

(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
6. März 2008 (06.03.2008)

PCT

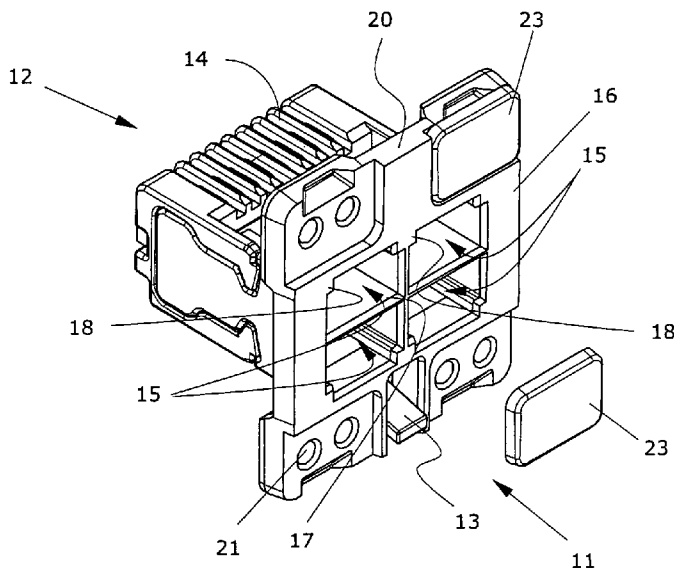
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/025180 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 31/06 (2006.01) *H01R 12/24* (2006.01)
H01R 31/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2007/000416
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. August 2007 (23.08.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
1403/06 1. September 2006 (01.09.2006) CH
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): REICHLÉ & DE-MASSARI AG [CH/CH]; Binzstrasse 31, CH-8622 Wetzikon (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GERBER, Matthias [CH/CH]; Zelgstrasse 16, CH-8630 Rüti (CH). KEISER, Michael [CH/CH]; Grundstrasse 4, CH-9610 Uster (CH).
- (74) Anwalt: FREI PATENTANWALTSBÜRO AG; Postfach 1771, CH-8032 Zürich (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ADAPTER AND PLUG-IN CONNECTION SYSTEM

(54) Bezeichnung: ADAPTER UND STECKVERBINDUNGSSYSTEM



(57) Abstract: The inventive device comprises, on one side (socket side) a plug-in part that can be introduced into a standardised plug socket. A plurality of compartments (15) into which each plug can be respectively inserted is provided on the other side (plug side). The device also comprises a plurality of adapter contacts which can be brought into electrical contact with the socket contacts by inserting the plug-in part into the socket. In each of the compartments, at least two of the adapter contacts can be electroconductively contacted by plug contacts of the inserted plug. The compartments are at least partially arranged inside the socket opening, i.e. the inserted plug projects into the socket opening such that at least part of the plug lies inside the socket opening. Furthermore, in terms of the arrangement according to the invention, the socket contacts are arranged at least one above the other, and preferably also adjacently. The adapter contacts can be embodied as conductor strips of a flex print.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/025180 A2



MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist auf der einen Seite (buchsenseitig) eine in die normierte Steckerbuchse einführbare Steckpartie auf. Auf der anderen Seite (steckerseitig) ist eine Mehrzahl von Kammern (15) vorhanden, in welche je ein Stecker einführbar ist. Ferner besitzt die Vorrichtung eine Mehrzahl von Adapterkontakten, welche durch Einführen der Steckpartie in die Buchse mit den Buchsenkontakten in elektrischen Kontakt bringbar sind. In jeder der Kammern sind mindestens zwei der Adapterkontakte durch Steckerkontakte der eingeführten Stecker elektrisch leitend kontaktfähig. Die Kammern sind mindestens zum Teil innerhalb der Buchsenöffnung vorhanden, d.h. die eingesteckten Stecker ragen in die Buchsenöffnung hinein, so dass mindestens ein Stück des Steckers innerhalb der Buchsenöffnung liegt. Ferner sind sie erfindungsgemäss bezüglich der Anordnung der Buchsenkontakte mindestens übereinander, vorzugsweise auch nebeneinander angeordnet. Die Adapterkontakte können als Leiterbahnen eines Flexprints ausgebildet sein.

ADAPTER UND STECKVERBINDUNGSSYSTEM

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anschliessen einer Mehrzahl von Steckern an eine normierte Steckerbuchse sowie ein Steckersystem und ein Steck-Verteil-Modul.

Für elektrische Signalleitungen in der Gebäudeverkablung existieren weltweit
5 angewandte und genormte Steckverbinder, wie beispielsweise der weit verbreitete RJ45-Steckverbinder (internationale Norm IEC 60603-7) und die damit verwandten Steckverbinder gemäss der Normfamilie IEC 60603-7-x, bspw. der Norm IEC 60603-7-7, oder gemäss IEC 61076-3-110 und weiteren beispielsweise mit diesen Steckverbindern kompatiblen Systemen. Diesen Steckverbindern ist gemein, dass sie
10 jeweils mindestens acht Steckerkontakte aufweisen. Dementsprechend ist es üblich, pro Anschlusspunkt ein Kabel mit vier verdrehten Aderpaaren zu verwenden. Weiter existieren aus vorstehend erwähnten Steckverbindern abgeleitete Steckverbindertypen wie bspw. RJ11- und RJ12-Systeme mit mindestens vier Steckerkontakten und zwei verdrehten Aderpaaren. Häufig werden Anwendungen an
15 das Gebäudeverkabelungssystem angeschlossen, die nicht alle beiden bzw. alle vier Paare benötigen. Es besteht darum in diesen Fällen die Möglichkeit, ungenutzte Kabelpaare für andere Dienste nutzbar zu machen. Die gemeinsame Nutzung eines Kabels wird oft „Cable Sharing“ oder „Splitting“ genannt.

- 2 -

Oft sind RJ45-Steckerbuchsen (oder Steckerbuchsen gemäss einer verwandten Norm) im Gebäude schon fest installiert. Es besteht daher der Wunsch nach einer Vorrichtung („Adapter“, „Splitter“) welche einerseits in die schon bestehende Steckerbuchse eingeführt werden kann und in die andererseits mehrere Stecker für die verschiedenen Dienste eingesteckt werden können. Solche Splitter der konventionellen Art haben aber den Nachteil, dass sie relativ viel Platz vor einer Buchse und um diese herum benötigen, so, dass möglicherweise benachbarte Buchsen nicht nutzbar sind. Ausserdem stehen die Splitter konstruktionsbedingt von den Buchsen ab und sind folglich exponiert für mechanische Einwirkungen und Beschädigungen. Ausserdem können die relativ gross dimensionierten Splitter je nach dem die Übertragungsleistung negativ beeinflussen und unter Umständen eine aufwändige Kompensation benötigen.

Ein Splittersystem, welches diese Mängel beseitigt, ist aus EP 1 128 494 bekannt. Dieses System beruht auf einem Adapter, welcher in eine RJ45-Buchse einführbar ist und in welchen bis 4 Splitterstecker nebeneinander eingeführt werden können. Hier ist aber nachteilig, dass die Splitterstecker sehr schmal gebaut sein müssen und darum kaum mehr handhabbar sind. Ausserdem erfordert die Auskreuzung des Paares 3/6 eine komplexe und aufwändige Kontaktführung.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Anschliessen einer Mehrzahl von Steckern an eine normierte Signalleitungs-Steckerbuchse zur Verfügung zu stellen, welches die vorstehend beschriebenen Nachteile des Standes der Technik überwindet.

Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtung gelöst, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist auf der einen Seite (buchsenseitig) eine in die normierte Steckerbuchse einführbare Steckpartie auf. Auf der anderen Seite (steckerseitig) ist eine Mehrzahl von Kammern vorhanden, in welche je ein Stecker einführbar ist. Ferner besitzt die Vorrichtung eine Mehrzahl von Adapterkontakten, welche durch Einführen der Steckpartie in die Buchse mit den bestehenden Buchsenkontakten in elektrischen Kontakt bringbar sind. Hinter jeder der Kammern sind mindestens zwei der Adapterkontakte durch Steckerkontakte der eingeführten Stecker elektrisch leitend kontaktierbar, bspw. indem sie einen hinter der Kammer frei liegenden Abschnitt aufweisen, oder indem sie innerhalb der Kammer durch ein Element abgedeckt sind, das durch Einschieben des Steckers wegschieb- oder –schwenkbar ist. Die Kammern liegen mindestens zum Teil innerhalb der Buchsenöffnung, d.h. die eingesteckten Stecker greifen in die Buchsenöffnung hinein, so dass mindestens ein Teil des Steckers innerhalb der Buchsenöffnung liegt. Ferner sind sie erfindungsgemäss in einer Anordnung vorhanden, in der mindestens zwei Kammern bezüglich der Buchsenkontakte übereinander liegen. Das bedeutet, wenn eine erste Erstreckungsrichtung (im Folgenden „erste Richtung“ oder „x-Richtung“) durch die Anordnung der mindestens vier nebeneinander liegenden Buchsenkontakte definiert ist, befinden sich mindestens zwei Kammern bezüglich einer davon abweichenden, zweiten bspw. senkrechten Erstreckungsrichtung (der y-Richtung) nebeneinander (sie sind „übereinander“ angeordnet) und sind in dieser voneinander beabstandet, beispielsweise um mindestens die Höhe einer Kammer. Die z-Richtung entspricht gemäss dieser Definition der Steck- und Steckerachse. Eine Trennwand zwischen diesen mindestens zwei Kammern verläuft vorzugsweise entlang der ersten Richtung, d.h. parallel zur x-Achse und bspw. parallel zur x-z-Ebene.

Die durch die Vorrichtung hergestellte elektrische Verbindung zwischen den Buchsenkontakten und den Steckerkontakten ist wie vorstehend erwähnt ein elektrischer Kontakt, d.h. eine direkte Verbindung, die nicht über aktive oder passive (mit Ausnahme des ohmschen Widerstands entsprechend dem Restwiderstands der

Kontakte und des Kontaktwiderstands) elektronische Komponenten geht. Durch die Adapterkontakte werden also bestehende Buchsenkontakte und Steckerkontakte der eingeführten Stecker elektrisch leitend durchverbunden, d.h. es besteht eine durchgehende galvanische Verbindung, wobei selbstverständlich im Allgemeinen
5 zwischen verschiedene Steckerkontakten eines eingeführten Steckers durch den Adapter keine elektrische Verbindung geschaffen wird. Es ist in speziellen Ausführungsformen jedoch möglich, dass der Adapter eine elektrische Verbindung zwischen Steckerkontakten verschiedener Stecker herstellt, was nachstehend noch eingehender erläutert wird.

10 Besonders bevorzugt sind die Kammern sowohl „neben-“ als auch „übereinander“, d.h. sie sind in einer zweidimensionalen Anordnung vorhanden und in zwei – im Allgemeinen zueinander senkrechten – Richtungen voneinander beabstandet.

Beispielsweise können vier Kammern vorhanden sein, die eine rechteckförmige Anordnung bilden. Alternativ dazu können auch nur zwei übereinander liegende, d.h.
15 in y-Richtung beabstandete, Kammern vorhanden sein. Als weitere Alternative können zwei nebeneinander liegende und eine grössere darüber- bzw. darunter liegende Kammer vorhanden sein.

Im Folgenden werden die Begriffe wie „übereinander“, „nebeneinander“, „vertikal“, „horizontal“ immer auf die Anordnung der mindestens vier nebeneinander liegenden
20 Buchsenkontakte bezogen, d.h. „nebeneinander“ und „horizontal“ bezieht sich auf die die genannten Buchsenkontakte verbindende x-Richtung, „vertikal“ bzw. „übereinander“ auf die Richtung senkrecht dazu, unabhängig von der Orientierung der Buchse. „Steckerseitig“ bedeutet entlang der Einsteckachse auf der Seite des Steckers, „buchsenseitig“ entsprechend entlang der Einsteckachse auf der Seite der
25 Buchse.

Die Vorrichtung ist bevorzugt für normierte RJ45-Steckerbuchsen und/oder 8-polige rechteckige Steckerbuchsen mit denselben äusseren Abmessungen, bspw. für Steckverbinder der Familie IEC 60603-7-x , insbesondere IEC 60603-7-7, oder gemäss IEC 61076-3-110, ausgelegt. Als Möglichkeit weist die erfindungsgemässe

5 Vorrichtung einen Schalterbetätigungsvorsprung auf, welcher bei Steckerbuchsen der Normen IEC 60603-7-7 und IEC 61076-3-110 beim vollständigen Einführen der Vorrichtung in die Buchse einen Schalter betätigt, der bestimmte Buchsenkontakte parallel schaltet. Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann auch für andere normierte Steckerbuchsen, bspw. für die vierpoligen Steckerbuchsen der Typen RJ11- und

10 RJ12 und weitere ausgestaltet sein.

Die Erfindung benutzt die Erkenntnis, dass innerhalb einer RJ45-Buchse oder einer anderen genormten Buchse für einen vier- oder achtpoligen Rechteckstecker, i.a. mit gleichen äusseren Abmessungen wie die RJ45-Buchse, eine Mehrzahl von Kammern vorhanden sein kann, in die je ein Stecker einführbar ist, und dass trotz der linearen

15 Anordnung der RJ45-Kontakte in der Buchse eine Anordnung der Kammern sinnvoll ist, in welcher diese auch übereinander liegen. Es wird also eine Vorrichtung zur Verfügung gestellt, welche es trotz der sehr beschränkten Platzverhältnisse ermöglicht, innerhalb der RJ45 (oder vergleichbaren) Buchse die Kontakte auf unterschiedlichen Ebenen zu führen. Die Erfindung geht also mithin den Weg weg

20 vom linearen, der RJ45 und vergleichbaren Buchsen eigenen Ansatz mit Kontakten/Steckern nebeneinander – ein solcher Ansatz entspricht auch der Anordnung von EP 1 128 494 – hin zu einer zweidimensionalen Anordnung von Kontakten innerhalb der bspw. nur 12x7 mm grossen Buchse (Abmasse innerhalb der Buchse, d.h. der Buchsenöffnung). Durch dieses Vorgehen kann bei RJ45-

25 Buchsen gleich auch noch das Problem des Auskreuzens der Kontaktpaare 4/5 und 3/6 gelöst werden, indem eines dieser Kontaktpaare ‚nach oben‘, das andere ‚nach unten‘ geführt wird.

- 6 -

Erfindungsgemäss sind also die Kammern so ausgebildet und dimensioniert, dass mindestens ein Teil der in die Kammern eingeführten Stecker in die Buchsenöffnung hineinragt. Das ist vorteilhaft, denn dadurch kann die Vorrichtung so ausgeführt sein, dass sie nicht oder nur wenig aus der Buchsenöffnung herausragt. Sie ist dementsprechend wenig exponiert für mechanische Einflüsse und Beschädigungen, und ihr Platzbedarf ist klein.

Gemäss einer Ausführungsform kann die Vorrichtung mit einem um die Buchse laufenden, vorgelagerten, an der Buchsen-Frontplatte anliegenden Flansch versehen sein, auf dem eine Farbcodierung, bspw. in der Form von Plättchen, angebracht werden kann. Alternativ dazu kann die Vorrichtung auch so ausgelegt werden, dass sie praktisch vollständig in der Buchsenöffnung verschwindet.

Die getrennten Kammern erleichtern das Handling, da durch sie sofort klar ist, wo der Stecker eingeführt werden muss. Die Trennwände zwischen den Kammern reichen mit Vorteil bis zur steckerseitigen Vorderseite der Vorrichtung, d.h. sie sind dann nicht innerhalb der Buchse zurückversetzt. Sie sind vorzugsweise durchgehend, d.h. nicht unterbrochen.

Das Prinzip der durch Trennwände getrennten, mindestens zum Teil innerhalb der Buchsen befindlichen Kammern ist gemäss einer Abwandlung der Erfindung auch anwendbar auf mindestens zwei bloss nebeneinander angeordneten Kammern. Eine solche abgewandelte Vorrichtung kann beispielsweise als Splitter für die vierpoligen Stecksysteme wie RJ11 und RJ12 verwendet werden. Gemäss dieser Abwandlung ist also das Merkmal, dass die Kammern in einer von der x-Richtung verschiedenen Richtung voneinander beabstandet sind, kein notwendiges Merkmal.

Die Kammern können – gemäss jeder der vorstehend diskutierten Ausführungsformen – ausserdem so ausgelegt sein, dass ein Stecker nur in der korrekten Orientierung einführbar ist. Es kann auch eine mechanische Codierung vorhanden sein, durch die ein Einstecken des Steckers in eine falsche Kammer
5 (falscher Steckerplatz) verhindert wird. Bspw. kann damit das Einstecken eines Signalsteckers in eine für das Telefon vorgesehene Kammer oder bei Power-over-Ethernet- und vergleichbaren Anwendungen das Einstecken eines Signalsteckers in eine für die Leistungsübertragung vorgesehene Kammer verhindert werden.

Besonders bevorzugt ist die Vorrichtung, in welcher vier Kammern vorhanden sind,
10 wobei in jeder genau zwei der (dann) acht Adapterkontakte kontaktierbar sind. In dieser Ausführung können bspw. vier Stecker mit je einem Kontaktpaar, ein Doppelstecker mit zwei Kontaktpaaren und zwei Stecker mit einem Kontaktpaar, oder zwei Doppelstecker mit je zwei Kontaktpaaren verwendet werden. Die Doppelstecker sind dann so ausgebildet, dass sie zwei in je eine Kammer einführbare
15 Steckerpartien mit je zwei Kontaktelementen und dazwischen eine entsprechende Aussparung für die zwischen den beiden Kammern verlaufende Trennwand aufweisen.

Ebenfalls interessant, aber etwas weniger flexibel, ist die Vorrichtung mit einer Kammer mit vier Adapterkontakten und zwei Kammern mit je zwei
20 Adapterkontakten.

Im Allgemeinen ist bevorzugt, dass alle acht Kontakte der normierten Steckbuchse durch Adapterkontakte kontaktiert werden, d.h. keine Kontakte „verloren“ gehen. Als Alternative kann die Vorrichtung jedoch auch eine Verzweigung („Y-Stück“) bilden, so dass die Adapterkontakte Kontaktstellen unterschiedlicher Kammern
25 miteinander elektrisch verbindet, wobei dafür Kontaktpaare der Buchse nicht durch

Adapterkontakte kontaktiert werden. Eine besonders bevorzugte Verwendung als Verzweigung ist die eines ISDN-Buses.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform sind Kontaktstellen der Adapterkontakte beiderseits „männlich“, d.h. frei von beweglichen, federnden
5 Teilen. Das bedingt, dass die Stecker zum Einführen in die Kammern „weiblich“, d.h. mit federnden Kontakten versehen sind. Es hat sich gezeigt, dass dieses Prinzip „männlich-männlich“ der Vorrichtung eine besonders kostengünstige und besonders platzsparende Konstruktion ermöglicht.

Besonders bevorzugt sind die Adapterkontakte durch Leiterbahnen eines Flexprints
10 („Folienleiterplatte“) gebildet. Je nach Ausführungsform können die die Adapterkontakte bildenden Leiterbahnen – insbesondere wenn sie sich kreuzen – noch Durchkontaktierungen zwischen verschiedenen Leiterbahn-Ebenen aufweisen.

Mit Vorteil liegen die Adapterkontakte so, dass die Paare 3/6 einerseits und 4/5
andererseits nicht horizontal nebeneinander liegen, sondern auf unterschiedliche
15 Ebenen (d.h. in der vertikalen Richtung voneinander beabstandet) zu liegen kommen. Dies ist einerseits vorteilhaft für die Adapterkontaktführung, da dann keine bzw. weniger Auskreuzungen benötigt werden. Ausserdem ist es für gewisse Anwendungen vorteilhaft, wenn die Kontaktpaare 1/2 einerseits und 7/8 andererseits auf unterschiedlichen Ebenen zu liegen kommen und sich über Kreuz
20 punktsymmetrisch gegenüberliegen. Ein Vorteil dieser Konfiguration ergibt sich insbesondere für CATV-Anwendungen: für diese Anwendungen sind je nach Anforderungen an die Qualität der Signalübertragung (Kat.7-Übertragungsleistung) nur die Kontaktpaare 1/2 und 7/8 nutzbar. Indem pro CATV-Anschluss ein Doppelstecker benutzt wird und indem die Kontaktpaare 1/2 einerseits und 7/8 sich
25 übers Kreuz gegenüber liegen, kann verhindert werden, dass die Kontaktpaare 4/5

oder 3/6 irrtümlich für CATV-Signalübertragung genutzt werden, ohne dass eine – angesichts der Platzverhältnisse eher filigrane – mechanische Codierung benötigt würde.

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Stecksystem mit einer
5 erfindungsgemässen Vorrichtung und mindestens einem dazu passenden Stecker. Solche Stecker weisen mit Vorteil federnde Steckerkontakte auf.

Vorzugsweise sind diese Stecker („Splitterstecker“) feldmontierbar ausgeführt um eine einfache Umrüstbarkeit von bestehenden Geräten zu ermöglichen. Sie weisen beispielsweise aus diesem Grund ein Stecker-Basisteil mit den Steckerkontakten und
10 einen als Beschaltungsdeckel funktionierenden Stecker-Aufsatz auf. Die Steckerkontakte sind auf der einen Seite federnd ausgebildet. Auf der anderen Seite sind sie bspw. in an sich bekannter Art mit Schneidklemmen oder eventuell Piercing-, Klemm- (Crimp-) oder anderen Kontakten ausgeführt. Der Stecker-Aufsatz besitzt Mittel zur Aufnahme und Führung der isolierten Kabeladern. Durch
15 Zusammenführen von Stecker-Aufsatz und Stecker-Basisteil werden die Kabeladern durch die entsprechenden Steckerkontakte kontaktiert.

Zwischen den Steckern und der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht vorzugsweise eine rein kraftschlüssige Halteeinrichtung (ohne Form- oder gar Stoffschluss), damit die Stecker für die einfachere Handhabung angesichts der sehr
20 kleinen Dimensionen auch durch Kabelzug aus dem Splittereinsatz entfernt werden können. Alternativ dazu ist auch möglich, eine formschlüssige Verriegelung vorzusehen.

Zur Erfindung gehört auch ein Steck-Verteil-Modul, die insbesondere für Stecker der vorstehend beschriebenen Art geeignet ist. Das Steck-Verteil-Modul weist nebst einem Frontelement, das in an sich bekannter Art eine panelartige Front bilden kann, und eine Mehrzahl von nebeneinander angereihten Steckeröffnungen umfasst, eine
5 Leiterplatte auf. Diese ist so angeordnet, dass entlang der dem Frontelement zugewandten Kante die Leiterbahnen der Leiterplatte entsprechende Kontaktstellen bilden, die von den federnden elektrischen Kontakten der Stecker elektrisch kontaktiert werden, wenn diese von der Frontseite her durch eine der Steckeröffnungen eingeführt sind.

10 Zusätzlich weist das Steck-Verteil-Modul vorzugsweise Kontaktblöcke auf, die je mindestens zwei an der Leiterplatte – ggf. über ein Halteelement – befestigte Kontaktelemente aufweisen. Diese weisen einerseits Mittel zum Kontaktieren von Kabeladern auf, beispielsweise IDC-Schneidklemmen. Andererseits sind sie mit einer Leiterbahn elektrisch verbunden. Die Kontaktblöcke können in an sich
15 bekannter Art Führungsstege aufweisen, zwischen denen die Kabeladern einführbar sind, sowie ein Beschaltungsmittel, mit welchem die zwischen die Führungsstege eingeführten Kabeladern tiefer zwischen die Führungsstege hineingedrückt und dadurch mittels der IDC-Technik beschaltet werden können.

Besonders bevorzugt sind die Steckeröffnungen und die Leiterplatte so ausgebildet
20 und angeordnet, dass bei eingeführtem Stecker die Kante der Leiterplatte in einen Schlitz hineinragt, der durch den Stecker gebildet wird und in welchem die Steckerkontakte frei liegen. Dieser Schlitz kann in der Breite auf die Dicke der Leiterplatte abgestimmt sein (bzw. umgekehrt) und sowohl beim Einführen in das Steck-Verteil-Modul als auch beim Einführen in die erfindungsgemässe Vorrichtung
25 den Stecker führen.

Die Möglichkeit, ein solches Steck-Verteil-Modul mit unter Umständen dicht aneinander angeordneten Steckeröffnungen und mit günstig herzustellenden unbeweglichen Kontaktstellen zur Verfügung zu stellen, ist ein weiterer Vorteil des erfindungsgemässen Steckersystems.

5 Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine Ansicht einer RJ45-Buchse und einer erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Figur 2 eine Ansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung,
- 10 - Figur 3 eine Explosionsdarstellung der Vorrichtung gemäss Figur 2,
- Figuren 4 und 5 zwei Varianten eines Flexprints als Baustein einer erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Figur 6 eine Darstellung, teilweise im Schnitt, einer Buchse mit der erfindungsgemässen Vorrichtung und mit darin eingeführten Steckern,
- 15 - Figur 7 eine Darstellung, teilweise im Schnitt, einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit darin eingeführten Steckern,

- 12 -

- Figur 8 eine Ansicht eines Steckers für ein Kontaktpaar,
 - Figur 9 eine Explosionsdarstellung des Steckers gemäss Figur 8,
 - Figur 10 eine Ansicht eines Steckers für zwei Kontaktpaare,
 - Figur 11 eine Explosionsdarstellung des Steckers gemäss Figur 10,
- 5
- Figur 12 eine Ansicht eines Staubschutzes,
 - Figur 13 eine schematische Vorderansicht einer Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung,
 - Figur 14 ein Steck-Verteil-Modul,
 - Figur 15 eine Ansicht eines weiteren Steckers für ein Kontaktpaar,
- 10
- Figur 16 eine Ansicht (mit Teilschnitt) des Adapteraussenteils einer Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung,
 - Figur 17 eine Darstellung der Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung,

- Figur 18 eines weiteren Flexprints als Baustein einer erfindungsgemässen Vorrichtung, und
- Figuren 19-22 Darstellungen eines Steckers für zwei Kontaktpaare bzw. von Elementen davon.

5 In **Figur 1** sieht man eine RJ45-Buchse 1 der bekannten Art. Die Buchse ist, wie das für gewisse Anwendungen notwendig ist, mit einer elektrisch leitenden Abschirmung 2 versehen. Im Innern der Buchsenöffnung 3 liegen – in der Figur verdeckt – die federnden Buchsenkontakte frei und können durch Steckerkontakte eines RJ45-Steckers kontaktiert werden.

10 Die steckerseitige Endfläche 6 der Buchse wird im Folgenden als Panelfläche bezeichnet. Die Buchsenöffnung erstreckt sich von der Panelfläche nach innen.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung 11 ist unter anderem in Figur 1 und auch in **Figur 2** dargestellt. Sie fungiert als ‚Splitter‘, d.h. sie dient zum Trennen von Signalleitungen. Auf der einen Seite weist sie eine Steckpartie 12 auf, welche in die
15 Buchse einführbar ist, wobei der Benutzer die Vorrichtung wie das von RJ45-Steckern bekannt ist in der Buchse verrasten kann. Eine Klinke 13 dient zum Lösen der Rastverbindung. Der Verrastmechanismus ist an sich bekannt und wird hier nicht im Detail beschrieben. Ein Verrastmechanismus könnte auch anders ausgestaltet sein als dies von den RJ45-Steckverbindungen bekannt ist. Zwischen Zwischenstegen 14,
20 wie sie von RJ45-Steckern bekannt sind, liegen Adapterkontakte frei, auf die die federnden Buchsenkontakte 5 gedrückt werden, wenn die Steckpartie in die Buchse eingeführt ist.

Vorderseitig, d.h. steckerseitig sind an der Vorrichtung mehrere Kammern 15 ausgebildet, die sich von einer steckerseitigen Endfläche 16 der Vorrichtung ins Innere erstrecken. Die Kammern sind in der steckerseitigen Endfläche 16 sowohl neben- als auch übereinander angeordnet. Im dargestellten Beispiel sind die
5 Kammern auf die vier Ecken der normierten Steckerbuchse verteilt und bilden eine rechteckige Anordnung. In die Kammer sind Stecker einführbar, dergestalt, dass ihre Steckerkontakte die Adapterkontakte kontaktieren, was nachfolgend noch beschrieben wird. Zwischen den Kammern 15 sind Trennwände 17 ausgebildet. In der dargestellten Ausführungsform reichen die Trennwände bis ganz nach vorne zur
10 steckerseitigen Endfläche der Vorrichtung. Dies muss aber nicht zwingend der Fall sein, vielmehr können die Trennwände auch leicht nach hinten versetzt sein. Die getrennten Kammern für die Stecker sind vorteilhaft bei der Handhabung, da sofort klar ist, wo der Stecker eingeführt werden muss.

Die Steck- und Steckerachse verläuft hier senkrecht zur steckerseitigen Endfläche 16.

15 Die Kammern besitzen hier je mindestens einen Führungsvorsprung 18 – in der Figur sind es je zwei Führungsvorsprünge. Durch diese(n) weicht die Form der Kammer vom rechteckigen Querschnitt ab, wodurch im Zusammenspiel mit einer entsprechenden Aussparung des Steckers sichergestellt ist, dass der Stecker nur in der korrekten Orientierung eingeführt werden kann. Selbstverständlich sind dem
20 Fachmann auch andere Mittel bekannt, mit denen das sichergestellt werden kann. So kann bspw. die Kammer anstelle eines Führungsvorsprungs auch eine Nut aufweisen, in welche ein entsprechender Vorsprung des Steckers eingeführt werden kann, oder die Kammer und der Stecker besitzen einen anderen nicht-rechteckigen Querschnitt.

Durch entsprechende Ausformungen in der Art des Führungsvorsprungs 18 oder in
25 der Form von Nocken oder einer Nut oder anderen Ausformungen, durch die die

Kammer von einem rein rechteckigen Querschnitt abweicht, kann ausserdem eine mechanische Codierung bewirkt werden. Beispielsweise kann je nach Anwendung nur ein Stecker vom Typ „1“ oder nur ein Stecker vom Typ „2“ in die entsprechende Kammer einführbar sein. Das System der mechanischen Codierung kann ausserdem
5 in an sich bekannter Art vorsehen, dass es Stecker gibt, die in jede Kammer passen, und dass es Kammern gibt, in die jeder Stecker passt.

Steckerseitig ist an der Vorrichtung noch ein Flansch 20 ausgebildet, der in einer Umgebung der Buchse die Panelfläche überdeckt. Der Flansch dient hier dazu, dass Farbcodierungsplatten 23 angebracht werden können. Dazu sind an vier den
10 Kammern zugeordneten Stellen bspw. je zwei Befestigungslöcher 21 ausgebildet. Mit diesen können die Farbcodierungsplatten 23 in der Art von Druckknöpfen befestigt werden; andere Befestigungsarten sind selbstverständlich auch möglich. Alternativ zu der gezeichneten Ausführungsform kann aber auch auf den Flansch verzichtet werden und die Vorrichtung beispielsweise so ausgelegt werden, dass sie
15 vollständig in der Buchsenöffnung verschwindet.

Figur 3 zeigt eine Explosionsdarstellung der drei Elemente, aus welchen die erfindungsgemässe Vorrichtung gemäss der bevorzugten Ausführungsform aufgebaut ist. Die Kammern sind an einem Adapteraussenteil 31 ausgeformt, welches gemäss einer bevorzugten Ausführungsform aus Metall gefertigt ist.
20 Metallische Werkstoffe haben den Vorteil, dass durch sie die Trennwände zwischen den Kammern auch bei geringen Wandstärke stabil sind. Ausserdem kann das metallische Adapteraussenteil ohne zusätzliche Mittel einen elektrischen Kontakt zwischen Abschirmungen der Buchse und des Steckers vermitteln. Selbstverständlich kann das Adapteraussenteil aber auch aus einem harten Kunststoff – eventuell
25 metallisch beschichtet – gefertigt sein.

Das Adapteraussenteil weist in der dargestellten Ausführungsform steckerseitig eine plattenförmige Partie auf, die den Flansch 20 bildet. Von diesem nach innen erstrecken sich die Trennwände 17 sowie eventuelle seitliche Führungswände 31.2. Buchseinseitig daran anschliessend ist ein Ausstülpung 31.3 vorhanden.

- 5 Ein Adapterinnenteil 32 ist hier aus elektrisch isolierendem Material, vorzugsweise Kunststoff gefertigt. Das Adapterinnenteil weist Rippen auf, die im zusammengesetzten Zustand der Vorrichtung die Zwischenstege 14 bilden.

Die Adapterkontakte sind als Leiterbahnen 34 auf einem elektrischen Verbindungselement, hier einer Folienleiterplatte (Flex-Print) 33 ausgebildet. In der
10 Figur 3 sind nur die Kontaktflächen gezeichnet, d.h. der Leiterbahnverlauf ist nicht dargestellt. Im zusammengesetzten Zustand der Vorrichtung ist die Folienleiterplatte 33 um die Ausstülpung 31.3 des Adapteraussenteils gelegt und umschliesst diese teilweise. Das Adapterinnenteil 32 umklammert die Ausstülpung 31.3, wodurch die Folienleiterplatte 33, welche zuvor positionsgerecht an der Ausstülpung angebracht
15 wurde, fixiert wird.

Das Adapterinnenteil 32 weist in der gezeichneten Ausführungsform einen optionalen Schalterbetätigungsvorsprung 32.1 auf, welcher bei Steckerbuchsen gewisser Normen (bspw. der Norm IEC 60603-7-7) mit mehr als acht Buchsenkontakten beim vollständigen Einführen der Vorrichtung in die Buchse
20 einen Schalter betätigt, der bestimmte Buchsenkontakte parallel schaltet.

Während in Figur 3 nur die Kontaktflächen der Leiterbahnen dargestellt sind, sind die Leiterbahnen 34 in **Figur 4** als Beispiel vollständig gezeichnet. Im zusammengebauten Zustand der Vorrichtung ist die Folienleiterplatte U-förmig um

das Adapteraussenteil gelegt. Figur 4 zeigt diejenige Seite der Folienleiterplatte, die im zusammengesetzten Zustand der Vorrichtung im Bezug auf die U-förmige Anordnung aussen liegt. Die Innenseite der Folienleiterplatte ist bspw. nicht mit Leiterbahnen versehen. Sie kann aber auch Leiterbahnen oder isolierte Leiterflächen aufweisen, die bspw. zur Kompensation von Übersprech- (Crosstalk-)Effekten dienen und/oder die noch weitere Zwecke erfüllen. Wenn dies der Fall ist und das Adapteraussenteil elektrisch leitend ist, müssen diese optionalen innenseitigen Leiterstrukturen mit einer elektrisch isolierenden Schicht überzogen sein.

In einem Buchsenkontaktbereich 41 sind die acht Leiterbahnen äquidistant und an Positionen angeordnet, wie sie von der entsprechenden Steckernorm gefordert werden. Von diesem Buchsenkontaktbereich 41 verlaufen vier Kontakte in einen ersten Steckerkontaktbereich 42, wo sie paarweise die in den oberen zwei Kammern freiliegenden Kontaktstellen 44 für die Steckerkontakte bilden. Die entsprechenden Kontaktstellen 44 sind in der gezeichneten Ausführungsform verbreitert und weiter beabstandet, um eine einfache und sichere Kontaktierung zu ermöglichen. Die übrigen vier Kontakte verlaufen auf die untere Seite in einen zweiten Steckerkontaktbereich 43, wo sie paarweise die in den zwei unteren Kammern freiliegenden Kontaktstellen 44 für die Steckerkontakte bilden. In der gezeichneten Ausführungsform werden das Kontaktpaar 3/6 und eines der beiden äusseren Kontaktpaare (hier 1/2) nach oben geführt und das Kontaktpaar 4/5 und das andere der äusseren Kontaktpaare (hier 7/8) nach unten geführt; es könnte auch umgekehrt sein. Auf jeden Fall ist es aus Gründen einer einfacheren Leiterbahnführung vorteilhaft, dass die Kontaktpaare 3/6 und 4/5 nicht auf dieselbe Ebene geführt werden. Ebenfalls vorteilhaft ist, dass die beiden äusseren Kontaktpaare nicht auf derselben Ebene liegen und sich punktsymmetrisch gegenüberliegen.

Auch auf der in Figur 4 gezeigten Aussenseite können die Leiterbahnen ausserhalb des Buchsenkontaktbereichs 41 und der Steckerkontaktbereiche 42, 43 mit einer isolierenden Schicht überzogen sein.

In den Figuren 3 und 4 sind noch zwei Positionierungslöcher 45 sichtbar, in die
5 entsprechende Positionierungsstifte 31.1 des Adapteraussenteils 31 (oder, alternativ zur gezeichneten Ausführungsform, des Adapterinnenteils) eingreifen und dadurch die relative Position vorgeben.

Figur 5 zeigt eine Folienleiterplatte (Flex-Print) 33, wie sie für eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung verwendet werden kann. In
10 dieser alternativen Ausführungsform werden die Leiterbahnpaare 4/5 einerseits und 3/6 andererseits je zu den Kontaktstellen der beiden oberen und der beiden unteren Kammern geführt, d.h. die Kontaktstellen der Kammer „oben links“ und „oben rechts“ sind mit den Kontaktstellen der Kammer „unten rechts“ bzw. „unten links“ parallel geführt (Y-Stück). Die beiden äusseren Kontaktpaare der Buchse werden bei
15 dieser Ausführungsform nicht verwendet.

Layout-technisch bedingt, d.h. aus geometrischen Gründen, müssen sich Leiterbahnen der Folienleiterplatte von Figur 5 kreuzen. Daher haben einige der Leiterbahnen auf der anderen Seite („Innenseite“) verlaufende Abschnitte, die in der Figur durch gestrichelte Linien (als unsichtbare Leiterbahnen) dargestellt sind.
20 Zwischen den vorderseitig und den rückseitig verlaufenden Abschnitten der Leiterbahnen sind Durchführungen 51 („Vias“, „Durchkontaktierungen“) vorhanden. Auf der Innenseite sind die Leiterbahnen vorzugsweise durch eine elektrisch isolierende Schicht abgedeckt, damit kein elektrischer Kontakt zum eventuell leitenden Adapteraussenteil entstehen kann.

In dieser Ausführungsform dient die erfindungsgemässe Vorrichtung als Y-Stück, bspw. für einen ISDN-Bus.

Selbstverständlich lassen sich die Funktionen der Folienleiterplatten gemäss Figuren 4 und 5 auch mit anderen Leiterplattendesigns als den gezeigten verwirklichen. Auch 5 mehrlagige Ausführungsformen der Folienleiterplatte (sogenannte Multilayers) sind denkbar.

Alternativ zu einer Folienleiterplatte können auch andere Mittel zur Herstellung eines Kontakts zwischen Kontaktstellen in den Kammern und den Buchsenkontakten der hier beschriebenen Buchse verwendet werden. Als solche Alternativen kommen 10 nicht-folienartige elektrische Verbindungselemente (d.h. bedürfnisgerecht geformte Leiterplatten), Stanzkontakte oder andere elektrische Kontakte in Frage. Besonders vorteilhaft sind aber die erwähnten Folienleiterplatten, da sie einen besonders kostengünstigen und platzsparenden Aufbau der Vorrichtung ermöglichen.

Im eingesteckten Zustand der Vorrichtung kontaktieren die – federnden – 15 Buchsenkontakte 5 der normierten Steckerbuchse 1 im Buchsenkontaktbereich 41 die als Adapterkontakte fungierenden Leiterbahnen. Wenn ein Stecker in die Vorrichtung eingeführt ist, werden die ersten Steckerkontaktbereiche 42 (durch in die oberen Kammern eingesteckte Stecker) und/oder die zweiten Steckerkontaktbereiche 43 (durch in die unteren Kammern eingesteckte Stecker) kontaktiert.

20 In der Darstellung gemäss **Figuren 6 und 7** sieht man dieses Funktionsprinzip der erfindungsgemässen Vorrichtung noch etwas übersichtlicher. In die Kammern 15 sind Einzelstecker 61 und/oder Doppelstecker 62 einführbar, welche jeweils Steckerkontakte 63 aufweisen. Die Steckerkontakte sind in einem Kontaktbereich

63.1 federnd „weiblich“ ausgeführt, so dass sie im eingeführten Zustand des Steckers auf die Kontaktstellen 44 gedrückt werden und diese kontaktieren. Die Steckerkontakte 63 können mit Schneidklemmen 63.2 versehen sein und dergestalt durch die IDC- (Insulation Displacement Contact)-Technologie gleich die
5 Leiteradern des abgehenden (bzw. ankommenden) Kabels kontaktieren.

Die Steckerkontakte sind bspw. aus Federbronze gefertigt, wobei die Oberflächen funktionsgemäss behandelt sein können, bspw. kann der Kontaktbereich 63.1 vergoldet und/oder die Schneidklemme 63.2 verzinnt sein.

Die **Figuren 8 und 9** zeigen eine Ausführungsform eines Steckers 61 vom Typ 1
10 noch detaillierter. Der Stecker weist ein Stecker-Basisteil 65 und einen als Beschaltungsdeckel funktionierenden Stecker-Aufsatz 66 auf. Das Stecker-Basisteil nimmt die Steckerkontakte 63 auf und hält sie in Position. Die federnden Abschnitte 63.1 der Steckerkontakte – sie bilden wie erwähnt die Kontaktstelle – liegen im Innern eines durch das Stecker-Basisteil gebildeten Schlitzes 67, wodurch ein
15 Berührungsschutz bewirkt wird. Ein weiterer Vorteil der geschlitzten Konstruktion ist, dass mit dem Stecker ein direktes Kontaktieren von Kontaktflächen auf einer Leiterplatte möglich ist, was nachfolgend noch eingehender diskutiert wird.

Die Beschaltung und Fixierung der elektrischen Leiter (Kabeladern) erfolgt mittels des Stecker-Aufsatzes 66. Der Stecker-Aufsatz weist optional ein Grundteil 66.1 und
20 ein über ein Filmscharnier 66.2 schwenkbar mit diesem verbundenes Zugentlastungsteil 66.3 auf. Die Leiter werden zunächst durch zwei Längsöffnungen 66.4 (bspw. Bohrungen) des Stecker-Aufsatzes durchgeführt. Anschliessend wird das Zugentlastungsteil 66.3 zum Grundteil hin zugeklappt und fixiert somit das Kabel als Ganzes. Daraufhin könnend die aus den Längsöffnungen herausragenden
25 Aderabschnitte frontseitig bündig abgelängt werden. Der Stecker-Aufsatz 66 wird

dann auf das mit den Steckerkontakten 63 versehene Steckergehäuse aufgepresst und die Leiter somit beschaltet. Zum Verrasten weist bspw. der Stecker-Aufsatz Rastvorsprünge 66.5 auf, die in entsprechende Öffnungen 65.1 des Stecker-Basisteils eingreifen.

- 5 Am Stecker 61 sind zuvorderst an der Steckerpartie noch nasenartige Vorsprünge 65.2 ausgebildet, welche mit einem entsprechenden Gegenstück in der Vorrichtung als Schnapper für einen Kraftschluss dienen, wenn der Stecker in die entsprechende Kammer eingeführt ist.

Der Stecker 61 weist wie der Flansch 20 der Vorrichtung noch Befestigungslöcher
10 66.6 zum Befestigen einer Codierungsplatte 23 auf, die in der Figur 7 gezeichnet ist.

In **Figuren 10 und 11** ist eine Steckervariante für vieradrige Kabel dargestellt. Der Stecker 62 besitzt zwei Steckerpartien 62.1, 62.2, die je in eine von zwei nebeneinander liegende Kammern 15 einer erfindungsgemässen Vorrichtung 11 einschiebbar sind und die je einen Schlitz 67 der vorstehend beschriebenen Art
15 aufweisen. Die Beschaltung des Steckers 62 erfolgt analog zum vorstehend anhand der zweiadrigen Version beschriebenen Vorgehen, wobei im Unterschied zu letzterer für die Zugentlastung ein bspw. separates, briden-artiges Zugentlastungsteil 69 vorgesehen ist, welches nach dem Positionieren des Kabels im Stecker-Aufsatz 66 an diesen angeclippt wird, wodurch der Stecker-Aufsatz kein schwenkbares Element
20 benötigt. Das Zugentlastungsteil 69 ist mit einem Rastverschluss ausgeführt, um Kabel unterschiedlicher Durchmesser zugentlasten zu können.

Der in Figuren 10 und 11 gezeichnete Stecker weist noch eine Abschirmung 70 auf. Diese ist beispielsweise aus einem Metallblech gefertigt. Sie weist mindestens eine

erste Kontaktzunge 70.1 auf, die im eingesteckten Zustand durch einen leitenden Abschnitt der Vorrichtung – bspw. eine innere Wandung einer Kammer 15 – kontaktiert wird. Eine zweite Kontaktstelle – hier bspw. ausgeführt als Kontaktzunge – 70.2 dient zum Herstellen eines elektrischen Kontakts zu einer Abschirmung des mit dem Stecker verbundenen Kabels.

Natürlich zeigen die Figuren 8-11 nur zwei Beispiele von vielen, wie Stecker ausgeführt sein können, die Fachperson wird sich weitere Versionen mit diversen Beschaltungs- und Zugentlastungsmechanismen, mit oder ohne Abschirmung, ausdenken. So kann zum Beispiel auch ein Einfachstecker 61 wie in Figuren 8 und 9 gezeichnet mit einer Abschirmung versehen sein. Bevorzugt sind in jedem Fall die Steckerkontakte 63 so ausgebildet, dass sie einen federnden Kontaktbereich aufweisen. Auch hier ist eine nicht federnde Ausführungsform denkbar, was aber zu einer aufwendigeren Kontaktzone im Adapter-Bereich führt.

Anwendungsmöglichkeiten für die erfindungsgemässe Vorrichtung beinhalten das Anschliessen folgender Geräte an eine einzige RJ45 (oder verwandte) Steckbuchse:

- 4 Telefone und/oder Faxgeräte,
- 2 Fast Ethernet LAN-Anschlüsse,
- 1 Fast Ethernet LAN-Anschluss, 1 Telefon und 1 Faxgerät (oder 2 Telefone oder 2 Faxgeräte),
- 2 CATV-Anschlüsse,
- 1 CATV-Anschluss und 1 Telefon und eventuell noch ein Faxgerät oder weiteres Telefon.

Ausserdem kann die Vorrichtung als:

- 23 -

- Midspan Power Adapter für PoE (Power over Ethernet), oder
- ISDN S-Bus Verteilung für 2 Geräte

dienen.

Figur 12 zeigt noch einen Staubschutz 81 für die erfindungsgemässe Vorrichtung, 5 welcher vier individuell bei Bedarf ausbrechbare Einzelstopfen 81.1-81.4 umfasst, um die Kammern der Vorrichtung bei Nichtgebrauch einzeln, in Gruppen oder zusammen verschliessen zu können.

Anhand der schematischen **Figur 13**, welche eine Vorderansicht der Vorrichtung zeigt, werden noch zwei weitere optionale Merkmale der erfindungsgemässen 10 Vorrichtung beschrieben. Zum einen weist die Vorrichtung 90 in der Variante gemäss Fig. 13 nur drei Kammern auf, wovon eine erste Kammer 91 etwa doppelt so gross ist wie die zwei anderen Kammern 92, 93 und vier Adapterkontakte aufweist. Die erste Kammer 91 dient zum Anschliessen eines vierpoligen Spezialsteckers (nicht gezeigt) oder eines Doppelsteckers 62 der in Figur 10 dargestellten Art, 15 während die anderen Kammern 92, 93 wie in Figuren 1-7 ausgebildet sind. Die Anordnung gemäss Figur 13 – oder eine andere Anordnung mit einer grösseren „Doppelkammer“ und zwei kleineren „einfachen“ Kammern – kann bspw. als spezialisierte Variante für den Anschluss eines Telefons, eines Faxgerätes und eines Computers über eine Ethernet-Schittstelle verwendet werden. Ein Vorteil gegenüber 20 der flexibleren Basisvariante gemäss Figur 1 und 7, die dieselben Möglichkeiten nebst weiteren bietet, kann darin gesehen werden, dass aufgrund der reduzierten Flexibilität auch weniger Fehlmanipulationen vorkommen können und dass man bspw. nicht oder nur beschränkt auf Farb- oder mechanische Codierungen angewiesen ist.

Ein weiteres Merkmal der Vorrichtung 90 sind bis an die Vorderseite der Trennwände 17 reichende Sicherheitsstege 94, die verhindern, dass ein Stecker 61, 62 der vorstehend beschriebenen Art mit einem vorderseitigen Schlitz 67 so eingeführt werden kann, dass eine Trennwand 17 in den Schlitz hineinragt und dort
5 einen Kurzschluss zwischen Steckerkontakten verursacht. Solche Sicherheitsstege 94 oder sinngemässe Einrichtungen können selbstverständlich auch bei Varianten der Vorrichtung mit vier Kammern verwendet werden.

Die optionalen Befestigungslöcher 21 für die Codierungsplatten sind in der Variante gemäss Figur 13 seitlich angeordnet.

10 In Figur 13 sind noch die x- und y-Achse des Koordinatensystems eingezeichnet. Die x-Achse entspricht – wie bei allen Ausführungsformen – der Achse, die die mindestens vier nebeneinander liegenden Buchsenkontakte miteinander verbindet. Die y-Achse ist die Richtung, die parallel zur Buchsen-Frontplatte senkrecht dazu liegt. In den Anordnungen gemäss Figuren 2 und 13 sind jeweils sowohl Trennwände
15 17 vorhanden, die parallel zur x-Achse verlaufen, als auch solche die parallel zur y-Achse verlaufen.

In **Figur 14** ist ein Steck-Verteil-Modul 101 dargestellt, die zusammen mit Steckern der vorstehend beschriebenen Art verwendet werden kann. Das Steck-Verteil-Modul 101 weist ein Frontelement 102 mit einer Mehrzahl von vorzugsweise nebeneinander
20 angeordneten Steckeröffnungen 103 auf, in welche Einzelstecker 61 oder Doppelstecker 62 eingeführt werden können. Die äusseren Abmessungen der Steckeröffnungen 103 entsprechen vorzugsweise – ggf. bis auf unterschiedliche mechanische Codierungen – den äusseren Abmessungen der Kammern 15 der Vorrichtung 11, 90. Der Abstand zwischen zwei Steckeröffnungen 103 entspricht
25 vorzugsweise dem Abstand zweier horizontal nebeneinander liegender Kammern 15

der Vorrichtung 11, 90. Vorzugsweise ist also die Gesamtbreite zweier nebeneinander liegender Steckeröffnungen inklusive Zwischenraum zwischen diesen beiden Steckeröffnungen 103 kleiner oder gleich der Breite einer RJ45-Steckerbuchse. Die Steckeröffnungen 103 sind vorzugsweise äquidistant angeordnet.

5 Das Frontelement 102 ist im gezeichneten Beispiel die Frontplatte eines Gehäuses oder einer Baugruppe.

Das Steck-Verteil-Modul 101 weist ferner eine Leiterplatte 104 auf, auf welcher Leiterbahnen mit Kontaktstellen (in der Figur nicht dargestellt) vorhanden sind, auf die die federnden Kontaktbereiche 63.1 der Steckerkontakte 63 drücken, wenn die

10 Stecker von der Frontseite durch die Steckeröffnungen eingeführt sind. Die Kontaktstellen sind dementsprechend auf einer der Flächen der Leiterplatte (d.h. in der gezeichneten Anordnung auf der Oberseite und/oder der Unterseite) entlang der der Frontplatte zugewandten Kante 104.1 der Leiterplatte angeordnet. Die Dicke der Leiterplatte, die Position der Steckeröffnungen und die Breite und Position des der

15 Schlitzes 67 der Stecker sind so aufeinander abgestimmt, dass der eingeführte Stecker die Leiterplatte in der Nähe der Kante 104.1 umgreift und durch die Federkraft der Kontaktbereiche 63.2 dort u.U. leicht festgeklemmt wird. Es können zusätzlich zur Klemmwirkung weitere bspw. an sich bekannte Mechanismen vorgesehen sein, um einen mit dem Steck-Verteil-Modul verbundenen Stecker dort zu fixieren.

20 Auf der Leiterplatte sind im gezeichneten Ausführungsbeispiel ferner Anschlussblöcke 105 für elektrische Leiter angebracht. Diese weisen in an sich bekannter Art eine Mehrzahl von Schneidklemmen auf, zwischen deren Schneiden ein isolierter Leiter gedrückt und dadurch mit diesem elektrisch verbunden werden kann. Diese Schneidklemmen sind bspw. an Steck-Verteil-Modul-Kontaktelementen

25 vorhanden, die direkt auf die Leiterplatte aufgelötet und/oder durch eine Bohrung gehalten sind und durch Leiterbahnen kontaktiert sein können. Die Anschlussblöcke 105 weisen jeweils bspw. ein Anschlussblock-Grundgehäuse 107, der die Steck-

Verteil-Modul-Kontaktelemente hält, und einen Anschlussblock-Beschaltungsdeckel 108 auf, mit welchem in an sich bekannter Art (siehe bspw. EP 0 671 780) durch in Führungsrillen des Grundgehäuses ragende Rippen die Leiter zwischen die Schneiden gedrückt werden können. Anstelle der hier beschriebenen
5 Anslusstechnik mit Anschlussblöcken sind auch andere dem Fachmann bekannte Anslusstechiken möglich wie bspw. Steckverbindungen aller Arten.

Selbstverständlich kann die Leiterplatte 104 nebst den Verbindungen zwischen der Kontaktstellen und den Kontaktelementen noch weitere aktive und/oder passive Elemente beinhalten. Sie kann ferner mehrere Lagen mit Leiterbahnen und
10 Durchführungen zwischen diesen und/oder eine Leiterbahnführung zu Kompensation von Übersprechen (Crosstalk) aufweisen.

Figur 15 zeigt ein weiteres Beispiel eines Steckers 61 vom Typ 1 in einer Ansicht von (bezogen auf die Orientierung gemäss Fig. 8) unten. Von seiner Funktion und vom Aufbau her ist der Stecker zum anhand der Figuren 8 und 9 beschriebenen
15 Stecker 61 analog. Im Unterschied zu diesem ist jedoch die kraftschlüssige Verrastung mit der erfindungsgemässen Vorrichtung auf andere Art gelöst. Der Stecker weist unterseitig – wie auch die vorstehend beschriebenen Stecker – einen in axiale Richtung verlaufenden Einschnitt 68 auf, in den im eingesteckten Zustand der Sicherheitssteg 94 eingreift. Im Unterschied zu der vorstehend beschriebenen
20 Ausführungsform ragen die Rastnasen 65.2 an diesem Einschnitt 68 gegen innen und verrasten hinter dem Sicherheitssteg 94. Wie in **Figur 16** gezeigt weist dann der Sicherheitssteg vorzugsweise zum buchsenseitigen Ende hin eine Verdickung 94.1 auf, hinter der die Verrastung erfolgt.

Eine weitere vorteilhafte Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung wird anhand
25 **Figuren 17 und 18** beschrieben. Gemäss dieser Variante sind die

Positionierungstifte 31.1 des Adapteraussenteils und die entsprechenden Positionierungslöcher 45 der Leiterplatte im Gegensatz zur vorstehend beschriebenen Ausführungsform nicht symmetrisch angeordnet. Dadurch wird sichergestellt, dass die Leiterplatte nicht verkehrt herum um die Ausstülpung des Adapteraussenteils 31
5 31.3 gelegt werden kann. Wie in Figur 17 ersichtlich kann das Adapterinnenteil 32 trotzdem eine symmetrische oder zumindest annähernd symmetrische Anordnung entsprechender Löcher aufweisen, wobei dann für eines oder mehrere der Löcher – in der gezeichneten Anordnung ist es das Loch links – kein entsprechender Positionierungsstift 31.1 und kein entsprechendes Führungsloch 45 der Leiterplatte
10 vorhanden ist. Die symmetrische Anordnung der Löcher im Adapterinnenteil 31 hat den Vorteil, dass über die gesamte Breite des Teils das gleiche Widerstandsmoment bei einer mechanischen Verformung vorhanden ist.

In der Ausführungsform der Leiterplatte 33 gemäss Figur 18 sind ausserdem im Unterschied zu Fig. 4 die Kontakte K7, K8 des Kontaktpaares 7/8 gekreuzt. Dies ist
15 dann vorteilhaft, wenn die Polaritäten der Kontakte eine Rolle spielen. Im Allgemeinen sind die Kontakte K1, K3, K5 und K7 von derselben Polarität (Polarität a). Durch das Kreuzen der Kontakte K7 und K8 wird bewirkt, dass die Kontakte derselben Polarität jeweils auf derselben Seite des Steckers zu liegen kommen.

Anhand des in **Figuren 19-22** gezeigten Steckers für vieradrige Kabel
20 (Doppelsteckers) werden weitere optionale Merkmale eines Steckers gezeigt. Figur 19 zeigt eine Explosionsdarstellung des Steckers, Figur 20 das Zusammenspiel des Zugentlastungselements 71 mit dem Stecker-Aufsatz 66 und Figuren 21 und 22 zeigen je eine Ansicht des Steckers 62 von verschiedenen Seiten.

Auch hier wird nur auf die Unterschiede zum bereits beschriebenen Stecker gemäss
25 Fig, 10 und 11 eingegangen.

Für die Zugentlastung ist ein metallisches, federndes Zugentlastungselement 71 vorhanden, das in entsprechende Ausformungen 66.7 des Stecker-Aufsatzes 66 einrastbar ist und sich dank Widerhaken in diesen verhakt. Dadurch, dass das Zugentlastungsteil metallisch ist, ist eine im Vergleich zum Kunststoff erhöhte
5 Elastizität vorhanden. Die metallische Ausführung gestattet ausserdem eine stufenlose Anpassung an die Aussendurchmesser der zu beschaltenden Kabel (Anschlusskabel), was bei der Kunststoff-Ausführung nicht möglich ist (Rastschritte).

Die Abschirmung 70 weist im Unterschied zur in Fig. 11 gezeigten Abschirmung
10 keine erste Kontaktzunge 70.1 auf, sondern eine Kontaktklemme 70.3, die im eingesteckten Zustand die Trennwand 17 umklammert und diese in der Art eines Gabelkontakts elektrisch kontaktiert.

Die Abschirmung dient in dieser Ausführungsform gleichzeitig als
15 Verbindungselement zwischen dem Stecker-Basisteil 65 und dem Stecker-Aufsatz 66. Sie schnappt mittels Hintergriff 70.4 am Stecker-Basisteil ein, wobei ein Quersteg 70.5 des Hintergriffs hinter einem Rastvorsprung (Rastnase 65.5) verrastet.

Die Fachperson wird erkennen, dass viele weitere Ausführungsformen im Sinn und Geist der Erfindung möglich sind.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung (11) zum Anschliessen einer Mehrzahl von Steckern (61, 62) an eine normierte elektrische Signalleitungs-Steckerbuchse (1) mit einer Buchsenöffnung (3) und einer Mehrzahl von im Innern der Buchsenöffnung freiliegenden Buchsenkontakten (5), von denen mindestens vier nebeneinander angeordnete Buchsenkontakte eine erste Richtung definieren, aufweisend
- 5
- eine in die Steckerbuchse (1) einführbare Steckpartie (12),
 - eine Mehrzahl von Adapterkontakten, die bei eingeführter Steckpartie in elektrisch leitender Verbindung mit Buchsenkontakten (5) der Steckerbuchse stehen,
 - 10
 - eine Mehrzahl von Kammern (15; 91, 92, 93), in welche die Stecker (61, 62) einführbar sind,
 - wobei in jeder Kammer mindestens zwei der Adapterkontakte durch Steckerkontakte (63) der eingeführten Stecker elektrisch leitend kontaktierbar sind,
 - 15
 - wobei die Kammern so ausgebildet und dimensioniert sind, dass mindestens ein Teil der in die Kammern eingeführten Stecker in die Buchsenöffnung (3) hineinragt,
 - und wobei mindestens zwei der Kammern in einer von der ersten
 - 20
 - Richtung verschiedenen Richtung voneinander beabstandet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass, wenn die Vorrichtung in die Steckerbuchse (1) und mindestens ein Stecker (61, 62) in mindestens eine Kammer (15; 91, 92, 93) eingeführt ist, Buchsenkontakte (5) und Steckerkontakte (63) direkt an Adapterkontakten anliegen und dass die Adapterkontakte frei von federnden Abschnitten sind.
5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Adapterkontakte durch Leiterbahnen (34) eines Flexprints (33) gebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie genau vier Kammern (15) beinhaltet, wobei jede der Kammern an einer der vier Ecken der Buchse liegt.
10
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Trennwände (17) seitliche Abgrenzungen zwischen den Kammern (15; 91, 92, 93) bilden und bis zu der steckerseitigen Endfläche (16) der Vorrichtung ragen.
- 15 6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kammern (15; 91, 92, 93) in einem Querschnitt senkrecht zu einer Einsteckachse eine rechteckige Form mit mindestens einem gegen innen ragenden Vorsprung (18, 94) und/oder einer gegen aussen verlaufenden Vertiefung aufweisen.
- 20 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Vorsprung (18, 94) und/oder die mindestens eine Vertiefung bei jeder der

Kammern (15) gleich ausgestaltet ist, so dass in jede der Kammern derselbe Stecker einführbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsprünge und/oder Vertiefungen (18, 94) mindestens zweier Kammern (15) nicht identisch sind, dergestalt, dass sich eine mechanische Codierung ergibt.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie so ausgebildet und dimensioniert ist, dass sie zum Anschliessen einer Mehrzahl von Steckern an eine RJ45-Steckerbuchse (1) geeignet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktpaare 4/5 einerseits und 3/6 andererseits der RJ45-Steckerbuchse (1) mit Adapterkontakten in elektrischer Verbindung stehen, die Kammern zugeordnet sind, die bezüglich der ersten Richtung nicht nebeneinander liegen.
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ein Adapteraussenteil (31) mit den Kammern (15; 91, 92, 93) und einer ins Buchseninnere ragenden Ausstülpung (31.3), einen Flexprint (33), der die Ausstülpung teilweise umschliesst und auf dem die Adapterkontakte als Leiterbahnen ausgebildet sind, sowie ein Adapterinnenteil (32), das mindestens teilweise um den Flexprint geschnappt ist und diesen fixiert.
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Mittel, eine elektrisch leitende Verbindung zwischen einer

Abschirmung der Steckerbuchse und einer Steckerabschirmung (70) herzustellen.

- 5
13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das die Oberfläche des Adapteraussenteils (31) mindestens bereichsweise elektrisch leitend ist.
- 10
14. Stecksystem, aufweisend eine Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche sowie mindestens einen Stecker (61, 62) mit mindestens einer in eine der Kammern einführbaren Steckerpartie aufweist, und mit mindestens zwei Steckerkontakten (63), welcher im eingeführten Zustand des Steckers auf eine Kontaktstelle (44) des Adapterkontakts kontaktiert.
15. Stecksystem nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steckerkontakte (63) einen federnden Abschnitt (63.1) aufweisen, welcher im eingeführten Zustand des Steckers auf einen der Adapterkontakte drückt.
- 15
16. Stecksystem nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die in eine der Kammern einführbare Steckerpartie ein gegen die Kammer hin offener Schlitz (67) gebildet wird, ein Abschnitt (63.1) der Steckerkontakte (63) in diesem Schlitz frei liegt.
- 20
17. Steck-Verteil-Modul, insbesondere verwendbar für ein Steckersystem nach einem der Ansprüche 14 bis 16 aufweisend ein Frontelement (102) mit einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Steckeröffnungen (103) sowie eine Leiterplatte (104) mit Leiterbahnen und einer Kante (104.1), entlang derer die Leiterbahnen Kontaktstellen bilden, wobei die Leiterplatte so relativ zum

Frontelement (102) angeordnet ist, dass Kontakte von in die Steckeröffnungen eingeführten Steckern die Kontaktstellen berühren und elektrisch kontaktieren.

18. Steck-Verteil-Modul nach Anspruch 17, **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung (105) zum Anschliessen zugeführter Signalleitungen, durch welche ein elektrischer Kontakt zwischen den Signalleitungen und den Leiterbahnen herstellbar ist.
19. Steck-Verteil-Modul nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steckeröffnungen (103) so ausgebildet und relativ zu der Leiterplatte (104) angeordnet sind, dass bei eingeführten Steckern die Stirnseite der den Stecköffnung zugewandten Leiterplattenkante in einen Schlitz (67) der Stecker hineinragt, in welchem die Steckerkontakte (63) frei liegen.
20. Vorrichtung (11) zum Anschliessen einer Mehrzahl von Steckern (61, 62) an eine normierte elektrische Signalleitungs-Steckerbuchse (1) mit einer Buchsenöffnung (3) und einer Mehrzahl von im Innern der Buchsenöffnung freiliegenden Buchsenkontakten (5), aufweisend
- eine in die Steckerbuchse (1) einführbare Steckpartie (12),
 - eine Mehrzahl von Adapterkontakten, die bei eingeführter Steckpartie (12) in elektrisch leitender Verbindung mit Buchsenkontakten (5) der Steckerbuchse stehen,
 - eine Mehrzahl von Kammern (15; 91, 92, 93), in welche die Stecker (61, 62) einführbar sind,

- 34 -

- wobei in jeder Kammer mindestens zwei der Adapterkontakte durch Steckerkontakte (63) der eingeführten Stecker elektrisch leitend kontaktierbar sind,
- wobei, wenn die Vorrichtung in die Steckerbuchse (1) und mindestens ein Stecker (61, 62) in mindestens eine Kammer (15; 91, 92, 93) eingeführt ist, Buchsenkontakte (5) und Steckerkontakte (63) direkt an Adapterkontakten anliegen,
- und wobei die Adapterkontakte frei von federnden Abschnitten sind.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kammern so ausgebildet und dimensioniert sind, dass mindestens ein Teil der in die Kammern eingeführten Stecker in die Buchsenöffnung (3) hineinragt.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Adapterkontakte durch Leiterbahnen (34) eines Flexprints (33) gebildet sind.

Fig. 1

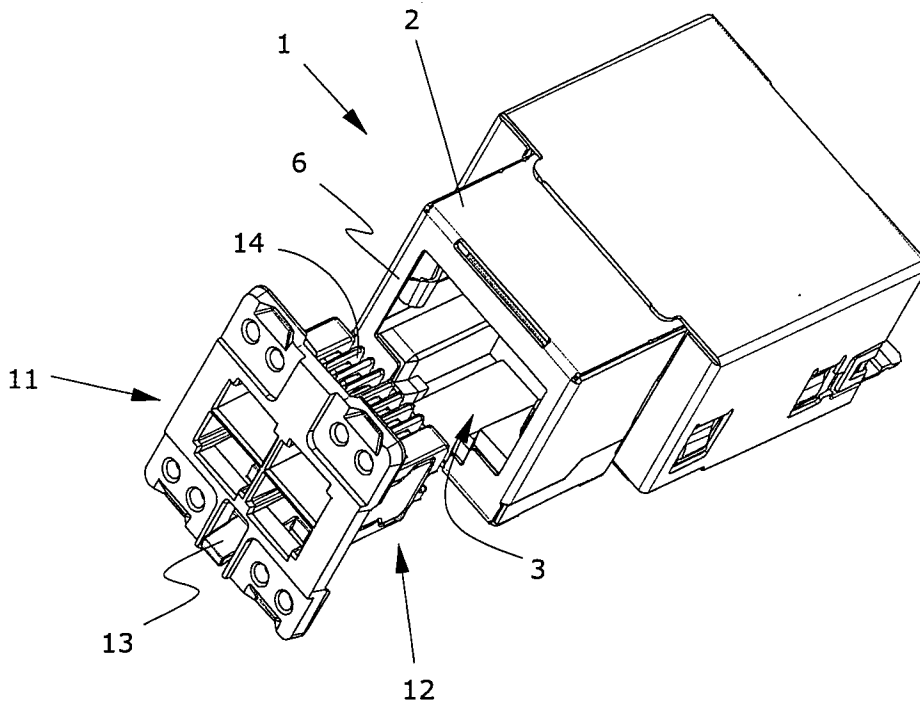


Fig. 2

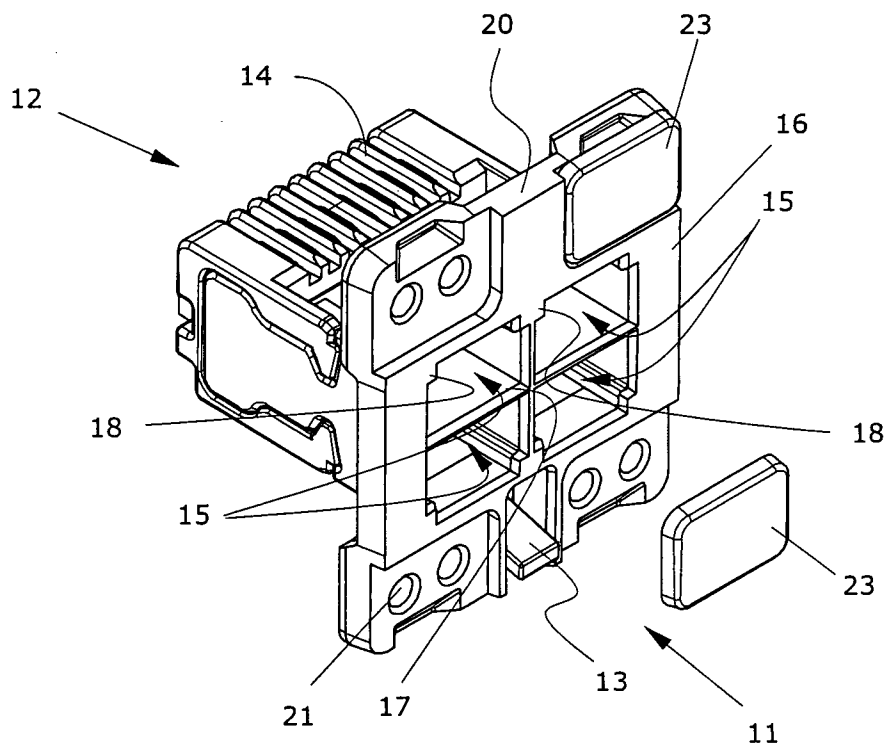


Fig. 3

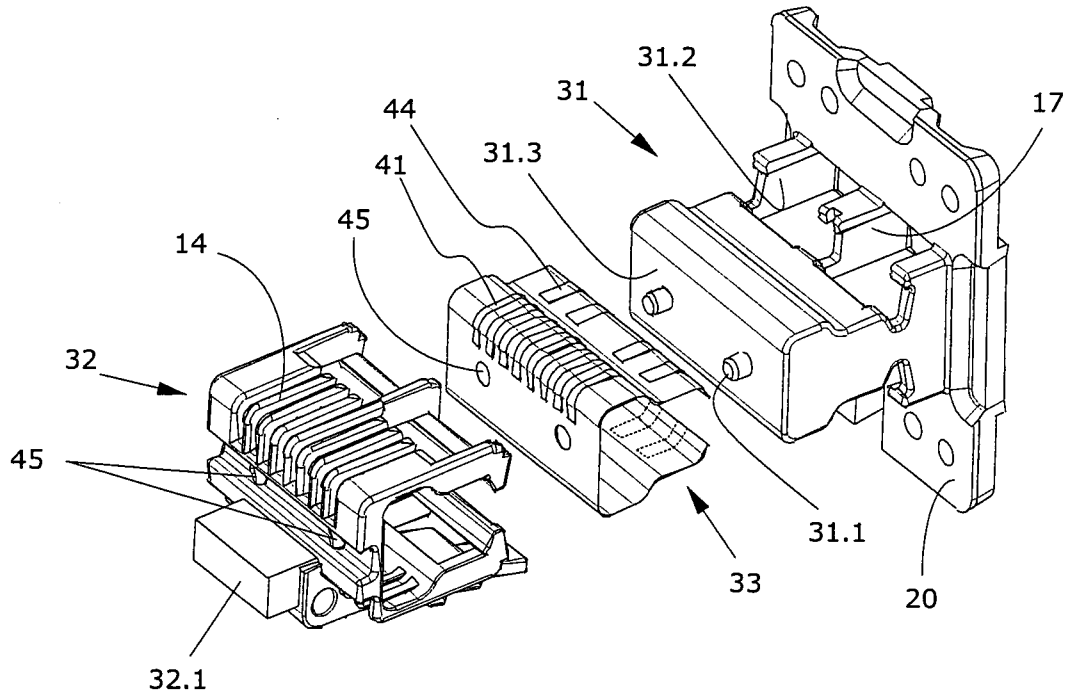


Fig. 4

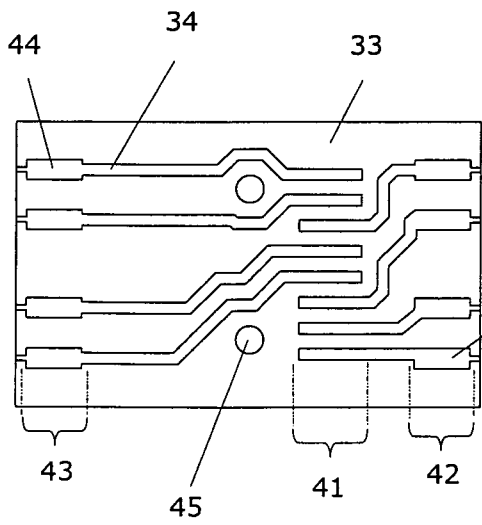


Fig. 5

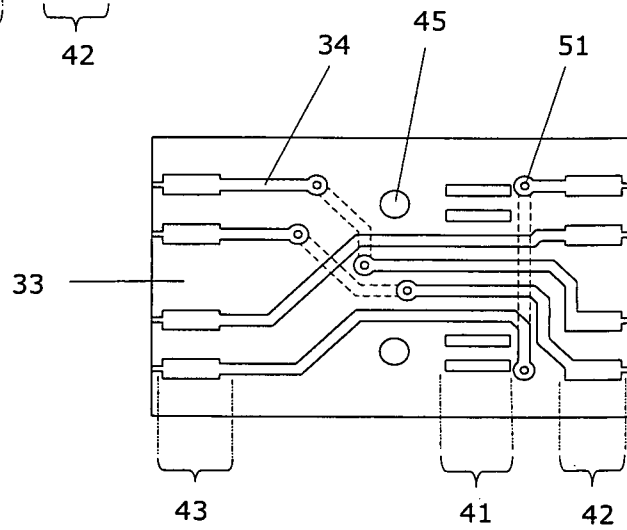


Fig. 6

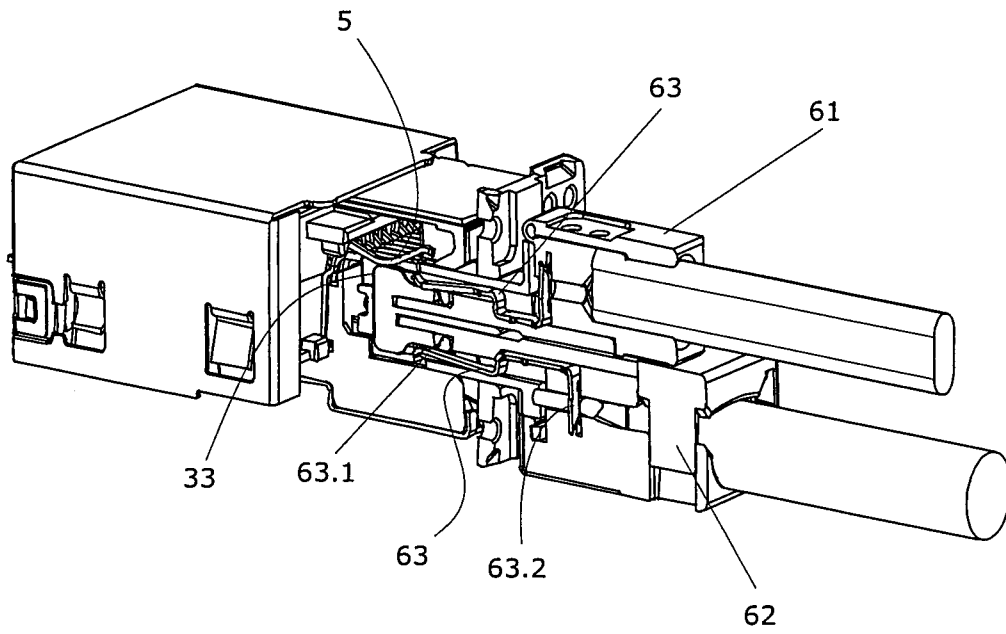


Fig. 7

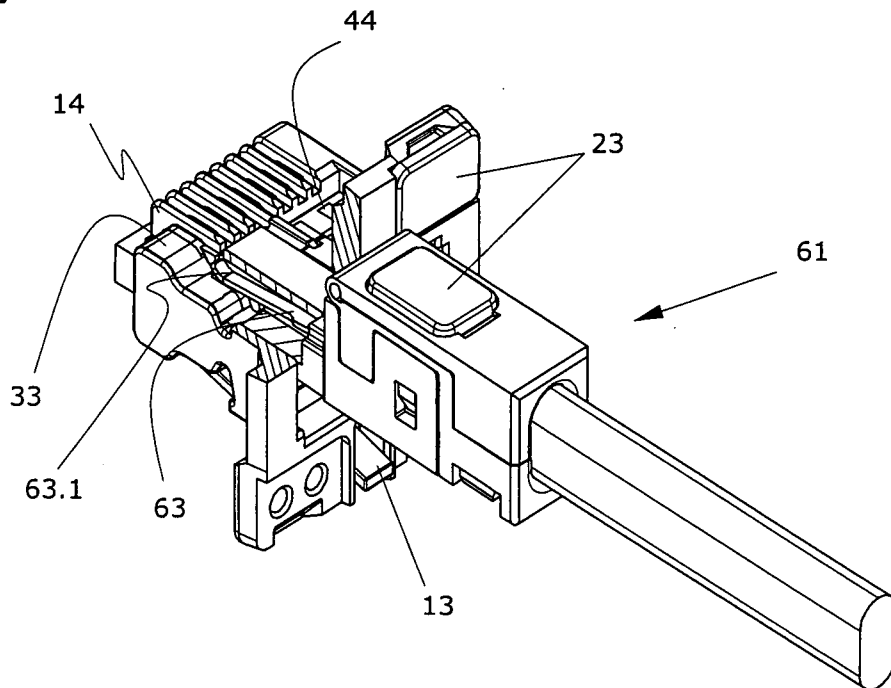


Fig. 8

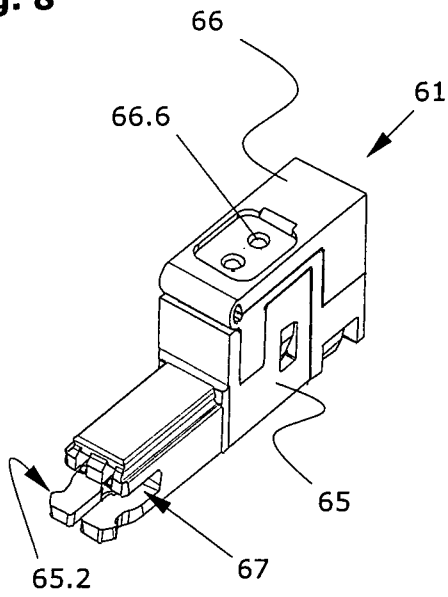


Fig. 9

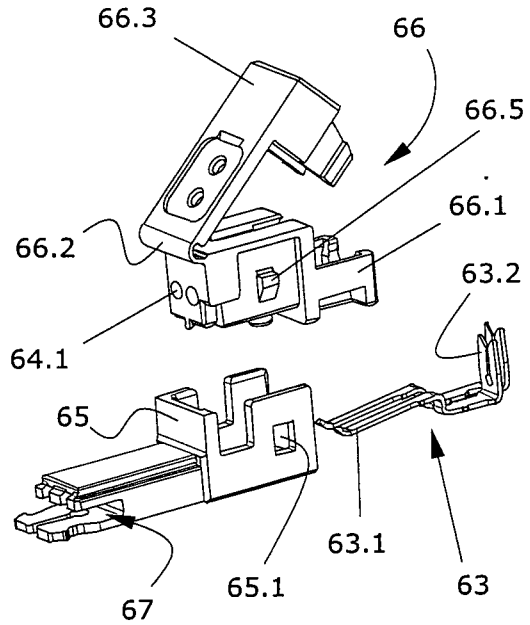


Fig. 10

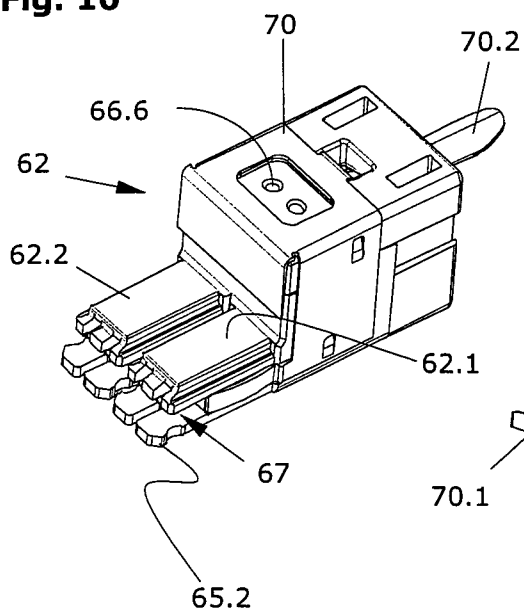


Fig. 11

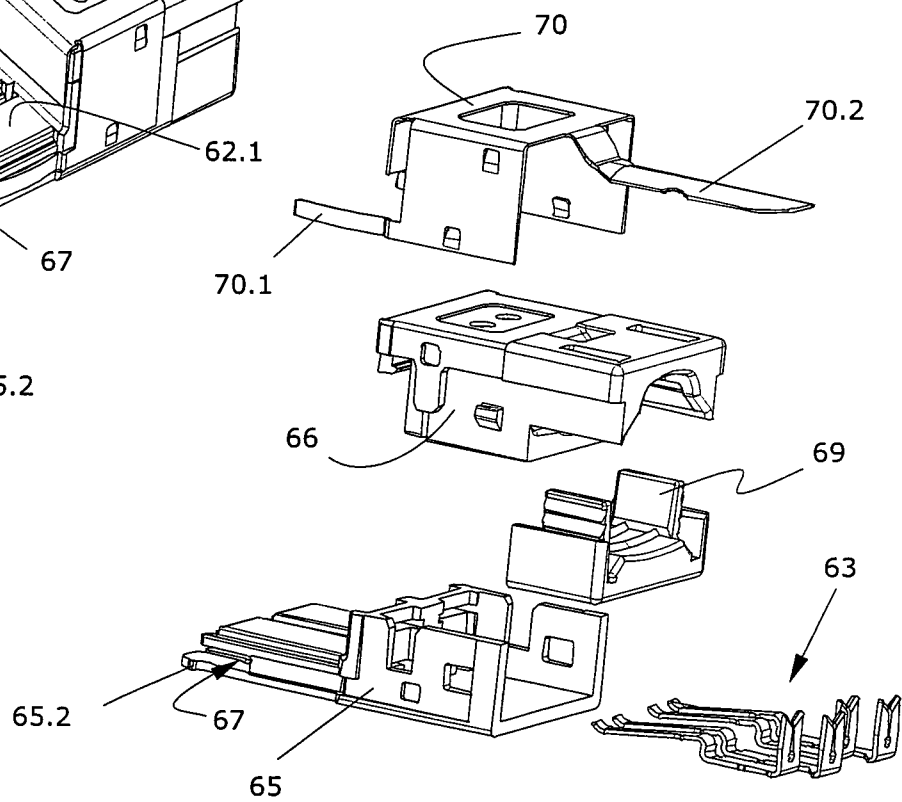


Fig. 12

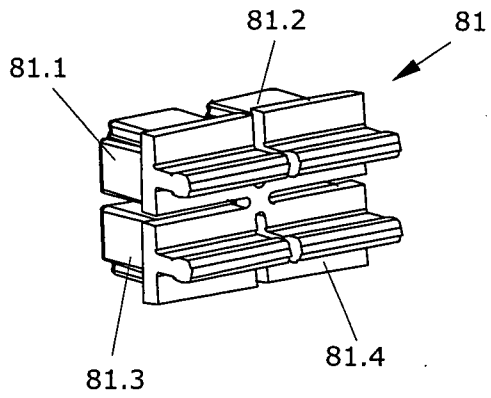


Fig. 13

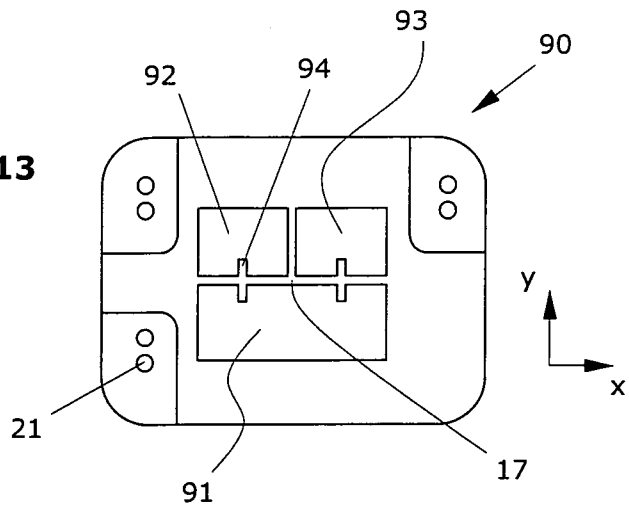


Fig. 14

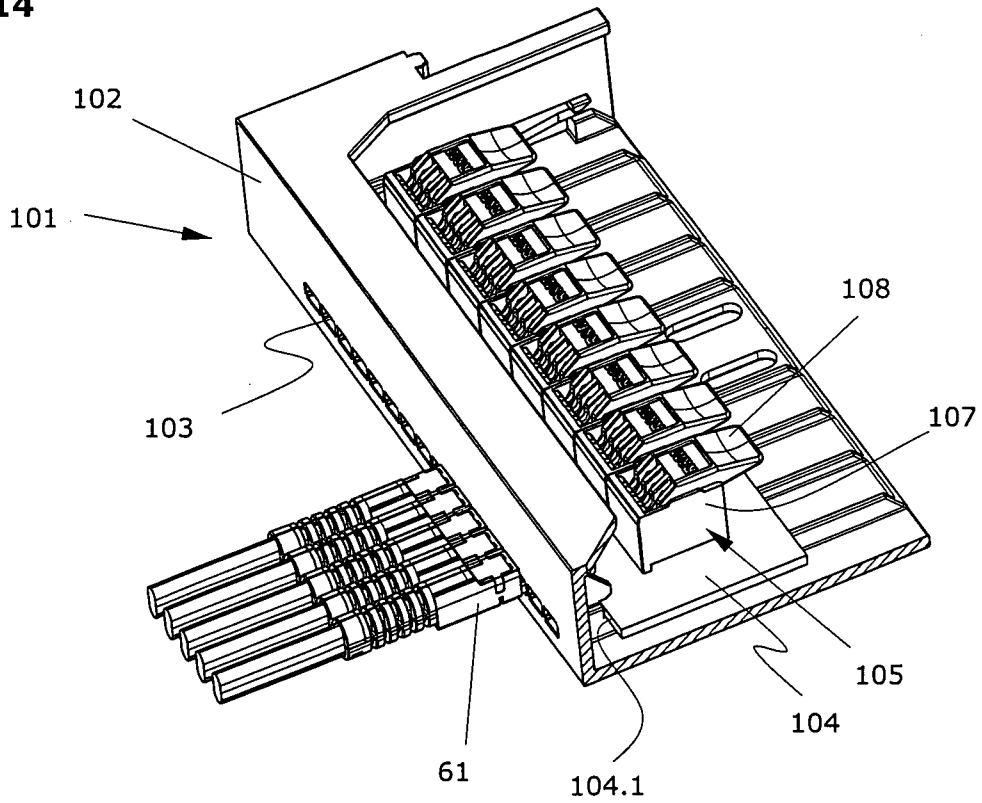


Fig. 15

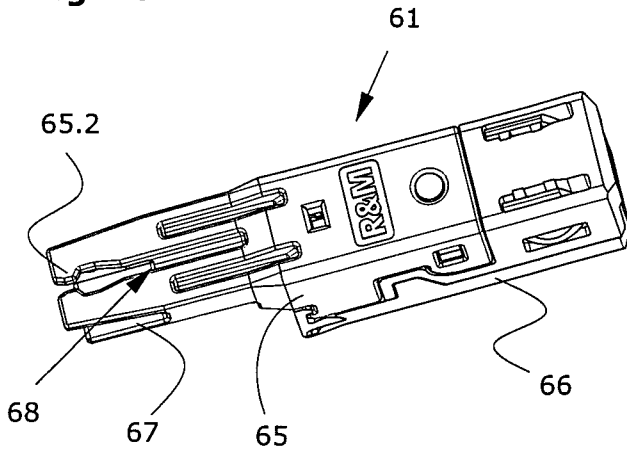


Fig. 17

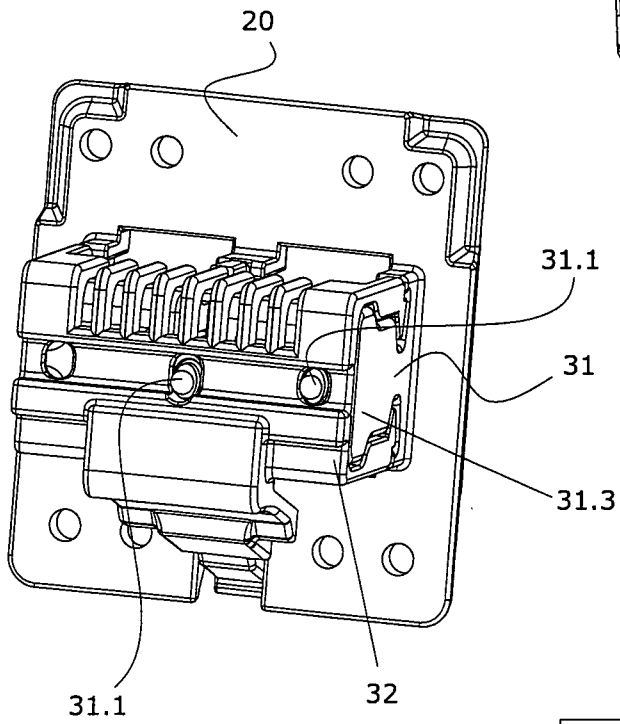


Fig. 16

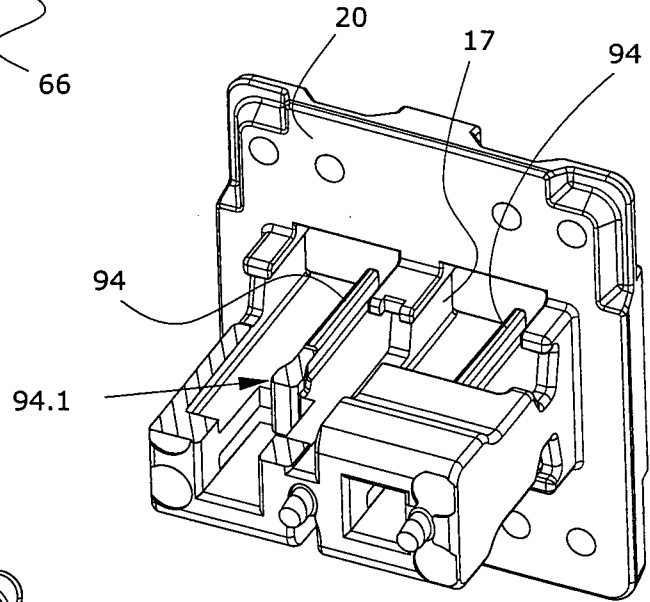


Fig. 18

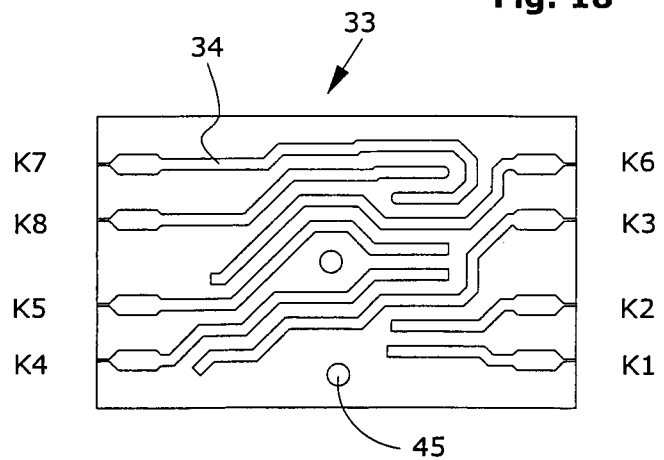


Fig. 19

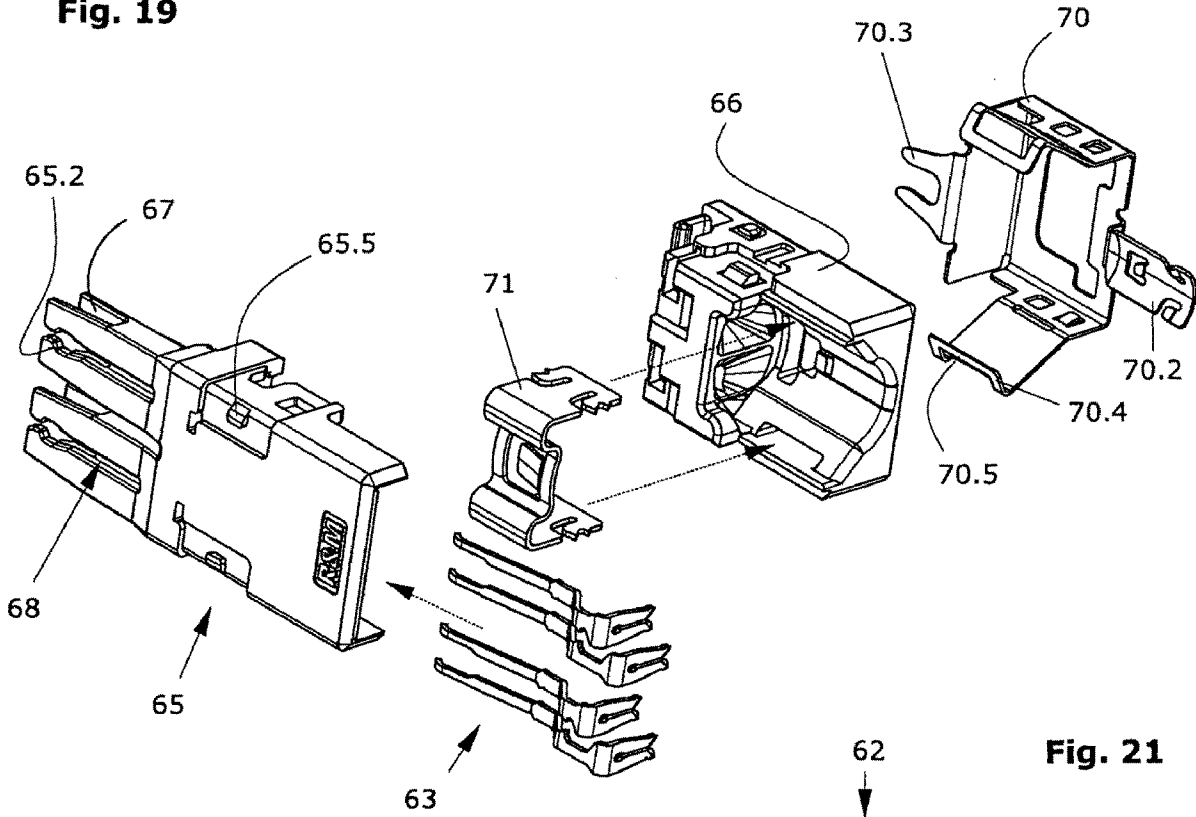


Fig. 20

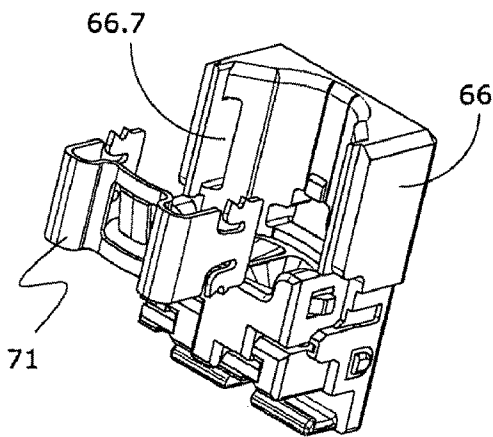


Fig. 21

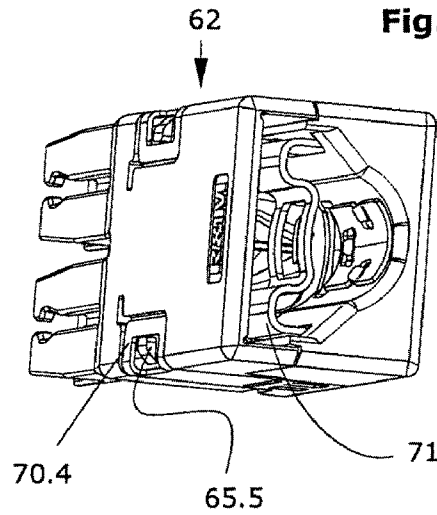


Fig. 22

