, ist der Schlitz 13 zwischen der rückseitigen Kante 111 der Schiebehülse 11 und der Rückwand 104 vorgesehen.

Fig. 1C zeigt dieselbe Ansicht auf den Steckverbinder wie Fig. 1B, wobei die Schiebehülse 11 (sowie weitere Komponenten des Steckverbinders 1) transparent dargestellt sind (ihre Umrisse sind mit gestrichelten Linien dargestellt), um einen Blick auf die Führung des Kabels 5, bzw. von Adern 51 des Kabels 5, im Steckverbinder 1 freizugeben. Um die im Inneren des Kabels 5 angeordneten Adern 51 (einzelne elektrische Leiter) vor dem Einfluss äußerer elektromagnetischer Störungen zu schützen, umfasst das Kabel 5 eine die Adern 51 umgebende Schirmung 50. Für eine elektrische Verbindung der Adern 51 mit dem Steckverbinder 1 bzw. dem Steckinsatz 2 des Steckverbinders 1 kann die Schirmung 50 an einem im Inneren des Steckverbinders 1 gelegenen Abschnitt entfernt werden. Damit an diesem Abschnitt trotz Fehlen der Schirmung 50 (sowie in anderen Bereichen des Steckverbinders 1) keine Anfälligkeit für externe elektromagnetische Störungen vorliegt, werden die Schiebehülse 11 und das Rückteil 10 aus Metall (bzw. allgemein einem elektrisch leitfähigen Material) hergestellt und als Abschirmung gegen äußere elektromagnetische Einflüsse verwendet. Diese Funktion wird nachfolgend anhand der Fig. 5 und 6 näher erläutert werden. Auch wenn die Schirmung 50 nicht an einem Abschnitt entfernt wird, sondern z.B. bis zu dem Steckinsatz 2 (insbesondere bis zu einem im Inneren des Steckverbinders 2 liegenden Ende des Steckinsatzes) fortgeführt wird, kann durch dieselben Maßnahmen die Schirmung des Steckverbinders 1 verbessert werden. Selbstverständlich können die Schiebehülse 11 und das Rückteil 10 auch lediglich teilweise aus Metall (bzw. allgemein einem elektrisch leitfähigen Material) bestehen und darüber

hinaus auch andere Materialien umfassen, wie z.B. eine Lackierung, eine Kunststoffummantelung, eine Gummierung oder ähnliches.

Anhand von Fig. 2A bis 2C soll nun erläutert werden, wie der mit einem vorliegend als Anbaurahmen 3 ausgeführten Gegenstecker verbundener Steckverbinder 1 (gemäß der Fig. 1A–1C) gelöst und verbunden werden kann.

Dabei zeigt Fig. 2A den Steckverbinder 1 mit dem daran angeschlossenen Kabel 5. Der Steckverbinder 1 ist an den in diesem Beispiel in einer Wand 6 montierten Anbaurahmen 3 eingesteckt und mit diesem verrastet. Hierzu umfasst der Steckverbinder 1 nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 4 erläuterte Rastarme 121, die mit Rasthaken 30 (siehe Fig. 2C) des Anbaurahmens 3 verrasten. Ohne die Rastverbindung zu lösen, kann der Steckverbinder 1 nicht vom Anbaurahmen 3 getrennt werden, beispielsweise durch einen Zug am Kabel 5.

In Fig. 2B ist der Steckverbinder 1 in einem Zustand gezeigt, in dem die Schiebehülse 11 gegenüber Fig. 2A entlang der Verschieberichtung Z relativ zum Rückteil 10 verschoben ist, wodurch die Rastverbindung mit dem Anbaurahmen gelöst ist. Der vom Anbaurahmen 3 entriegelte Steckverbinder 1 kann durch einen weitergehenden Zug in Verschieberichtung Z vom Anbaurahmen 3 abgezogen werden.

Fig. 2C zeigt schließlich den Steckverbinder 1 nach dem Abziehen vom Anbaurahmen 3. Darin ist ein Rahmen 31 des Anbaurahmens 3 zu erkennen, der eine ähnliche Form wie der Führungsrahmen 120 des Steckverbinders 1 aufweist und einen etwas größeren Querschnitt hat als dieser, sodass der Führungsrahmen 120 des Steckverbinders 1 beim Ansetzen an den Anbaurahmen 3 in dessen Rahmen 31 eingreift und an diesem geführt wird.

Der Rahmen 31 oder der gesamte Anbaurahmen 3 können aus einem elektrisch leitfähigen Material, insbesondere Metall hergestellt sein, um durch Zusammenwirken mit dem Steckverbinder 1 eine möglichst gute Abschirmung der Adern 51 des Kabels 5 und des Steckesatzes 2 gegenüber äußeren elektromagnetischen Einflüssen zu gewährleisten.

Anhand der Fig. 2A–2C wurde gezeigt, wie der Steckverbinder von dem Anbaurahmen gelöst werden kann. Wenn der Steckverbinder 1 wieder an den Anbaurahmen 3 angesetzt und mit diesem verbunden wird, verrasten beide Teile ohne eine Verschiebung der Schiebehülse automatisch miteinander.

Der Anbaurahmen kann sowohl mit einem männlichen als auch mit einem weiblichen Verbindungsabschnitt zur Verbindung mit einem Steckverbinder mit einem entsprechenden

weiblichen bzw. männlichen Steckeseinsatz ausgeführt werden. Es sei angemerkt, dass der Gegenstecker nicht zwingend als Anbaurahmen 3 ausgeführt werden muss, sondern auch in Form eines Steckers realisiert werden kann. Auch ist es möglich, einen Gegenstecker zu schaffen, der an zwei Seiten mit jeweils einem Steckverbinder 1 der in Fig. 1A bis 2C dargestellten Art verbindbar ist, um eine elektrische Verbindung zwischen diesen beiden Steckverbindern 1 zu schaffen.

Fig. 3 zeigt den am Anbaurahmen 3 angesetzten Steckverbinder 1, wobei zur Übersichtlichkeit weder die Schiebehülse 11 noch der Steckergrundkörper 12 des Steckverbinders 1 dargestellt sind. Auch der Steckeseinsatz 2 ist in Fig. 3 nicht abgebildet.

In der Darstellung der Fig. 3 sind zwei elektrisch leitfähige Überbrückungselemente 14 zu erkennen, welche zur Abschirmung gegen äußere elektromagnetische Einflüsse dienen und am Steckverbinder 1 innerhalb der Schiebehülse 11 angeordnet sind. Die Überbrückungselemente 14 stellen in einem an den Anbaurahmen 3 angesetzten (aufgesteckten) Zustand des Steckverbinders 1 eine elektrische Verbindung zwischen dem Rückteil 10 des Steckverbinders 2 und dem Anbaurahmen 3 her. Dazu umfassen die Überbrückungselemente 14 eine erste Federzunge 141, die sich von einem flächigen Grundkörper 145 aus in Richtung des Anbaurahmens 3 erstreckt und diesen berührt und damit elektrisch kontaktiert. Vorliegend greift die erste Federzunge 141 dabei durch einen als Verbindungselement dienenden Schlitz 32 im Rahmen 31 des Anbaurahmens 3 hindurch. Weiterhin umfassen die Überbrückungselemente 14 jeweils einen Kontaktarm 143, welcher sich vom Grundkörper 145 ausgehend in die entgegengesetzte Richtung in Bezug auf die erste Federzunge 141 erstreckt und einen Abschnitt des Rückteils 10 elektrisch kontaktiert. Im montierten Zustand der Überbrückungselemente 14 kann dabei vorgesehen sein, dass der Kontaktarm 143 federelastisch vorgespannt ist und gegen einen Abschnitt des Rückteils 10 drückt, insbesondere eine Kraft auf eine Fläche an einer Aufnahme 103 auswirkt, um die elektrische Kontaktierung des Kontaktarms 143 mit dem Rückteil 10 sicherzustellen. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der Kontaktarm 143 in die Aufnahme 103 am Rückteil 10 eingreift.

Die Überbrückungselemente 14 umfassen ferner jeweils eine zweite Federzunge 144 mit einem gebogenen Ende 146, deren Funktion mit Bezug auf Fig. 4 näher erläutert werden wird. Um eine genaue Positionierung der Überbrückungselemente 14 am in Fig. 3 nicht dargestellten Steckergrundkörper 12 zu erleichtern, sind im Grundkörper 145 der Überbrückungselemente 14 jeweils zwei Positionierelemente 142 in Form von Löchern

ausgebildet, welche auf entsprechende Positionierelemente, wie z.B. Positionierstifte, am Steckergrundkörper 12 aufgesetzt werden.

Des Weiteren sind an einem kastenförmigen Innenabschnitt 105 des Rückteils 10 zwei elektrisch leitfähige Unterbrechungsfedern 15 angeordnet, bzw. seitlich auf den Innenabschnitt 105 aufgesteckt (davon ist in Fig. 3 nur eine sichtbar). Die Unterbrechungsfedern 15 liegen mit jeweils einem länglichen Steg 152 an gegenüberliegenden Seiten des Innenabschnitts 105 benachbart zum Schlitz 13 an den langen Seiten der Rückwand 104 an und greifen mit von beiden Enden des Stegs 152 rechtwinklig abstehenden, eine Klammer bildenden Klammerarmen 151 um gegenüberliegende Seiten des Innenabschnitts 105 und stellen so einen elektrischen Kontakt zum Rückteil 10 her. Darüber hinaus liegen die Stege 152 der Unterbrechungsfedern 15 auch an der Innenseite der Rückwand 104 des Rückteils 10 an und kontaktieren diese elektrisch. Von jedem der Stege 152 gehen jeweils drei im Wesentlichen koplanar zum Steg 152 und parallel zueinander ausgerichtete längliche Kontaktzungen 150 ab, die sich in Richtung der Vorderseite des Steckverbinders erstrecken. Selbstverständlich können auch mehr oder weniger als drei Kontaktzungen 150 vorgesehen sein, z.B. eine, zwei, vier oder noch mehr. Die Anzahl von Kontaktzungen 150 kann an die Größe des Steckverbinders 1 angepasst werden, z.B. können bei einem größeren Steckverbinder 1 mehr Kontaktzungen 150 vorgesehen sein als bei einem kleineren. Somit erstrecken sich die Kontaktzungen 150 im Wesentlichen in einer Ebene senkrecht zu den Ebenen, in denen die Grundkörper 145 der Überbrückungselemente 14 liegen. Die Funktion der Kontaktzungen 150 wird nachstehend in Bezug auf Fig. 4 näher beschrieben werden. Vorstehend wurden die Unterbrechungselemente 15 als zwei separate Bauteile beschrieben, gleichermaßen ist es jedoch auch möglich, die beiden Unterbrechungselemente 15 sind miteinander zu verbinden bzw. einteilig auszuführen. Gleiches gilt auch für die Überbrückungselemente 14. Sowohl die Überbrückungselemente 14 als auch die Unterbrechungsfedern 15 können aus einem Metall hergestellt, insbesondere aus einem Metallblech ausgestanzt werden.

Fig. 4 zeigt den Steckverbinder 1 aus den vorangehenden Figuren in einer seitlichen Ansicht, wobei der Steckesatz 2 sowie die Überwurfmutter 40 nicht dargestellt sind. Ferner ist die Schiebehülse 11 transparent dargestellt (ihre Umrisse sind mit gestrichelten Linien angezeigt), um den Blick auf die darunterliegenden Komponenten des Steckverbinders 1 freizugeben.

Dabei ist der Steckergrundkörper 12 mit dem Führungsrahmen 120 erkennbar. Der Steckergrundkörper 12 umfasst zur Vorderseite des Steckverbinders 1 gerichtete Rastarme 121 zur lösbaren Rastverbindung mit den zugeordneten Rastelementen 30 des Anbaurahmens 3 sowie zur Rückseite des Steckverbinders 1 gerichtete Rastarme 122 zur festen Rastverbindung mit Rastarmen 102 des Rückteils 10.

In Fig. 4 ist zu erkennen, dass die Überbrückungselemente 14 auf einander gegenüberliegenden Seiten auf den im Wesentlichen kastenförmigen Steckergrundkörper 12 aufgesteckt und jeweils über Rastabschnitte 140 mit dem Steckergrundkörper 12 verbunden sind. Die zweite Federzunge 144 beider Überbrückungselemente 14 steht jeweils schräg in Richtung der Rückseite des Steckverbinders 1 geneigt vom Steckergrundkörper 12 ab und greift hinter jeweils eine Schräge 110 der Schiebehülse 11, gegen die sie federelastisch vorgespannt ist. Bei einer Verschiebung der Schiebehülse 11 entlang der Verschieberichtung Z weichen die zweiten Federzungen 144 federnd zurück und üben eine Rückstellkraft auf die Schiebehülse 11 aus. Diese Rückstellkraft führt zu einer entgegengesetzten Verschiebung der Schiebehülse 11, sobald diese nicht mehr betätigt wird (d.h. keine äußere Kraft entlang der Verschieberichtung Z mehr auf sie ausgeübt wird). Da die zweiten Federzungen 144 somit stets gegen die Schrägen 110 der Schiebehülse 11 vorgespannt sind, ist in jeder bestimmungsgemäßen Verschiebeposition der Verschiebehülse 11 eine elektrische Kontaktierung dieser über die zweiten Federzungen 144 mit den beiden Überbrückungselementen 14 sichergestellt. Um möglichst ohne zu verkanten an den Schrägen 110 entlanggleiten zu können, sind die zweiten Federzungen 144 mit jeweils einem abgerundeten Ende 146 versehen.

Die Überbrückungselemente 14 haben somit eine Doppelfunktion: einerseits dienen sie zur Kontaktierung der Schiebhülse (und weiteren Bauteilen) und andererseits zum Ausüben einer Rückstellkraft auf die Schiebehülse.

Wie in den Fig. 3 und 4 ferner zu erkennen ist, sind die Kontaktzungen 150 der Unterbrechungsfedern 15 abschnittsweise nach außen (d.h. vom Steckergrundkörper 12 weg) in Richtung der Schiebehülse 11 gebogen und liegen federelastisch vorgespannt an der Schiebehülse 11 an. Somit stellen die Unterbrechungsfedern 15 eine elektrische Verbindung zwischen der Schiebehülse 11 und dem Rückteil 10 her. Darüber hinaus haben die Unterbrechungsfedern 15 die Funktion, die Länge des Schlitzes 13 zwischen der Schiebehülse 11 und der Rückwand 104 an den langen Seiten 106 der Rückwand 104 zu unterbrechen und damit die Empfindlichkeit des Steckverbinders 1 für elektromagnetische Einstrahlungen durch den Schlitz 13 zu verringern. Mittels der vorliegend drei Kontaktzungen

150 werden die Abschnitte des Schlitzes 13 an den langen Seiten 106 der Rückwand somit in vier kürzere Abschnitte unterteilt.

Das Rückteil 10 umfasst neben dem Innenabschnitt 105 und der Rückwand 104 einen Stutzen 100 mit einem Außengewinde 101, auf das die Überwurfmutter 40 der Kabelverschraubung 4 zur Befestigung des Kabels 5 am Steckverbinder 1 aufgeschraubt wird.

Um eine möglichst gute Abschirmung gegen äußere elektromagnetische Einflüsse zu erzielen, wird die Schiebehülse 11 elektrisch mit der Schirmung 50 des mit dem Steckverbinder 1 verbundenen Kabels 5 verbunden.

In den Fig. 5 und 6 ist dargestellt, wie diese Verbindung hergestellt wird. Konkret umfasst der Steckverbinder einen Kontaktring 42, welcher einen Abschnitt des Kabels 5, an dem dessen Schirmung 50 freiliegt, d.h. an dem eine äußere, die Schirmung 50 umgebende Isolierung 52 entfernt (oder nicht bereitgestellt) wurde, umgibt. Der Kontaktring 42 umfasst mehrere Kontaktfedern 420, die eine entlang des Kabels 5 längserstreckte Form aufweisen und sich an einer Seite des Kontaktrings 42 um das Kabel 5 herum nebeneinander erstrecken. Die Kontaktfedern 420 sind ausgehend vom Kontaktring 42 leicht konzentrisch nach innen geneigt, berühren die Schirmung 50 des Kabels 5 in ihrem entspannten Zustand und bei einer zum Kabel 5 konzentrischen Ausrichtung des Kontaktrings 42 jedoch nicht. Durch Aufsetzen eines in Fig. 6 gezeigten Klemmrings 43, der gemeinsam mit dem Kontaktring 42 durch einen Teil (z.B. einen in den Stutzen 100 eingreifenden Hintergriff) der auf das Gewinde 101 des Rückteils 11 aufgeschraubten (in Fig. 6 nicht dargestellten) Überwurfmutter 40 (oder durch ein durch die Überwurfmutter 40 in Richtung des Steckergrundkörpers 12 gedrängtes Teil, wie z.B. einen Klemmkäfig) in Richtung des Steckergrundkörpers 12 gedrängt wird, werden die Kontaktfedern 420 an die Schirmung 50 gedrückt und kontaktieren diese elektrisch. Hierzu weist der Klemmring 43 einen Innendurchmesser auf, der geringer ist als der Außendurchmesser des Kontaktrings 42. Sobald bei einem Aufschrauben der Überwurfmutter 40 der Kontaktring 42 nicht weiter in Richtung des Steckergrundkörpers 12 ausweichen kann (z.B. weil er an einen Anschlag im Inneren des Stutzens 100 anschlägt), drückt der Klemmring 43 auf die schräg nach innen gebogenen Kontaktfedern 420 und biegt diese nach innen bis zur Kontaktierung der Schirmung 50. Auf diese Weise wird gleichzeitig eine sichere elektrische Kontaktierung des Kontaktrings 42 mit der Schirmung 50 einerseits sowie des Kontaktrings 42 mit dem Rückteil 10 andererseits hergestellt.

Da sowohl das Rückteil 10 als auch die Schiebehülse 11 aus elektrisch leitfähigen Materialien gefertigt sind und mittels der Überbrückungselemente 14 und der Unterbrechungsfedern 15 miteinander sowie mit der Schirmung 50 des Kabels 5 einerseits und mit dem Anbaurahmen 3 andererseits elektrisch verbunden sind, wird durch den Steckverbinder 1 eine umfassende und effektive Abschirmung der Adern 51 des Kabels und des Steckesatzes 2 gegen externe elektromagnetische Störquellen aus dem Umfeld des Steckverbinders 1 bereitgestellt.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich auch bei anders ausgestalteten Ausführungsformen verwirklichen.

Bezugszeichenliste

1	Steckverbinder
10	Rückteil
100	Stützen
101	Außengewinde
102	Rastarm
103	Aufnahme
104	Rückwand
105	Innenabschnitt
106	lange Seite
107	kurze Seite
11	Schiebehülse
110	Schräge
111	Kante
12	Steckergrundkörper
120	Führungsrahmen
121	Rastarm
122	Rastarm
13	Schlitz
14	Überbrückungselement
140	Rastabschnitt
141	erste Federzunge
142	Positionierelemente
143	Kontaktarm
144	zweite Federzunge
145	Grundkörper
146	gebogenes Ende
15	Unterbrechungsfeder
150	Kontaktzunge
151	Klammerarm
152	Steg
16	Mittelachse
2	Steckeinsatz
20	elektrischer Kontakt
3	Anbaurahmen

30	Rastelemente
31	Rahmen
32	Schlitz
4	Kabelverschraubung
40	Überwurfmutter
41	Kabelaufnahme
42	Kontaktring
420	Kontaktfeder
43	Klemmring
5	Kabel
50	Schirmung
51	Adern
52	Isolierung
6	Wand
Z	Verschieberichtung

Patentansprüche

1. Steckverbinder zum lösbaren Verbinden mit einem Gegenstecker (3), mit
 - einem Steckergrundkörper (12), der an den Gegenstecker (3) anzusetzen ist und in einem angesetzten Zustand des Steckverbinders (1) an dem Gegenstecker (3) gehalten ist, und
 - einer an dem Steckergrundkörper (12) verschiebbar angeordneten, metallischen Schiebehülse (11), die zum Lösen des Steckverbinders (1) von dem Gegenstecker (2) betätigbar ist,

gekennzeichnet durch

mindestens ein elektrisch leitfähiges Überbrückungselement (14), das mit der Schiebehülse (11) elektrisch kontaktiert ist und mit einer Schirmung (50) eines mit dem Steckverbinder (1) verbindbaren Kabels (5) elektrisch verbindbar und zusätzlich ausgebildet ist, in dem angesetztem Zustand des Steckverbinders (1) einen elektrischen Kontakt mit dem Gegenstecker (3) herzustellen.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Überbrückungselement (14) mindestens eine erste Federzunge (141) zur Kontaktierung mit der Schiebehülse (11) und eine zweite Federzunge (144) zur Kontaktierung mit dem Gegenstecker (3) aufweist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Federzunge (141) des Überbrückungselements (14) nach einer Betätigung der Schiebehülse (11) rückstellend auf die Schiebehülse (11) wirkt.
4. Steckverbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein elektrisch leitfähiges Rückteil (10), welches mit der Schirmung (50) des mit dem Steckverbinder (1) verbindbaren Kabels (5) elektrisch verbindbar ist.
5. Steckverbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Überbrückungselement (14) einen Kontaktarm (143) zur Kontaktierung mit dem elektrisch leitfähigen Rückteil (10) des Steckverbinders (1) aufweist.

6. Steckverbinder nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elektrisch leitfähige Rückteil (10) fest mit dem Steckergrundkörper (12) verbunden ist.
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **gekennzeichnet durch** eine Unterbrechungsfeder (15), die einen Schlitz (13) zwischen dem elektrisch leitfähigen Rückteil (10) und der Schiebehülse (11) unterbricht.
8. Steckverbinder zum lösbaren Verbinden mit einem Gegenstecker (3), mit
 - einem Steckergrundkörper (12), der an den Gegenstecker (3) anzusetzen ist und in einem angesetzten Zustand des Steckverbinders (1) an dem Gegenstecker (3) gehalten ist, und
 - einer an dem Steckergrundkörper (12) verschiebbar angeordneten, metallischen Schiebehülse (11), die zum Lösen des Steckverbinders (1) von dem Gegenstecker (2) betätigbar ist,

gekennzeichnet durch

mindestens eine elektrisch leitfähige Unterbrechungsfeder (15), die einen Schlitz (13) zwischen der Schiebehülse (11) und einem elektrisch leitfähigen Rückteil (10), welches mit einer Schirmung (50) eines mit dem Steckverbinder (1) verbindbaren Kabels (5) elektrisch verbindbar ist, unterbricht.

9. Steckverbinder nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterbrechungsfeder (15) eine Klammer (151) und einen Steg (152) umfasst, die mit dem elektrisch leitfähigen Rückteil (10) des Steckverbinders (1) verbunden sind.
10. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterbrechungsfeder (15) mindestens eine Kontaktzunge (150) zur elektrischen Kontaktierung der Schiebehülse (12) umfasst.
11. Steckverbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steckverbinder (1) zur Verbindung von Datenleitungen zum Übertragen von Daten ausgebildet ist.
12. Steckverbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen vom Steckergrundkörper (12) zumindest teilweise aufgenommenen und mit dem

Kabel (5) elektrisch verbindbaren Steckersatz (2) mit elektrischen Kontakten (20) zur elektrischen Kontaktierung von Kontakten des Gegensteckers (3).

13. Anordnung mit einem Gegenstecker (3) und einem Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche.
14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gegenstecker (3) ein Verbindungselement (32) zur elektrischen Kontaktierung durch mindestens ein elektrisch leitfähiges Überbrückungselement (14) des Steckverbinders (1) aufweist.
15. Anordnung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gegenstecker (3) als Anbaurahmen mit einem Rahmen (31) ausgebildet ist, wobei der Rahmen (31) in einem angesetzten Zustand des Steckverbinders (1) einen Teil des Steckergrundkörpers (12) umgibt und wobei am Rahmen (31) das Verbindungselement (32) zur elektrischen Kontaktierung durch das Überbrückungselement (14) des Steckverbinders (1) ausgebildet ist.

FIG 1A

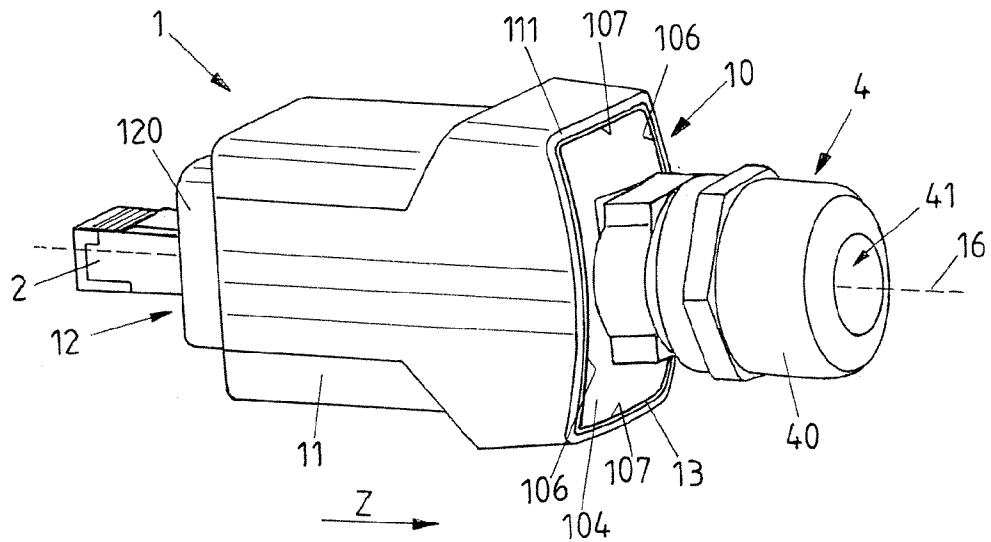


FIG 1B

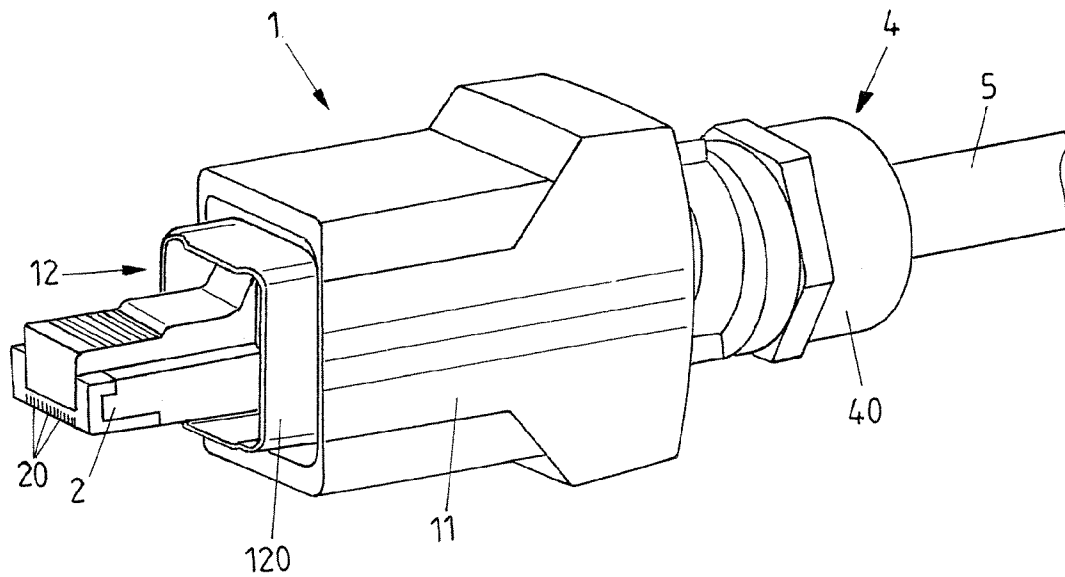


FIG 1C

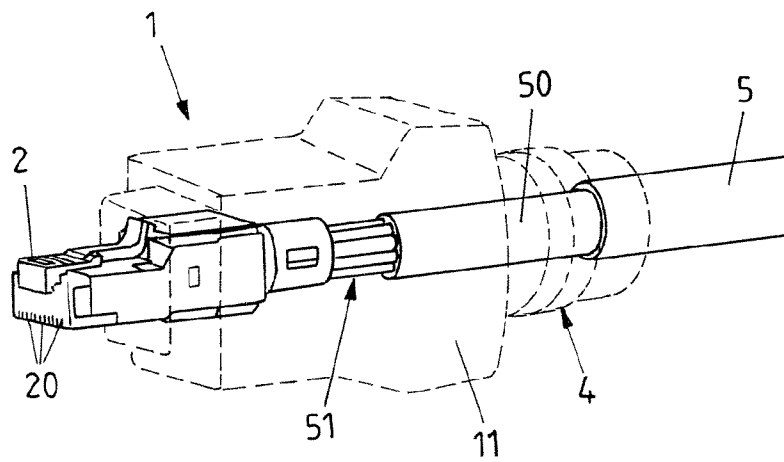


FIG 2A

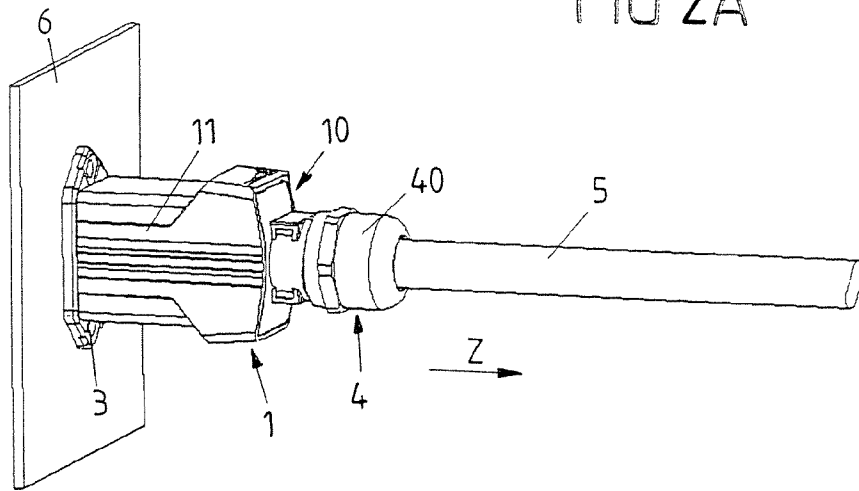


FIG 2B

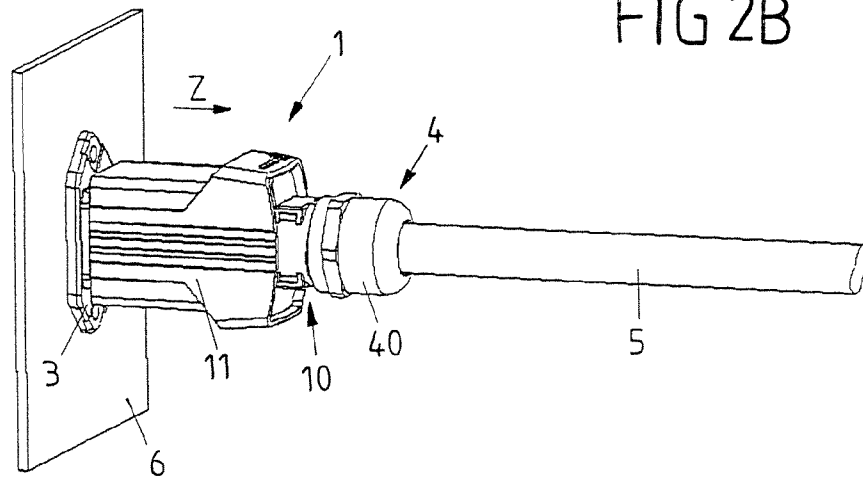


FIG 2C

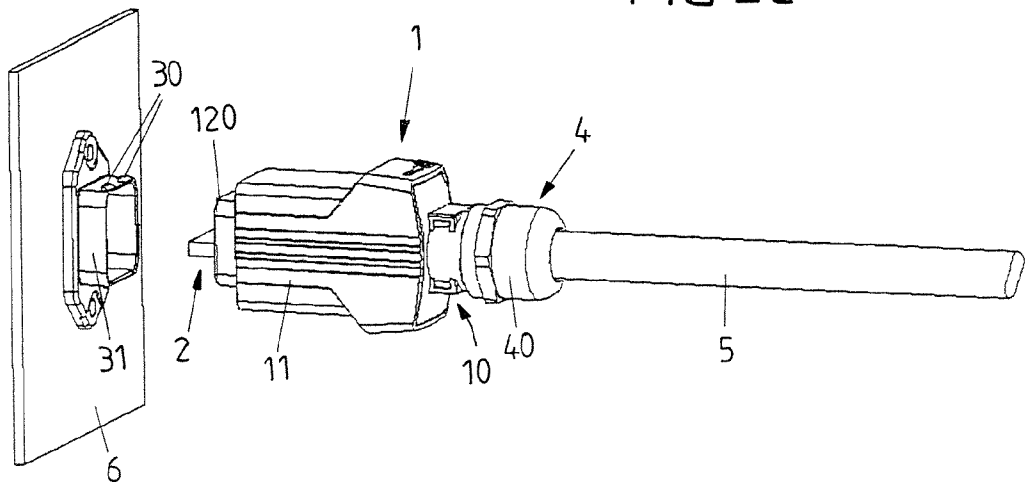


FIG 3

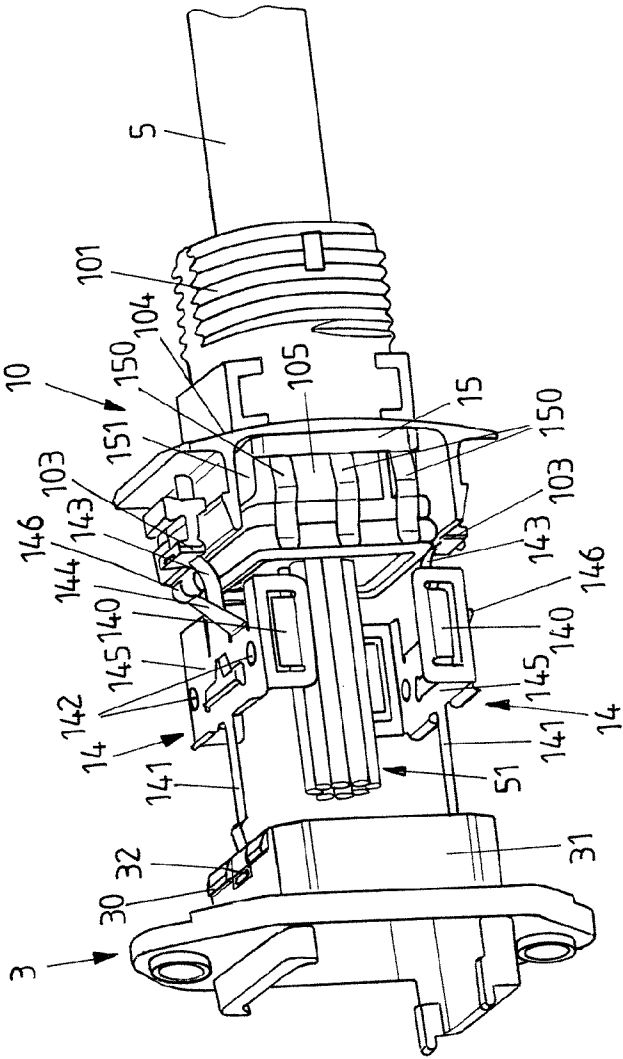


FIG 5

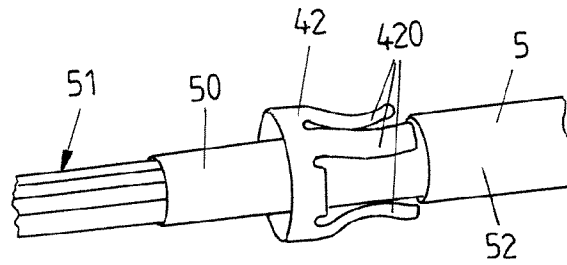


FIG 6

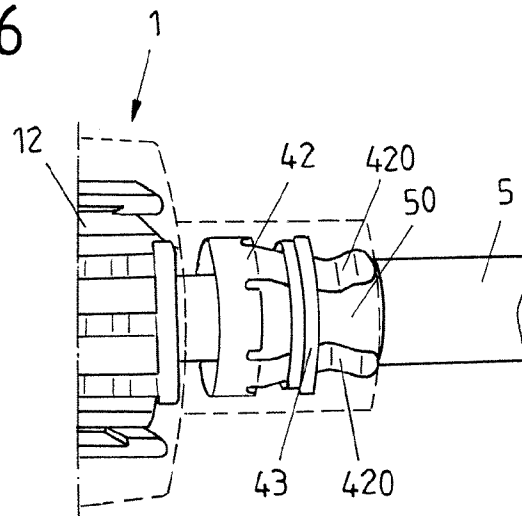
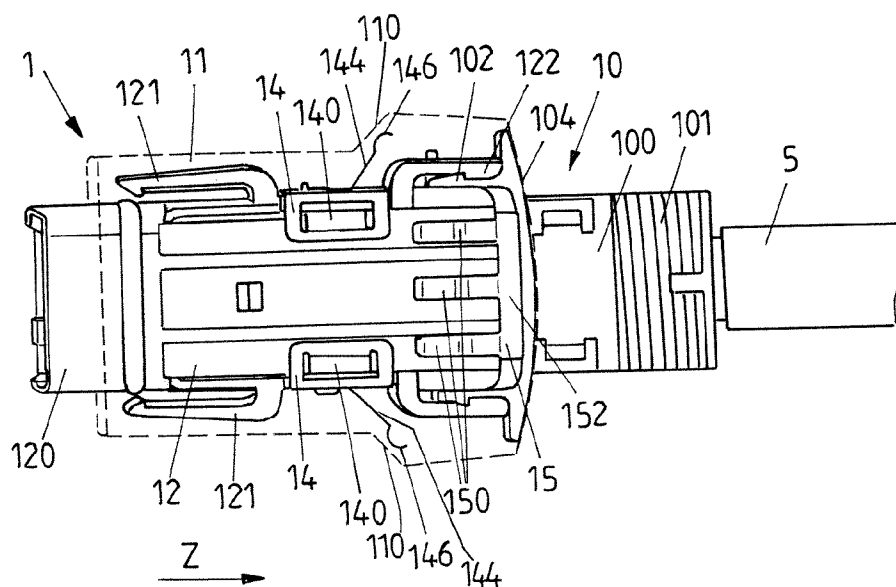


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/055752

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R13/633 H01R13/6582 H01R24/64 H01R13/627
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 738 029 A1 (MOLEX INC [US]) 16 October 1996 (1996-10-16)	1-6, 11-15
Y	page 3, column 3, line 32 - column 4, line 44 page 4, column 6, line 33 - page 5, column 7, line 7 figures 1, 2, 9, 10, 13-14 -----	7
X	EP 0 562 311 A2 (HOSIDEN CORP [JP]) 29 September 1993 (1993-09-29)	8
Y	page 2, column 2, line 10 - line 13	7,9,10
A	page 3, column 3, line 35 - column 4, line 22 page 5, column 8, line 16 - line 41 figure 1 ----- -/--	11-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 May 2015

Date of mailing of the international search report

01/06/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Criqui, Jean-Jacques

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/055752

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 115 179 A2 (AMPHENOL CORP [US]) 11 July 2001 (2001-07-11) paragraph [0033] - paragraph [0037] figures 1, 5 -----	9, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2015/055752

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-15

Plug connector for releasable connection to a matching plug (3), with

- a main plug body (12) ... and
- a metallic sliding sleeve (11) which can be actuated for releasing the plug connector (1) from the matching plug (2).

1.1. Claims 1-7 (in full); 11-15 (in part)

Plug connector for releasable connection to a matching plug (3), with

- a main plug body (12) ... and
 - a metallic sliding sleeve (11) which can be actuated for releasing the plug connector (1) from the matching plug (2).
- characterized by
- at least one electroconductive bridging element (14) in electrical contact with the sliding sleeve (11) and
 - electrically connectable to a shield (50) of a cable (5) that is connectable to the plug connector (1) and
 - additionally designed to establish an electrical contact with the matching plug (3) in the fitted state of the plug connector (1).

1.2. Claims 8-10 (in full); 11-15 (in part)

Plug connector for releasable connection to a matching plug (3), with

- a main plug body (12) ... and
 - a metallic sliding sleeve (11) which can be actuated for releasing the plug connector (1) from the matching plug (2).
- characterized by
- at least one electroconductive interruption spring (15) which interrupts...a slot (13) between the sliding sleeve (11) and an electroconductive rear component (10).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/055752

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0738029	A1	16-10-1996	CN 1140348 A 15-01-1997
			DE 69601240 D1 11-02-1999
			DE 69601240 T2 09-09-1999
			EP 0738029 A1 16-10-1996
			JP 2887579 B2 26-04-1999
			JP H08273760 A 18-10-1996
			SG 50616 A1 20-07-1998
			TW 303537 B 21-04-1997
			US 5580268 A 03-12-1996
EP 0562311	A2	29-09-1993	DE 69311177 D1 10-07-1997
			DE 69311177 T2 18-09-1997
			EP 0562311 A2 29-09-1993
			JP 2595406 Y2 31-05-1999
			JP H0577878 U 22-10-1993
			SG 40036 A1 14-06-1997
			US 5338227 A 16-08-1994
EP 1115179	A2	11-07-2001	EP 1115179 A2 11-07-2001
			JP 2001214993 A 10-08-2001
			TW 468008 B 11-12-2001
			US 6267612 B1 31-07-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/055752

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01R13/633 H01R13/6582 H01R24/64 H01R13/627
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01R

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 738 029 A1 (MOLEX INC [US]) 16. Oktober 1996 (1996-10-16)	1-6, 11-15
Y	Seite 3, Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 44 Seite 4, Spalte 6, Zeile 33 - Seite 5, Spalte 7, Zeile 7 Abbildungen 1, 2, 9, 10, 13-14 -----	7
X	EP 0 562 311 A2 (HOSIDEN CORP [JP]) 29. September 1993 (1993-09-29)	8
Y	Seite 2, Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 13	7,9,10
A	Seite 3, Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 22 Seite 5, Spalte 8, Zeile 16 - Zeile 41 Abbildung 1 ----- -/--	11-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Mai 2015

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/06/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Criqui, Jean-Jacques

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/055752

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 115 179 A2 (AMPHENOL CORP [US]) 11. Juli 2001 (2001-07-11) Absatz [0033] - Absatz [0037] Abbildungen 1, 5 -----	9, 10

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/055752

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0738029	A1	16-10-1996	CN	1140348 A		15-01-1997
			DE	69601240 D1		11-02-1999
			DE	69601240 T2		09-09-1999
			EP	0738029 A1		16-10-1996
			JP	2887579 B2		26-04-1999
			JP	H08273760 A		18-10-1996
			SG	50616 A1		20-07-1998
			TW	303537 B		21-04-1997
			US	5580268 A		03-12-1996

EP 0562311	A2	29-09-1993	DE	69311177 D1		10-07-1997
			DE	69311177 T2		18-09-1997
			EP	0562311 A2		29-09-1993
			JP	2595406 Y2		31-05-1999
			JP	H0577878 U		22-10-1993
			SG	40036 A1		14-06-1997
			US	5338227 A		16-08-1994

EP 1115179	A2	11-07-2001	EP	1115179 A2		11-07-2001
			JP	2001214993 A		10-08-2001
			TW	468008 B		11-12-2001
			US	6267612 B1		31-07-2001

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-15

Steckverbinder zum lösbaren Verbinden mit einem Gegenstecker (3), mit

- einem Steckergrundkörper (12) ... und
- einer ... metallischen Schiebehülse (11), die zum Lösen des Steckverbinders (1) von dem Gegenstecker (2) betätigbar ist.

1.1. Ansprüche: 1-7(vollständig); 11-15(teilweise)

Steckverbinder zum lösbaren Verbinden mit einem Gegenstecker (3), mit

- einem Steckergrundkörper (12) ... und
- einer ... metallischen Schiebehülse (11), die zum Lösen des Steckverbinders (1) von dem Gegenstecker (2) betätigbar ist,

gekennzeichnet durch

- mindestens ein elektrisch leitfähiges Überbrückungselement (14), das mit der Schiebehülse (11) elektrisch kontaktiert ist und
- mit einer Schirmung (50) eines mit dem Steckverbinder (1) verbindbaren Kabels (5) elektrisch verbindbar und
- zusätzlich ausgebildet ist, in dem angesetztem Zustand des Steckverbinders (1) einen elektrischen Kontakt mit dem Gegenstecker (3) herzustellen.

1.2. Ansprüche: 8-10(vollständig); 11-15(teilweise)

Steckverbinder zum lösbaren Verbinden mit einem Gegenstecker (3), mit

- einem Steckergrundkörper (12) ... und
- einer ... metallischen Schiebehülse (11), die zum Lösen des Steckverbinders (1) von dem Gegenstecker (2) betätigbar ist,

gekennzeichnet durch

mindestens eine elektrisch leitfähige Unterbrechungsfeder (15), die einen Schlitz (13) zwischen der Schiebehülse (11) und einem elektrisch leitfähigen Rückteil (10) ... unterbricht.
