



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 220 375 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.07.2002 Patentblatt 2002/27

(51) Int Cl.7: **H01R 13/703**

(21) Anmeldenummer: **01130159.5**

(22) Anmeldetag: **19.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **28.12.2000 DE 10065595**

(71) Anmelder: **Albert Ackermann GmbH & Co. KG
51643 Gummersbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Otromke, Henner
51674 Wiehl (DE)**

- **Hatterschied, Peter
51465 Bergisch Gladbach (DE)**
- **Ruhr, Siegfried
51674 Wiehl (DE)**
- **Gelfarth, Rüdiger
51647 Gummersbach (DE)**
- **Kalkus, Berthold
57399 Kirchhundem (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)**

(54) **Elektrisches Steckverbindersystem sowie Stecker und Buchse für Steckverbindersystem**

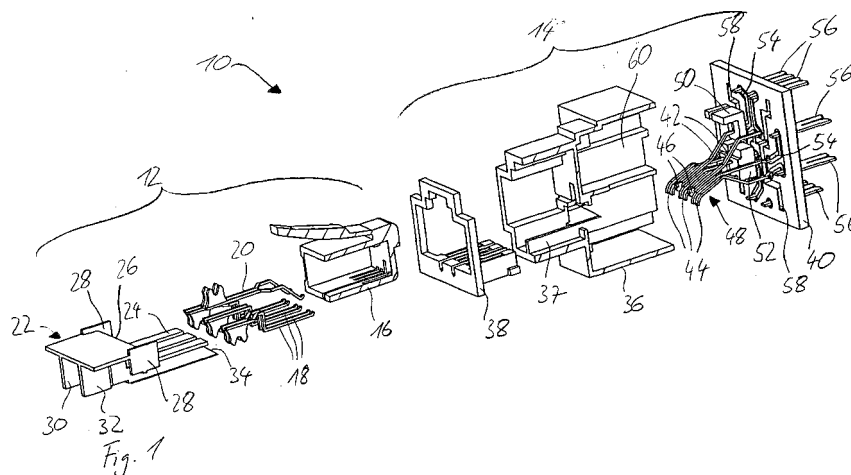
(57) 1. Elektrisches Steckverbindersystem für die Nachrichtentechnik.

2.1. Die Erfindung betrifft ein elektrisches Steckverbindersystem für die Nachrichtentechnik, bestehend aus einer Buchse und einem Stecker eines ersten Typs, wobei wenigstens die Buchse oder der Stecker Kontaktarme zur elektrischen Verbindung mit dem Stecker bzw. der Buchse aufweisen und die Kontaktarme zum Verbinden der Buchse oder des Steckers des ersten Typs mit einem Stecker bzw. einer Buchse eines zweiten Typs unterschied-

licher Bauart in einer ersten Position angeordnet sind.

2.2. Erfindungsgemäß ist wenigstens einer der Kontaktarme durch Verbinden des Steckverbindersystems von der ersten Position in eine zweite Position verschwenkbar.

2.3. Verwendung z.B. für hohe Übertragungsfrequenzen.



EP 1 220 375 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Steckverbindersystem für die Nachrichtentechnik bestehend aus einer Buchse und einem Stecker eines ersten Typs, wobei wenigstens die Buchse oder der Stecker wenigstens einen Kontaktarm zur elektrischen Verbindung mit dem Stecker bzw. der Buchse aufweist und der Kontaktarm zum Verbinden der Buchse oder des Steckers des ersten Typs mit einem Stecker bzw. einer Buchse eines zweiten Typs unterschiedlicher Bauart in einer ersten Position angeordnet ist. Die Erfindung betrifft auch eine Buchse und einen Stecker für das Steckverbindersystem.

[0002] Ein bekanntes Steckverbindersystem für die Nachrichtentechnik ist beispielsweise das RJ45-Steckverbindersystem gemäß der Norm EN 60603-7. Bei diesem Steckverbindersystem weist eine Buchse acht Kontaktarme auf, die in einer gemeinsamen Ebene parallel zueinander federnd angeordnet sind. Beim Einschieben eines Normsteckers in die Buchse greifen Kontaktabschnitte auf den Kontaktarmen mit den Gegenkontakten des Steckers ein und stellen eine elektrische Verbindung her. Bei einem solchen genormten Steckverbindersystem können bei Übertragungsfrequenzen, die höher als etwa 250 MHz sind, Probleme auftreten. Sollen deutlich höhere Frequenzen übertragen werden, beispielsweise 600 MHz, werden Spezialstecker benötigt. Solche Spezialstecker für hohe Übertragungsfrequenzen sind nicht mit dem genormten RJ45-Steckverbindersystem kompatibel. Einerseits erfordert die Umrüstung auf höhere Übertragungsfrequenzen damit den Austausch des Steckverbindersystems, andererseits ist eine vorhandene Installation für hohe Übertragungsfrequenzen nur mit entsprechenden Spezialsteckern und gegebenenfalls Spezialbuchsen zu nutzen.

[0003] Mit der Erfindung soll ein Steckverbindersystem geschaffen werden, das mit zwei Verbindern unterschiedlicher Bauart, darunter insbesondere ein Normverbinder, kompatibel ist.

[0004] Erfindungsgemäß ist hierzu ein elektrisches Steckverbindersystem für die Nachrichtentechnik bestehend aus einer Buchse und einem Stecker eines ersten Typs vorgesehen, wobei wenigstens die Buchse oder der Stecker wenigstens einen Kontaktarm zur elektrischen Verbindung mit dem Stecker bzw. der Buchse aufweisen und der Kontaktarm zum Verbinden der Buchse oder des Steckers des ersten Typs mit einem Stecker bzw. einer Buchse eines zweiten Typs unterschiedlicher Bauart in einer ersten Position angeordnet ist, bei dem der wenigstens eine Kontaktarm durch Verbinden des Steckverbindersystems von der ersten Position in eine zweite Position verschwenkbar ist. Indem wenigstens ein Kontaktarm verschwenkbar ist, kann ein Verbinder eines ersten Typs eine andere Anordnung der Kontakte aufweisen als ein Verbinder des zweiten Typs, der mit dem Steckverbindersystem kompatibel ist, wenn

sich der Kontaktarm in der ersten Position befindet. Durch eine unterschiedliche Kontaktanordnung bei den Verbindern des ersten Typs können beispielsweise gegenüber den Verbindern des zweiten Typs hochwertigere Steckverbindersysteme, die für höhere Übertragungsfrequenzen geeignet sind, realisiert werden. Trotzdem ist das Steckverbindersystem immer noch mit dem Verbinder des zweiten Typs, beispielsweise ein RJ45-Normverbinder, kompatibel.

[0005] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zum Verschwenken des wenigstens einen Kontaktarms wenigstens ein Führungselement an dem Stecker bzw. der Buchse des ersten Typs vorgesehen ist, an dem der wenigstens eine Kontaktarm beim Verbinden des Steckverbindersystems angreifen kann. Durch Vorsehen eines Führungselements, beispielsweise einer Rampe, kann der Kontaktarm in einfacher Weise beim Verbinden des Steckverbindersystems aus der ersten Position, beispielsweise seiner Ruheposition, in die zweite Position verschwenkt werden. Vorteilhafterweise ist der Kontaktarm federnd gelagert oder ausgebildet, so dass er mittels der Führungsrampe gegen eine Federkraft in die zweite Position verschwenkt wird. Beim Trennen des Steckverbindersystems kehrt der Kontaktarm dann selbsttätig in die Ruheposition zurück. Der Verbinder des ersten Typs kann dann wieder mit einem Verbinder des zweiten Typs gesteckt werden.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Kontaktarm einen an der Buchse oder dem Stecker des ersten Typs festgelegten Befestigungsabschnitt und beabstandet hiervon ein Isolierstück aufweist, das beim Verbinden des Steckverbindersystems an einer Führungsrampe angreifen kann. Durch diese Maßnahmen ist auch bei einer elektrisch leitfähigen Führungsrampe kein Kurzschluß der an den Kontaktarm angeschlossenen Datenleitung zu befürchten. Das Isolierstück kann darüber hinaus vorteilhafte Gleiteigenschaften sowie eine spezielle, zu der Führungsrampe passende Form aufweisen, so dass der Kontaktarm beim Verbinden des Steckverbindersystems zuverlässig und präzise in die zweite Position verschwenkt wird.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Stecker oder die Buchse des ersten Typs wenigstens eine elektrisch leitfähige Trennwand aufweist, die parallel zu einer Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems angeordnet ist, an ihrer Stirnseite die wenigstens eine Führungsrampe trägt und im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems zwischen dem wenigstens einen, in die zweite Position verschwenkten Kontaktarm und wenigstens einem weiteren, in der ersten Position befindlichen Kontaktarm angeordnet ist. Indem die Führungsrampe an der elektrisch leitfähigen Trennwand befestigt ist und diese im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems zwischen Kontaktarmen angeordnet ist, wird eine gegeneinander abgeschirmte Anordnung von Kontaktarmen erreicht. Die elektrisch leitfähige Trennwand ist hierzu

elektrisch mit der Abschirmung bzw. Masse verbunden. Durch die geschirmte Anordnung der Kontaktarme, insbesondere die paarweise gegeneinander abgeschirmte Anordnung, lassen sich höhere Übertragungsfrequenzen erreichen.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine elektrisch leitfähige Trennwand im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems so im Eingriff mit einem elektrisch leitfähigen Gehäuse des Steckers und/oder der Buchse steht, dass von der Trennwand, dem Gehäuse des Steckers und/oder der Buchse wenigstens teilweise umschlossene Kanäle gebildet sind, in denen jeweils ein paar von Kontaktarmen und mit diesen im Eingriff stehenden Gegenkontakten angeordnet ist. Auf diese Weise kann im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems eine innerhalb der Gehäuse des Steckers und der Buchse durchgehende geschirmte Anordnung der Kontaktarme und Gegenkontakte erreicht werden. Durch Verbinden der Trennwand und der Stecker- und Buchsengehäuse mit einem Kabelschirm wird eine durchgehende Abschirmung zwischen einzelnen Aderpaaren erreicht. Dadurch werden die Übertragungseigenschaften des Steckverbindersystems verbessert. Die von der Trennwand, dem Gehäuse des Steckers und/oder der Buchse gebildeten Kanäle aus elektrisch leitfähigem Material umgeben die Kontaktarme und Gegenkontakte vorteilhafterweise vollständig oder unterbrechen eine geradlinige Verbindung zwischen benachbarten Kontaktpaaren.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kontaktarme in der ersten Position normkonform angeordnete Kontaktabschnitte aufweisen, wobei Kontaktabschnitte von wenigstens zwei, mit einem Isolierstück versehenen Kontaktarmen durch Verbinden des Steckverbindersystems bis zu der auf einer zweiten Seite der Trennwand liegenden zweiten Position verschwenkbar sind, wobei die übrigen Kontaktarme dann auf einer gegenüberliegenden, ersten Seite der Trennwand angeordnet sind. Eine solche Anordnung von Kontaktarmen ist in der ersten Position mit Normverbindern, beispielsweise mit einem RJ45-Normverbinder, kompatibel. Im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems ist durch die elektrisch leitfähige Trennwand dann das verschwenkte Paar der Kontaktarme gegen die übrigen Kontaktarme abgeschirmt. Vorteilhafterweise weist die Trennwand auf ihrer zweiten Seite senkrecht abragende Trennwandabschnitte auf, die im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems Paare der übrigen Kontaktarme, deren Kontaktabschnitte in der gemeinsamen Ebene angeordnet sind, gegeneinander abschirmen. Dadurch lässt sich eine für hohe Übertragungsfrequenzen geeignete geschirmte Ausbildung des Steckverbindersystems erreichen.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass Befestigungsabschnitte der Kontaktarme an einer gemeinsamen Leiterplatte befestigt sind, die allgemein senkrecht zu einer Verbindungsrichtung des Steckver-

bindersystems angeordnet ist und an ihrer den Kontaktarmen abgewandten Rückseite mit den Befestigungsabschnitten elektrisch verbundene Kabelanschlusskontakte aufweist. Durch diese Maßnahmen lässt sich ein vergleichsweise einfacher Aufbau des Steckverbindersystems erreichen. Indem die Leiterplatte senkrecht zu einer Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems angeordnet ist, wird eine Anordnung von elektrisch leitfähigen Trennwänden zur Abschirmung zwischen Kontaktpaaren sowie Paaren von Kabelanschlusskontakten erleichtert.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiterplatte Ausnehmungen für die Anordnung eines Schirmbauteils aufweist, das parallel zu einer Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems und zwischen Paaren von Kabelanschlusskontakten und zugeordneten Befestigungsabschnitten angeordnete elektrisch leitfähige Trennwände aufweist, die sich durch die Leiterplatte hindurch und im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems wenigstens bis zu der, die Führungsrampe aufweisenden Trennwand des Steckers bzw. der Buchse des ersten Typs erstrecken. Vorzugsweise ist das Schirmbauteil einstückig mit dem Gehäuse des Steckers oder der Buchse ausgebildet. Indem sich die elektrisch leitfähigen Trennwände des Schirmbauteils bis zu der die Führungsrampe aufweisenden Trennwand erstrecken, ist eine durchgehende Abschirmung von Datenübertragungswegen im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems realisiert, wodurch hohe Übertragungsfrequenzen realisierbar sind.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Kontaktarm einen in der ersten Position auf einer Kontaktfläche federnd aufliegenden Schenkel und der Stecker oder die Buchse des ersten Typs ein Führungselement aufweist, wobei beim Einschieben des Steckers oder der Buchse des ersten Typs das Führungselement an dem Schenkel angreifen und diesen von der Kontaktfläche weg in die zweite Position schwenken kann und im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems ein Kontakt des Steckers oder der Buchse des ersten Typs an der Kontaktfläche angreifen kann. Auf diese Weise kann einerseits ein Verbinder eines zweiten Typs mittels der Kontaktarme kontaktiert werden, beispielsweise ein konventioneller RJ45-Verbinder. Andererseits kann ein Verbinder eines ersten Typs die Kontaktarme wenigstens abschnittsweise verschwenken und unmittelbar an den Kontaktflächen angreifen, auf denen im Ruhezustand Schenkel der Kontaktarme aufliegen. Nach Einschieben des Steckers oder der Buchse des ersten Typs sind die Kontaktarme damit nicht mehr elektrisch mit den Datenleitungen verbunden und können eine Datenübertragung nicht negativ beeinflussen. Vorteilhafterweise ist das Führungselement aus elektrisch isolierendem Material, so dass die Datenleitungen beim Einschieben des Steckers oder der Buchse des ersten Typs nicht kurzgeschlossen werden.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen,

dass mehrere Kontaktflächen auf einer mehrschichtigen Leiterplatte angeordnet sind, die zwischen zwei elektrisch isolierenden Schichten eine elektrisch leitfähige Schirmschicht aufweist und sowohl auf ihrer dem Schenkel des Kontaktarms zugewandten Seite als auch auf ihrer gegenüberliegenden Seite Leiterbahnen mit Kontaktflächen aufweist, die im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems von Kontakten des Steckers oder der Buchse des ersten Typs kontaktierbar sind. Indem die Leiterplatte auf ihrer Ober- und Unterseite mit Kontaktflächen versehen ist, kann eine kompakte Anordnung realisiert werden. Mittels der Schirmschicht sind die Kontaktflächen und die zugehörigen Leiterbahnen auf der Ober- bzw. der Unterseite der Leiterplatte gegeneinander abgeschirmt. Im Falle eines mit RJ45-Verbindern kompatiblen Steckverbindersystems liegen die Schenkel von acht Kontaktarmen auf der Oberseite der Leiterplatte auf. Die Kontaktflächen für vier Kontaktarme sind durch die mehrschichtige Leiterplatte hindurch mit Kontaktflächen auf der Unterseite der Leiterplatte verbunden, so dass der Verbinder des ersten Typs vier Kontaktflächen auf der Oberseite und vier Kontaktflächen auf der Unterseite der Leiterplatte kontaktiert.

[0014] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Stecker oder die Buchse des ersten Typs ein elektrisch leitfähiges Gehäuse aufweist, das die Leiterplatte der Buchse bzw. des Steckers des ersten Typs im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems abschnittsweise umgibt. Indem die Leiterplatte mit den darauf angeordneten Kontaktflächen abschnittsweise von dem elektrisch leitfähigen Gehäuse umgeben wird, wird eine gute elektrische Abschirmung der Kontaktflächen und der damit verbundenen Leiterbahnen erreicht. Darüber hinaus wird eine kompakte Anordnung erzielt.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiterplatte im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems abschnittsweise umgebende Gehäuse in seinem Innenraum wenigstens eine in Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems verlaufende, elektrisch leitfähige Trennwand aufweist, die sich im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems in einen in der Leiterplatte vorgesehenen Schlitz erstreckt, so dass das Gehäuse und die Trennwand Kanäle bilden, in denen jeweils ein Paar von Leiterbahnen, Kontaktflächen und diese berührenden Kontakten angeordnet ist. Auch diese Maßnahmen dienen zur Bereitstellung einer Abschirmung zwischen Datenübertragungspfaden in dem elektrischen Steckverbindersystem. Im Falle eines Steckverbindersystems, das mit RJ45-Verbindern kompatibel ist, sind die auf der Oberseite der Leiterplatte liegenden Datenübertragungspfade durch die Zwischenschicht der Leiterplatte gegen die Datenübertragungspfade auf der Unterseite der Leiterplatte abgeschirmt. Durch die sich in den in der Leiterplatte vorgesehenen Schlitz erstreckende Trennwand sind die auf der Ober- bzw. Unterseite der Leiterplatte nebeneinander liegenden Datenübertragungspfade gegeneinander

der abgeschirmt.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiterbahnen jeweils mit einem auf der Leiterplatte befestigten Kabelanschlusskontakt verbunden sind und zwischen Paaren von Kabelanschlusskontakten elektrisch leitfähige Trennwände eines Schirmbauteils angeordnet sind. Durch diese Maßnahmen ergibt sich eine kompakte Anordnung, da Kabel bis zu den Anschlusskontakten, die bereits auf der Leiterplatte montiert sind, geführt werden können. Als Kabelanschlusskontakte sind beispielsweise selbstschneidende Anschlusskontakte vorgesehen. Eine Abschirmung der Datenübertragungspfade gegeneinander wird durch das, wie die Schirmschicht der Leiterplatte, die elektrisch leitfähigen Trennwände und Gehäuse, mit einem Kabelschirm und Masse verbundene Schirmbauteil erreicht.

[0017] Das der Erfindung zugrundeliegende Problem wird auch durch eine Buchse mit den Merkmalen von Anspruch 14 bzw. 17 und einen Stecker mit den Merkmalen von Anspruch 15 bzw. 16 gelöst.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine auseinandergezogene Darstellung eines Steckverbindersystems gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung, wobei einzelne Bauteile geschnitten dargestellt sind,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Darstellung eines Steckers gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Buchse gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Steckverbindersystems gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung im verbundenen Zustand,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Buchse der Fig. 3 von hinten,

Fig. 6 eine auseinandergezogene Darstellung weiterer Bauteile des Steckverbindersystems gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 7 eine auseinandergezogene Darstellung eines Steckverbindersystems gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, wobei einzelne Bauteile geschnitten dargestellt sind,

Fig. 8 eine teilweise geschnittene, perspektivische Ansicht des Steckverbindersystems gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 9 eine perspektivische Ansicht einiger Bauteile des Steckverbindersystems gemäß der zweiten Ausführungsform und

Fig. 10 eine Schnittansicht des Steckverbindersystems gemäß der zweiten Ausführungsform.

[0019] Das in der Fig. 1 dargestellte Steckverbindersystem 10 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung weist einen Stecker 12 und eine Buchse 14 auf. Der Stecker 12 hat ein Kunststoffgehäuse 16, in dem Kontakte 18 und 20 angeordnet sind. Insgesamt sind acht Kontakte 18, 20 vorgesehen, wobei zwei Kontakte 20 paarweise und oberhalb der übrigen, ebenfalls paarweise angeordneten Kontakte 18 angeordnet sind. Die oberen Kontakte 20 verlaufen, ausgehend von Kontaktfahnen zum Anschluß von elektrischen Leitungen, zunächst geradlinig und sind dann nach unten, in Richtung auf die übrigen Kontakte 18 zu, abgebogen. Die unteren Kontakte 18 verlaufen, ausgehend von Kontaktfahnen an einem Ende, zunächst in einer gemeinsamen Ebene, sind dann rechtwinklig nach unten abgewinkelt und nach einer weiteren rechtwinkligen Abbiegung verlaufen sie wieder parallel zueinander und in einer gemeinsamen Ebene. Die Kontakte 18 und 20 tragen an ihren der Buchse 14 abgewandten Enden die Kontaktfahnen zum Anschluß von elektrischen Leitungen.

[0020] Ebenfalls in dem Gehäuse 16 angeordnet ist ein Schirmbauteil 22, das aus elektrisch leitfähigem Material besteht und einzelne Kontaktpaare der Kontakte 18 und 20 gegeneinander abschirmt. Hierzu sind die Kontakte 20 oberhalb einer Trennwand 24 und die Kontakte 18 unterhalb dieser Trennwand 24 angeordnet. Die Trennwand 24 folgt dabei im wesentlichen dem Verlauf der Kontakte 18 und weist wie diese einen Absatz 26 auf. Im Bereich des Absatzes 26 sind zu beiden Seiten der Trennwand 24 Anschlußflächen 28 vorgesehen, mittels derer das Schirmbauteil 22 mit Masse elektrisch verbunden werden kann. Die Trennwand 24 verläuft bis auf den Absatz 26 dabei parallel zu einer Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems 10. Ebenfalls parallel zu der Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems 10 verlaufen weitere Trennwände 30 und 32, diese sind aber senkrecht zu der Trennwand 24 angeordnet und quer zur Verbindungsrichtung voneinander beabstandet. Die Trennwände 30 und 32 schirmen Paare von Kontakten 18 gegeneinander ab. Nach Montage der Kontakte 18 und 20 sowie des Schirmbauteils 22 in dem Gehäuse 16, mittels weiterer, nicht dargestellter isolierender Bauteile, sind dadurch Paare von Kontakten 18 und 20 auch im Bereich ihrer Kontaktfahnen gegeneinander abgeschirmt. Indem das Schirmbauteil 22 mit einem Kabelschirm elektrisch und mechanisch verbunden wird, kann eine durchgängige Abschirmung zusam-

mengehöriger Adernpaare erreicht werden. Die Trennwände 30 und 32 weisen in ihrem vorderen Bereich jeweils eine Führungsrampe 34 auf, die später detaillierter erläutert wird.

[0021] Die Buchse 14 hat ein geschnitten dargestelltes Gehäuse 36 mit einem Kunststoffeinsatz 38, der in eine vordere Öffnung des Gehäuses 36 eingeschoben wird und eine Führung für das Gehäuse 16 des Steckers 12 bereitstellt. Von einer Rückseite des Gehäuses 36 her wird eine Leiterplatte 40 in das Gehäuse 36 eingeschoben. Die Leiterplatte 40 trägt an ihrer dem Stecker 12 zugewandten Seite Kontaktarme 42 und 44. Die Kontaktarme 42 und 44 weisen an ihrem einen Ende Befestigungsabschnitte auf, die in Bohrungen der Leiterplatte 40 befestigt sind. Im Bereich ihres anderen Endes bilden die Kontaktarme 42 und 44 Kontaktabschnitte 48 aus, die in der dargestellten ersten Position oder Ruheposition der Kontaktarme 42, 44 parallel zueinander und in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Dadurch sind die Kontaktabschnitte 48 in der ersten Position normkonform angeordnet und können durch Gegenkontakte eines nicht dargestellten, konventionellen RJ45-Steckers kontaktiert werden. Ebenfalls möglich ist eine Kontaktierung mittels der Kontakte 18 und 20 des Steckers 12.

[0022] An ihrem von dem Befestigungsabschnitt beabstandeten Ende weisen die Kontaktarme 42 jeweils ein Isolierstück 46 auf. Die Isolierstücke 46 gleiten beim Verbinden des Steckverbindersystems 10 auf den Führungsrampen 34 der Trennwände 30 bzw. 32 und werden dadurch in der Darstellung der Fig. 1 nach oben in ihre zweite Position ausgelenkt. Da die Kontaktarme 42 an der Leiterplatte 40 auch oberhalb der Kontaktarme 44 befestigt sind, liegen die Kontaktarme 42 im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems damit in ihrem gesamten Verlauf oberhalb der Kontaktarme 44 und können dadurch vollständig gegen die Kontaktarme 44 abgeschirmt werden.

[0023] Zur Führung der Kontaktarme 42 sind Kunststoffbauteile 50 vorgesehen, die jeweils ein Langloch aufweisen, durch das jeweils ein Kontaktarm 42 hindurchgeführt ist. Beim Verschwenken eines Kontaktarms 42 bewegt sich dieser innerhalb des Langlochs in dem Kunststoffbauteil 50. In der Darstellung der Fig. 1 ist lediglich ein Kunststoffbauteil 50 dargestellt, das symmetrisch zu diesem angeordnete zweite. Kunststoffbauteil ist aus Gründen der Übersichtlichkeit der Darstellung weggelassen.

[0024] Die Kontaktarme 44 sind in weiteren Kunststoffbauteilen 52 geführt, von denen ebenfalls nur zwei dargestellt sind und weitere, symmetrisch angeordnete Kunststoffbauteile aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen sind.

[0025] Die Leiterplatte 40 weist mehrere Leiterbahnen 54 auf, die jeweils einen Befestigungsabschnitt eines Kontaktarms 42 bzw. 44 mit einem der Kabelanschlusskontakte 56 verbinden. Die Kabelanschlusskontakte 56 sind als Schneidkontakte ausgebildet und von

der, dem Stecker 12 abgewandten Rückseite der Leiterplatte 40 her in Bohrungen in der Leiterplatte 40 eingesteckt, dort beispielsweise verlötet und dadurch elektrisch mit den Leiterbahnen und den Kontaktarmen 42, 44 verbunden.

[0026] Darüber hinaus weist die Leiterplatte 40 zwei symmetrisch zueinander verlaufende Ausnehmungen 58 auf, die ein Schirmelement 60 aufnehmen können, dessen Trennwände im montierten Zustand der Buchse 14 Paare von Kabelanschlusskontakten 56 und zugeordnete Paare von Kontaktarmen 42, 44 gegeneinander abschirmen. Das Schirmelement 60 ist einstückig mit dem Gehäuse 36 ausgebildet.

[0027] In der Darstellung der Fig. 2 ist der Stecker 12 detaillierter dargestellt, wobei einzelne Bauteile geschnitten gezeigt sind. Gut zu erkennen ist das Schirmbauteil 22, bei dem die dem Betrachter zugewandte Anschlussfläche 28, siehe Fig. 1, abgeschnitten ist. Die Trennwand 24 weist neben dem Absatz 26 drei parallel zueinander angeordnete Materialstreifen auf, die zwischen sich jeweils eine Nut 62 bzw. 64 bilden. Die Nuten 62 und 64 verlaufen parallel zur Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems. Am Grund der Nuten 62 und 64 schließen sich die Trennwände 30 bzw. 32 an. Die Führungsrampe 34 an der Trennwand 32 führt in die Nut 64 und die Führungsrampe 66 an der Trennwand 30 führt in die Nut 62.

[0028] In der Darstellung der Fig. 2 ist gut zu erkennen, dass mittels der Trennwände 24, 30 und 32 des Schirmbauteils 22 Kontaktpaare gegeneinander abgeschirmt sind. So liegen die beiden Kontakte 20 oberhalb der Trennwand 24 und die beiden in der Fig. 2 sichtbaren Kontakte 18 liegen unterhalb der Trennwand 24. Die beiden weiteren Paare von Kontakten 18 sind zwischen den Trennwänden 30 und 32 bzw. in der Darstellung der Fig. 2 rechts der Trennwand 30 angeordnet, in der Darstellung der Fig. 2 aber nicht zu erkennen.

[0029] An ihrer der Trennwand 24 abgewandten Längskante weisen die Trennwände 30 und 32 im vorderen Bereich eine V-förmige Profilierung 67 auf.

[0030] Die Buchse 14 ist in der Fig. 3 perspektivisch im zusammengebauten Zustand dargestellt. In dieser Ansicht ist gut zu erkennen, dass die Buchse 14 mit einem konventionellen RJ45-Stecker kompatibel ist, da die Kontaktabschnitte 48 der Kontaktarme 42 und 44 parallel zueinander und in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Die Öffnung des Kunststoffeinsatzes 38 weist darüber hinaus die für RJ45-Steckverbindersysteme typische Formgebung auf. Der Kunststoffeinsatz 38 weist darüber hinaus zwei Ausnehmungen 68 auf, die passend zum Querschnitt der Trennwände 30 bzw. 32 ausgebildet sind und dementsprechend an ihrem Grund eine V-förmige Vertiefung aufweisen. Die V-förmige Vertiefung der Ausnehmungen 68 setzt sich in einer ebenfalls V-förmigen Nut 70 fort, die auf der Oberseite des in der Fig. 1 dargestellten Gehäusestegs 37 ausgebildet ist. In diesen V-förmigen Nuten 70 werden die V-förmigen Profilierungen 67 der Trennwände 30

bzw. 32 beim Einschieben des Steckers 12 in die Buchse 14 einerseits geführt, andererseits wird durch die V-förmige Profilierung 67 auch trotz Spiel des Steckers 12 in der Buchse 14 eine gute Abschirmung zwischen Kontaktpaaren erreicht, da eine geradlinige Verbindung zwischen Kontaktpaaren auch dann, wenn die V-förmige Profilierung 67 nicht auf dem Grund der zugeordneten V-förmigen Nut 70 aufsitzt, durch einen Abschnitt der elektrisch leitfähigen Trennwände 30 bzw. 32 unterbrochen ist.

[0031] In der Darstellung der Fig. 3 nur ansatzweise zu erkennen sind die Isolierstücke 46 an den Kontaktarmen 42, die beim Einführen des Steckers 12 in die Buchse 14 auf den Führungsrampen 34 bzw. 66 gleiten und dadurch die Kontaktarme 42 nach oben in die zweite Position auslenken.

[0032] Eine teilweise geschnittene Ansicht des Steckverbindersystems 10 im verbundenen Zustand ist in der Fig. 4 dargestellt. Das Gehäuse 16 des Steckers 12 ist hier teilweise in das Gehäuse 36 der Buchse 14 eingeführt. Im dargestellten verbundenen Zustand des Steckverbindersystems 10 befinden sich die Kontaktarme 42, von denen nur einer in der Darstellung der Fig. 4 zu erkennen ist, in ihrer zweiten Position, die gegenüber der in der Fig. 1 dargestellten ersten Position angehoben ist. Wie ausgeführt werden die Kontaktarme 42 dadurch angehoben, dass das Isolierstück 46 zunächst auf der Führungsrampe 34 und dann in der Nut 64 (Fig. 2) gleitet, bis es im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems 10 in die in der Fig. 4 dargestellte Position gelangt.

[0033] Im dargestellten verbundenen Zustand des Steckverbindersystems 10 liegt ein Kontaktabschnitt des Kontaktarms 20 auf einem Kontaktabschnitt des Kontaktarms 42 auf, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen dem Kontaktarm 42 und dem Kontaktarm 20 hergestellt ist. Der Kontaktabschnitt des Kontaktarms 20 ist etwa halbkreisförmig abgebogen, so dass er beim Einschieben des Steckers 12 in die Buchse 14 auf den Kontaktabschnitt des Kontaktarms 42 aufgleiten kann.

[0034] Sowohl der Kontaktarm 20 als auch der Kontaktarm 42 sind oberhalb der Trennwand 24 des Schirmbauteils 22 angeordnet. An ihrem der Buchse 14 zugewandten Ende greift die Trennwand 24 mit dem Schirmelement 60 des Gehäuses 36 ein. Das Schirmelement 60 setzt sich, wie beschrieben, durch die Leiterplatte 40 fort, so dass auf der gesamten dargestellten Länge des Steckverbindersystems 10 unterhalb des Kontaktarms 20 sowie des Kontaktarms 42 und des zugeordneten Kabelanschlusskontakts 56 eine elektrisch leitfähige Abschirmung angeordnet ist. Unterhalb dieser aus dem Schirmbauteil 22 mit der Trennwand 24 sowie dem Gehäuse 36 mit dem Schirmelement 60 bestehenden Abschirmung sind die Kontaktarme 44 angeordnet, deren Kontaktabschnitte mit den Kontaktarmen 18 in Eingriff stehen. In der Darstellung der Fig. 4 sind lediglich zwei Kontaktarme 44 und ein Kontaktarm 18 zu erkennen.

[0035] Zur Abschirmung gegen parallele Paare von Kontaktarmen 44 und 18 sind die Trennwände 30 und 32 vorgesehen, wobei lediglich die Trennwand 32 in der Fig. 6 zu erkennen ist. Die Führungsrampe 34 der Trennwand 32 greift mit einem passend abgeschrägten Abschnitt des Schirmelements 60 des Gehäuses 36 ein, so dass auch die Trennwand 32 durch das Schirmbauteil 60 fortgesetzt wird. In gleicher Weise greift die Trennwand 30 mit dem Schirmelement 60 ein. Auf diese Weise sind zugeordnete Paare von Kontaktarmen 20 und 42 bzw. 18 und 44 über die gesamte dargestellte Länge des Steckverbindersystems 10 in Kanälen aus elektrisch leitfähigem Material angeordnet und gegeneinander abgeschirmt. Das Schirmbauteil 22 sowie das Gehäuse 36 sind elektrisch mit Masse und einem nicht dargestellten Kabelschirm verbunden.

[0036] In der perspektivischen Ansicht der Fig. 5 ist die Buchse 14 von ihrer Rückseite her dargestellt. Die Leiterplatte 40 ist in dem in der Fig. 5 dargestellten Zustand in das Gehäuse 36 so eingeschoben, dass sich das symmetrisch aufgebaute Schirmelement 60 durch die Ausnehmungen 58 in der Leiterplatte 40 erstreckt. Kabelanschlusskontakte 56 sind in Bohrungen der Leiterplatte 40 befestigt. Ebenfalls in Bohrungen der Leiterplatte 40 befestigt sind die Kontaktarme 42 und 44, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich ein Befestigungsabschnitt eines Kontaktarms 42 und lediglich zwei Befestigungsabschnitte von Kontaktarmen 44 dargestellt sind.

[0037] In der Darstellung der Fig. 5 ist gut zu erkennen, dass durch die einzelnen Trennwände des Schirmelements 60 Paare von Kabelanschlusskontakten 56 gegen andere Paare von Kabelanschlusskontakten 56 dadurch abgeschirmt sind, dass eine geradlinige Verbindung zwischen Kabelanschlusskontakten 56 verschiedener Paare durch eine Trennwand des Schirmelements 60 unterbrochen wird. Da sich die Trennwände des Schirmelements 60 durch die Leiterplatte 40 hindurch fortsetzen, sind auch Paare von Kontaktarmen 42 bzw. 44 gegeneinander abgeschirmt, wie zuvor erläutert wurde.

[0038] Weitere Bauteile des erfindungsgemäßen Steckverbindersystems gemäß der ersten Ausführungsform sind in der Fig. 6 dargestellt. Die Kabelanschlusskontakte 56 sind als Schneidkontakte ausgebildet, so dass ein elektrisches Kabel lediglich senkrecht zu dem Schlitz des Kabelanschlusskontakts 56 in diesen eingeführt werden muß, damit der Kabelanschlusskontakt 56 eine Isolierung des Kabels durchtrennt und dessen elektrisch leitfähige Seele kontaktiert. Zur Vereinfachung dieser Kontaktierung ist ein Positionierungsbauteil 72 vorgesehen, das in der Darstellung der Fig. 6 geschnitten dargestellt ist. In das Positionierungsbauteil 72 werden Kabelenden eingeführt und mittels Bohrungen in dem Positionierungsbauteil 72 so ausgerichtet, dass ein Kabelende, das einem bestimmten Kabelanschlusskontakt 56 zugeordnet ist, senkrecht zu dessen Schlitz gehalten wird. Wie in der Darstellung der Fig.

6 zu erkennen ist, weist das Positionierungsbauteil 72 auch Ausnehmungen 74 zur Aufnahme des Schirmelements 60 auf. Wird das Positionierungsbauteil 72 mit den darin angeordneten Kabelenden dann auf das Schirmelement 60 und die Kabelanschlusskontakte 56 aufgeschoben, werden die in dem Positionierungsbauteil 72 angeordneten Kabelenden automatisch mittels der Kabelanschlusskontakte 56 kontaktiert. An seiner, der Leiterplatte 40 abgewandten Seite weist das Positionierungsbauteil 72 weitere Ausnehmungen 76 auf, die zum Einschieben eines Schirmaufsatzes 78 vorgesehen sind. Der Schirmaufsatz 78 ist geschnitten dargestellt und symmetrisch aufgebaut. Dadurch sind in dem elektrisch leitfähigen Schirmaufsatz 78 vier Kabelkanäle 80 gebildet, in denen jeweils ein Kabelpaar zu dem Positionierungsbauteil 72 geführt wird. Auf diese Weise ist ein Datenübertragungspfad, der durch ein Paar von Kabeln, Kabelanschlusskontakten 56, Kontaktarmen 42 bzw. 44 und Kontaktarmen 20 gebildet ist, über seinen gesamten Verlauf durch das Steckverbindersystem 10 gegen andere Datenübertragungspfade abgeschirmt.

[0039] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist in den Fig. 7 bis 10 dargestellt.

[0040] In der Fig. 7 ist ein Steckverbindersystem 100 gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auseinandergezogen dargestellt, wobei einzelne Bauteile geschnitten gezeigt sind. Das Steckverbindersystem 100 ist mit einem konventionellen RJ45-Stecker 102 kompatibel. Hierzu weist ein elektrisch leitfähiges Schirmgehäuse 104 sowie ein Kunststoffeinsatz 106 für das Schirmgehäuse 104 eine erste Öffnung 108 bzw. 110 auf, die für die Form des Steckers 102 geeignet ist. In dem Kunststoffeinsatz 106 ist ein Kontaktträger 112 angeordnet, der ebenfalls aus Kunststoff besteht und Kontaktarme 114 aufnimmt und diese führt. Die Kontaktarme 114 sind für den Eingriff mit Gegenkontakten 103 des RJ45-Steckers 102 vorgesehen und normgerecht angeordnet. Die Kontaktarme 114 weisen jeweils einen Kontaktabschnitt 115 auf, der für den Eingriff mit den Gegenkontakten 103 des RJ45-Steckers 102 vorgesehen ist, sowie einen Schenkel 113 auf, der federnd auf einer jeweiligen Kontaktfläche 116 einer Leiterplatte 118 aufliegt. Insgesamt sind acht Kontaktarme 114 und demgemäß acht Kontaktflächen 116 auf der sichtbaren Oberseite der Leiterplatte 118 vorgesehen.

[0041] Die Kontaktflächen 116 sind mittels Leiterbahnen mit Kabelanschlusskontakten 120 verbunden, die in Bohrungen der Leiterplatte 118 angeordnet sind. Die Leiterplatte 118 ist mehrschichtig aufgebaut und Leiterbahnen verlaufen sowohl auf der in der Fig. 7 sichtbaren Ober- als auch einer nicht sichtbaren Unterseite. Paare von Kabelanschlusskontakten 120 sind gegeneinander durch ein Schirmkreuz 122 abgeschirmt, das mittels einer Schraube 124 und einer in einer Bohrung der Leiterplatte 118 angeordneten Schraubhülse 124 auf der Leiterplatte 118 befestigt ist. Ein aus Kunststoff beste-

hendes Druckstück 128 nimmt Kabeladern auf und führt diese bei der Kontaktierung durch die als Schneidklemmkontakte ausgebildeten Kabelanschlusskontakte 120.

[0042] Die Leiterplatte 118 trägt zwischen zwei isolierenden Schichten eine elektrisch leitfähige Schirmschicht, die mittels eines Kontaktblechs 130 mit dem Schirmgehäuse 104 elektrisch verbunden ist. Die elektrisch leitfähige Schirmschicht ist mit dem Schirmkreuz 122 verbunden. Das Schirmgehäuse 104 ist wiederum elektrisch mit einem Kabelschirm und mit Masse verbunden.

[0043] Ebenfalls elektrisch mit Masse verbunden ist ein Schirmblech 132, das in den Kontaktträger 112 eingelegt bzw. bei dessen Herstellung umspritzt wird. Das Schirmblech 132 weist vier parallel zu den Kontaktarmen 114 verlaufende Trennwände auf und schirmt dadurch die auf den Kontaktflächen 116 aufliegenden Schenkel der Kontaktarme 114 gegeneinander ab. Es ist dennoch festzustellen, dass die Kontaktabschnitte der Kontaktarme 114 nicht gegeneinander abgeschirmt sind, so dass bei hohen Übertragungsfrequenzen, beispielsweise höher als 250MHz, Störungen einer Datenübertragung über den konventionellen RJ45-Stecker 102 auftreten können.

[0044] Für noch höhere Übertragungsfrequenzen, beispielsweise 600MHz, ist daher ein zweiter Stecker für das Steckverbindersystem 100 vorgesehen, der in eine zweite Öffnung 134 in dem Schirmgehäuse 104 bzw. eine zweite Öffnung 136 in dem Kunststoffeinsatz 106 eingeführt werden kann. Dieser Stecker besteht aus einem elektrisch leitfähigen Steckergehäuse 138, in das ein isolierender Steckereinsatz 140 eingeführt wird. In dem Steckereinsatz 140 sind wiederum Kontakte 142 paarweise angeordnet. Im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems 100 liegen die Kontakte 142 auf zugeordneten Kontaktflächen auf der Ober- bzw. Unterseite der Leiterplatte 118 auf. In diesem Fall verläuft ein Datenübertragungspfad dann von den Kabelanschlusskontakten 120 über Leiterbahnen der Leiterplatte 118 und zu den Kontakten 142.

[0045] Eine Darstellung des Steckverbindersystems 100 im zusammengebauten Zustand ist in der Fig. 8 dargestellt, wobei wiederum einzelne Bauteile geschnitten dargestellt sind.

[0046] Gut zu erkennen ist die Anordnung der Kontaktabschnitte der Kontaktarme 114 auf dem Kontaktträger 112, die in den Kontaktträger 112 federnd geführt sind und nach Einschieben des Steckers 102 von dessen Gegenkontakten 103 kontaktiert werden. Die Federwirkung der Kontaktarme 114 wird dadurch erzielt, dass sich die unterhalb des Kontaktträgers 112 liegenden Schenkel 113 der Kontaktarme 114 auf den Kontaktflächen 116 der Leiterplatte 118 abstützen.

[0047] Die paarweise angeordneten Kontakte 142 des Steckers 144 sind in dem elektrisch isolierenden Steckereinsatz 140 eingebettet und mittels der in der Fig. 8 horizontal verlaufenden Trennwände 146 sowie

der vertikal verlaufenden Trennwand 148, die Bestandteil des Steckergehäuses 138 sind, jeweils paarweise gegeneinander abgeschirmt. Der Steckereinsatz 140 weist in seinem vorderen Bereich, der in das Schirmgehäuse 104 eingeschoben werden kann, eine zwischen den oberen und den unteren Kontakten 142 angeordnete Ausnehmung auf. Der Stecker 144 kann dadurch einen Abschnitt der Leiterplatte 118 in sich aufnehmen und über die Leiterplatte 118 geschoben werden, bis eine vordere Kante des Steckers 144 an einem Absatz 150 der Leiterplatte 118 anschlägt. In diesem eingeschobenen Zustand des Steckers 144 kontaktieren die Kontakte 142 dann die Kontaktflächen 116 auf der Ober- und Unterseite der Leiterplatte 118. Gleichzeitig werden die auf den Kontaktflächen 116 der Oberseite aufliegenden Schenkel 113 der Kontaktarme 114 nach oben gedrückt, wie im folgenden noch erläutert wird.

[0048] Die Kontaktflächen 116 auf der Leiterplatte 118 sind als Leiterbahnen ausgeführt, die sich bis zu den Kabelanschlusskontakten 120 erstrecken und dort mit diesen elektrisch verbunden sind.

[0049] In der Darstellung der Fig. 9 ist zu erkennen, dass diese Leiterbahnen bzw. Kontaktflächen 116 auch auf der Unterseite der Leiterplatte 118 verlaufen und jeweils paarweise zu einem Paar von Kabelanschlusskontakten 120 führen. Die Kabelanschlusskontakte 120 sind in Bohrungen der Leiterplatte 118 mechanisch sicher befestigt. Die Kabelanschlusskontakte 120 sind innerhalb der Bohrungen dabei gegen die elektrisch leitfähige Schirmschicht 152 der Leiterplatte 118 isoliert, die mit Masse verbunden ist. Die Schirmschicht 152 liegt zwischen den zwei isolierenden Schichten der Leiterplatte 118, auf denen jeweils Leiterbahnen bzw. Kontaktflächen 116 angeordnet sind.

[0050] In der Darstellung der Fig. 9 gut zu erkennen, ist der in dem der Öffnung 134 des Schirmgehäuses 104 zugewandten Bereich angeordnete Schlitz 154 der Leiterplatte 118. In diesen Schlitz 154 kommt dann, wenn der Stecker 144 bis zu den Absätzen 150 auf die Leiterplatte 118 aufgeschoben ist, der vordere Bereich der vertikal angeordneten Trennwand 148 des Steckers 144 zu liegen. Die horizontal angeordneten Trennwände 146 sind im Bereich der Ausnehmung des Steckereinsatzes 140 dagegen ausgespart, damit der Stecker 144 auf die Leiterplatte 118 aufgeschoben werden kann. Durch die in dem Schlitz 154 angeordnete Trennwand 148 sowie die Schirmschicht 152 sind im aufgeschobenen Zustand des Steckers 144 damit Paare von Kontakten und mit diesem in Eingriff stehende Kontaktflächen 116 gegeneinander abgeschirmt.

[0051] Die Schnittansicht der Fig. 10 zeigt den Stecker 144 im teilweise eingeschobenen Zustand. Beim Einschieben des Steckers 144 in das Schirmgehäuse 104 werden die Schenkel 113 der Kontaktarme 114 dadurch von den Kontaktflächen 116 der Leiterplatte 118 abgehoben, dass ein Vorsprung 156 des Steckereinsatzes 140 an den Schenkeln 113 entlang gleitet und diese dadurch nach oben drückt. Der Vorsprung 156 ist an

dem in Einschubrichtung vordersten Ende des Steckers 144 angeordnet und besteht, wie der Steckereinsatz 140, aus isolierendem Material. Dadurch tritt ein Anheben der Schenkel 113 kein Kurzschluß der angeschlossenen Datenleitungen auf. Der Stecker 144 ist dabei verdrehgeschützt, so dass er um 180° gedreht nicht in das Schirmgehäuse 104 eingeschoben werden kann. Der Vorsprung 156 erstreckt sich dabei über das elektrisch leitfähige Steckergehäuse 138 hinaus senkrecht zur Einschubrichtung nach oben, so dass die Schenkel 113 der Kontaktarme 114 beim Einschieben des Steckers 144 das Steckergehäuse 138 nicht berühren können. Der Vorsprung 156 ist darüber hinaus in einem Winkel zur Einschubrichtung des Steckers 144 abgeschrägt, so dass die Schenkel 113 den Vorsprung 156 beim Einschieben des Steckers 144 großflächig kontaktieren können und schonend angehoben werden.

[0052] In der Darstellung der Fig. 10 ist ebenfalls zu erkennen, dass Befestigungsabschnitte 158 der auf der Oberseite der Leiterplatte 118 angeordneten Kabelanschlusskontakte 120 über die Unterseite der Leiterplatte 118 hinaus vorragen. Ein Abstand der Leiterplatte 118 von einer unteren Platte des Kunststoffeinsatzes ist dadurch gewährleistet, dass die Leiterplatte durch seitliche Nuten in dem Kunststoffeinsatz geführt ist.

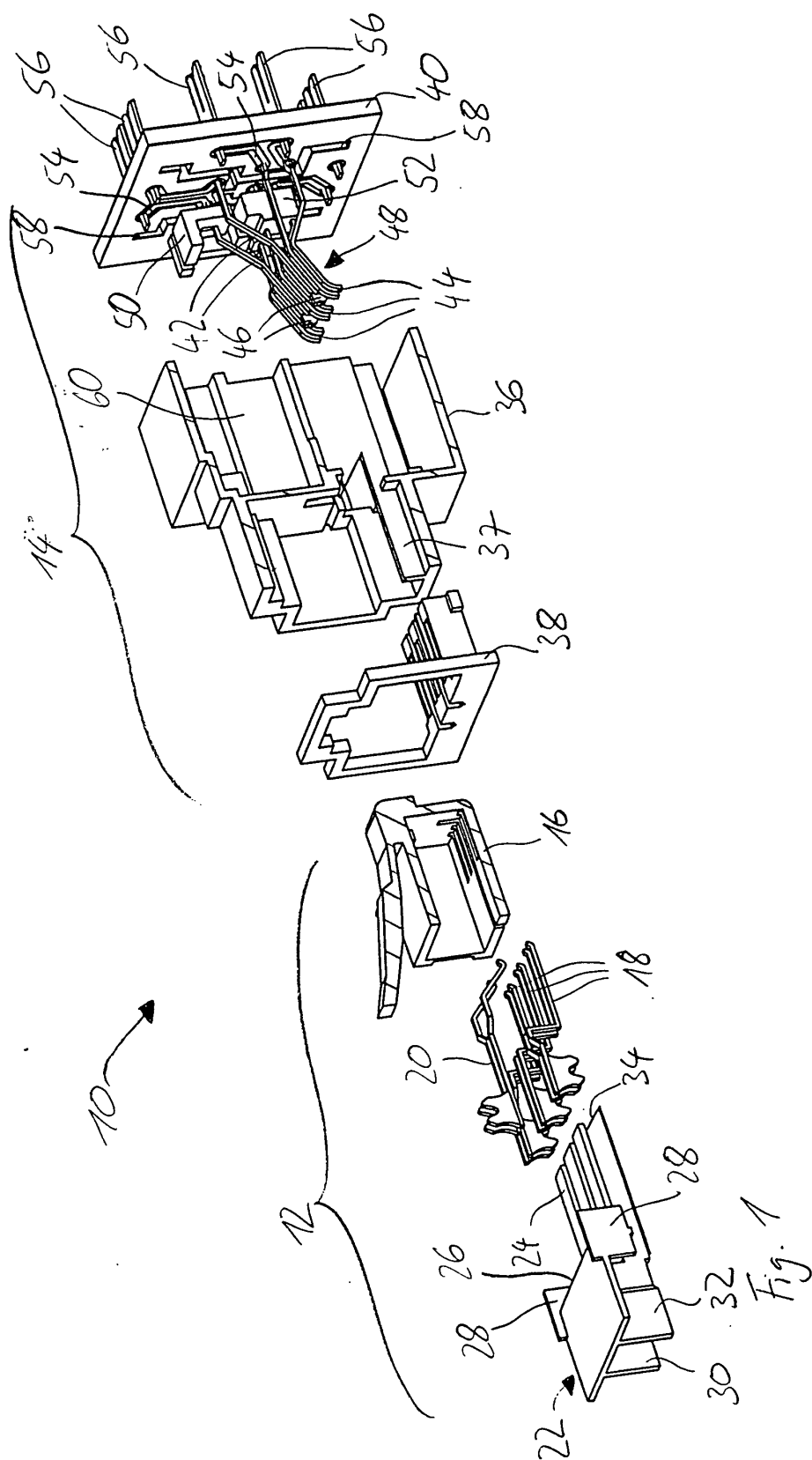
Patentansprüche

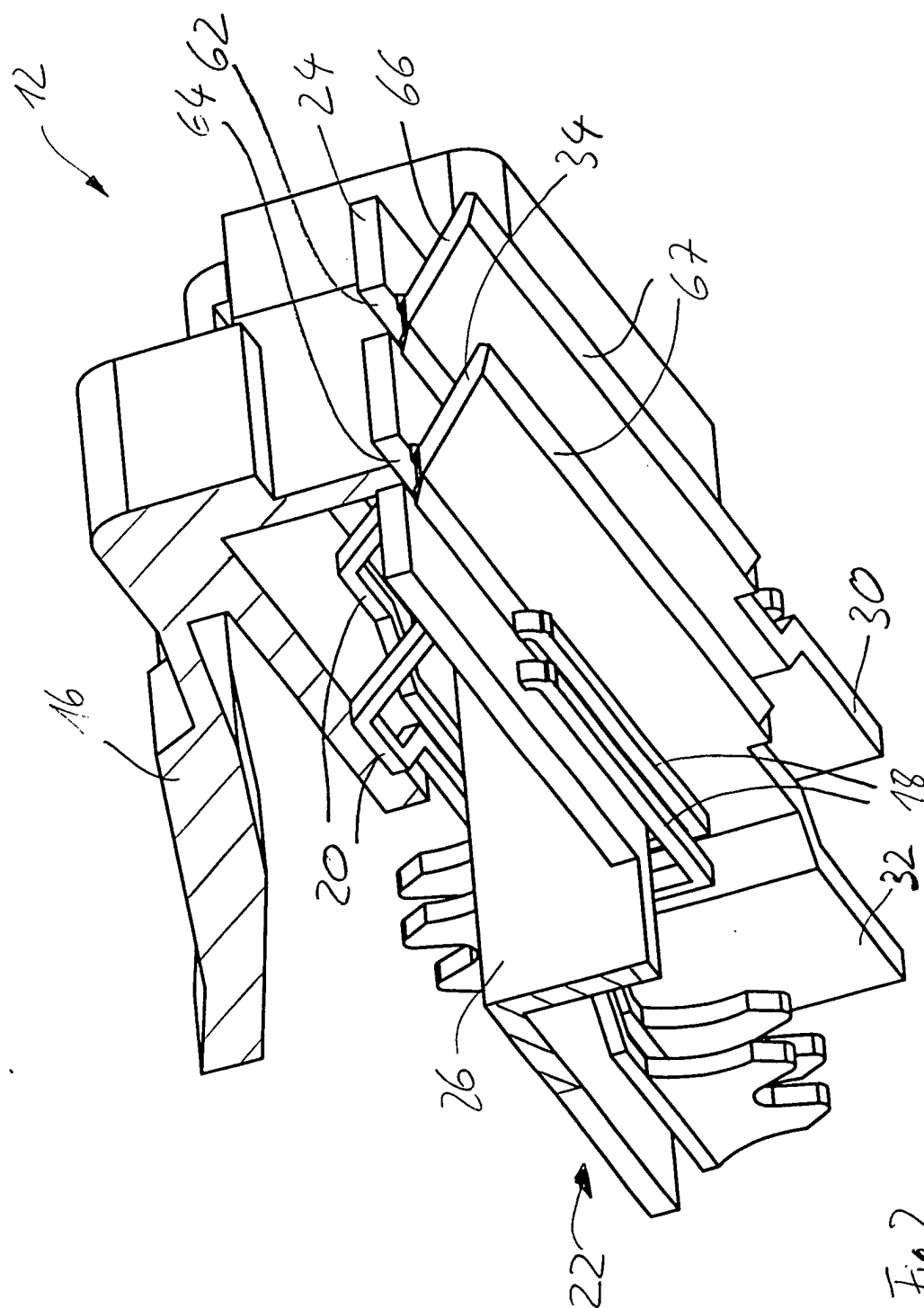
1. Elektrisches Steckverbindersystem für die Nachrichtentechnik bestehend aus einer Buchse und einem Stecker eines ersten Typs, wobei wenigstens die Buchse oder der Stecker wenigstens einen Kontaktarm zur elektrischen Verbindung mit dem Stecker beziehungsweise der Buchse aufweist und der Kontaktarm zum Verbinden der Buchse oder des Steckers des ersten Typs mit einem Stecker beziehungsweise einer Buchse eines zweiten Typs unterschiedlicher Bauart in einer ersten Position angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Kontaktarm (42; 114) durch Verbinden des Steckverbindersystems (10; 100) von der ersten Position in eine zweite Position verschwenkbar ist.
2. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verschwenken des wenigstens einen Kontaktarms (42; 114) wenigstens ein Führungselement (34, 66; 156) an dem Stecker (12; 144) beziehungsweise der Buchse des ersten Typs vorgesehen ist, an dem der wenigstens eine Kontaktarm (42; 114) beim Verbinden des Steckverbindersystems (10; 100) angreifen kann.
3. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Kontaktarm (42) einen an der Buchse (14) oder

dem Stecker des ersten Typs festgelegten Befestigungsabschnitt und beabstandet hiervon ein Isolierstück (46) aufweist, das beim Verbinden des Steckverbindersystems (10) an einer Führungsrampe (34, 66) angreifen kann.

4. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (12) oder die Buchse des ersten Typs wenigstens eine elektrisch leitfähige Trennwand aufweist, die parallel zu einer Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems (10) angeordnet ist, an ihrer Stirnseite die wenigstens eine Führungsrampe (34, 66) trägt und im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems (10) zwischen dem wenigstens einen, in eine zweite Position verschwenkten Kontaktarm (42) und wenigstens einem weiteren, in der ersten Position befindlichen Kontaktarm (44) angeordnet ist.
5. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine elektrisch leitfähige Trennwand (24; 30, 32) im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems (10) so im Eingriff mit einem elektrisch leitfähigen Gehäuse (36) des Steckers und/oder der Buchse (14) steht, dass von der Trennwand (24, 30, 32), dem Gehäuse (36) des Steckers und/oder der Buchse (14) wenigstens teilweise umschlossene Kanäle gebildet sind, in denen jeweils ein Paar von Kontaktarmen (42, 44) und mit diesen im Eingriff stehenden Gegenkontakten (18, 20) angeordnet ist.
6. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktarme (42, 44) in der ersten Position normkonform angeordnete Kontaktabschnitte (48) aufweisen, wobei Kontaktabschnitte (48) von wenigstens zwei, mit einem Isolierstück (46) versehenen Kontaktarmen (42) durch Verbinden des Steckverbindersystems (10) bis zu der auf einer zweiten Seite der Trennwand (24) liegenden zweiten Position verschwenkbar sind, wobei die übrigen Kontaktarme (44) dann auf einer gegenüberliegenden, ersten Seite der Trennwand (24) angeordnet sind.
7. Elektrisches Steckverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Befestigungsabschnitte der Kontaktarme (42, 44) an einer gemeinsamen Leiterplatte (40) befestigt sind, die allgemein senkrecht zu einer Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems (10) angeordnet ist und an ihrer den Kontaktarmen (42, 44) abgewandten Rückseite mit den Befestigungsabschnitten elektrisch verbundene Kabelanschlusskontakte (56) aufweist.

8. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (40) Ausnehmungen (58) für die Anordnung eines Schirmelements (60) aufweist, das parallel zu einer Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems (10) und zwischen Paaren von Kabelanschlusskontakten (56) und zugeordneten Befestigungsabschnitten angeordnete elektrisch leitfähige Trennwände aufweist, die sich durch die Leiterplatte (40) hindurch und im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems (10) wenigstens bis zu der, die Führungsrampe (34, 66) aufweisenden Trennwand (24, 30, 32) des Steckers (12) beziehungsweise der Buchse des ersten Typs erstrecken.
9. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Kontaktarm (114) einen in der ersten Position auf einer Kontaktfläche (116) federnd aufliegenden Schenkel (113) und der Stecker (144) oder die Buchse des ersten Typs ein Führungselement (156) aufweist, wobei beim Einschieben des Steckers (144) oder der Buchse des ersten Typs das Führungselement (156) an dem Schenkel (113) angreifen und diesen von der Kontaktfläche (116) weg in die zweite Position schwenken kann und im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems (100) ein Kontakt (142) des Steckers (144) oder der Buchse des ersten Typs an der Kontaktfläche (116) angreifen kann.
10. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Kontaktflächen (116) auf einer mehrschichtigen Leiterplatte (118) angeordnet sind, die zwischen zwei elektrisch isolierenden Schichten eine elektrisch leitfähige Schirmschicht (152) aufweist und sowohl auf ihrer dem Schenkel (113) des Kontaktarms (114) zugewandten Seite als auch auf ihrer gegenüberliegenden Seite Leiterbahnen mit Kontaktflächen (116) aufweist, die im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems (100) von Kontakten (142) des Steckers (144) oder der Buchse des ersten Typs kontaktierbar sind.
11. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (144) oder die Buchse des ersten Typs ein elektrisch leitfähiges Gehäuse (138) aufweist, das die Leiterplatte (118) der Buchse beziehungsweise des Steckers des ersten Typs im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems (100) abschnittsweise umgibt.
12. Elektrisches Steckverbindersystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Leiterplatte (118) im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems (100) abschnittsweise umgebende Gehäuse (138) in seinem Innenraum wenigstens eine in Verbindungsrichtung des Steckverbindersystems (100) verlaufende, elektrisch leitfähige Trennwand (146, 148) aufweist, die sich im verbundenen Zustand des Steckverbindersystems (100) in einen in der Leiterplatte (118) vorgesehenen Schlitz (154) erstreckt, so dass das Gehäuse (138) und die Trennwand (146; 148) sowie die Schirmschicht (152) der Leiterplatte (118) Kanäle bilden, in denen jeweils ein Paar von Leiterbahnen, Kontaktflächen (116) und diese berührenden Kontakten (142) angeordnet ist.
13. Elektrisches Steckverbindersystem nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahnen jeweils mit einem auf der Leiterplatte (118) befestigten Kabelanschlusskontakt (120) verbunden sind und zwischen Paaren von Kabelanschlusskontakten (120) elektrisch leitfähige Trennwände eines Schirmbauteils (122) angeordnet sind.
14. Buchse für Steckverbindersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchse (14) wenigstens einen Kontaktarm (42; 114) aufweist, der durch Verbinden mit einem Stecker (12; 144) eines ersten Typs von einer ersten Position in eine zweite Position verschwenkbar ist und in der ersten Position für den Eingriff mit Kontakten eines Steckers (102) eines zweiten Typs unterschiedlicher Bauart geeignet ist.
15. Stecker für Buchse nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (12; 144) ein Führungselement (34, 66; 156) zum Verschwenken des wenigstens einen Kontaktarms (42; 114) der Buchse (14) beim Einführen des Steckers (12; 144) in die Buchse (14) aufweist.
16. Stecker für Steckverbindersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker wenigstens einen Kontaktarm aufweist, der durch Verbinden mit einer Buchse eines ersten Typs von einer ersten Position in eine zweite Position verschwenkbar ist und in der ersten Position für den Eingriff mit einer Buchse eines zweiten Typs geeignet ist.
17. Buchse für Stecker nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchse ein Führungselement zum Verschwenken des wenigstens einen Kontaktarms des Steckers beim Einführen des Steckers in die Buchse aufweist.





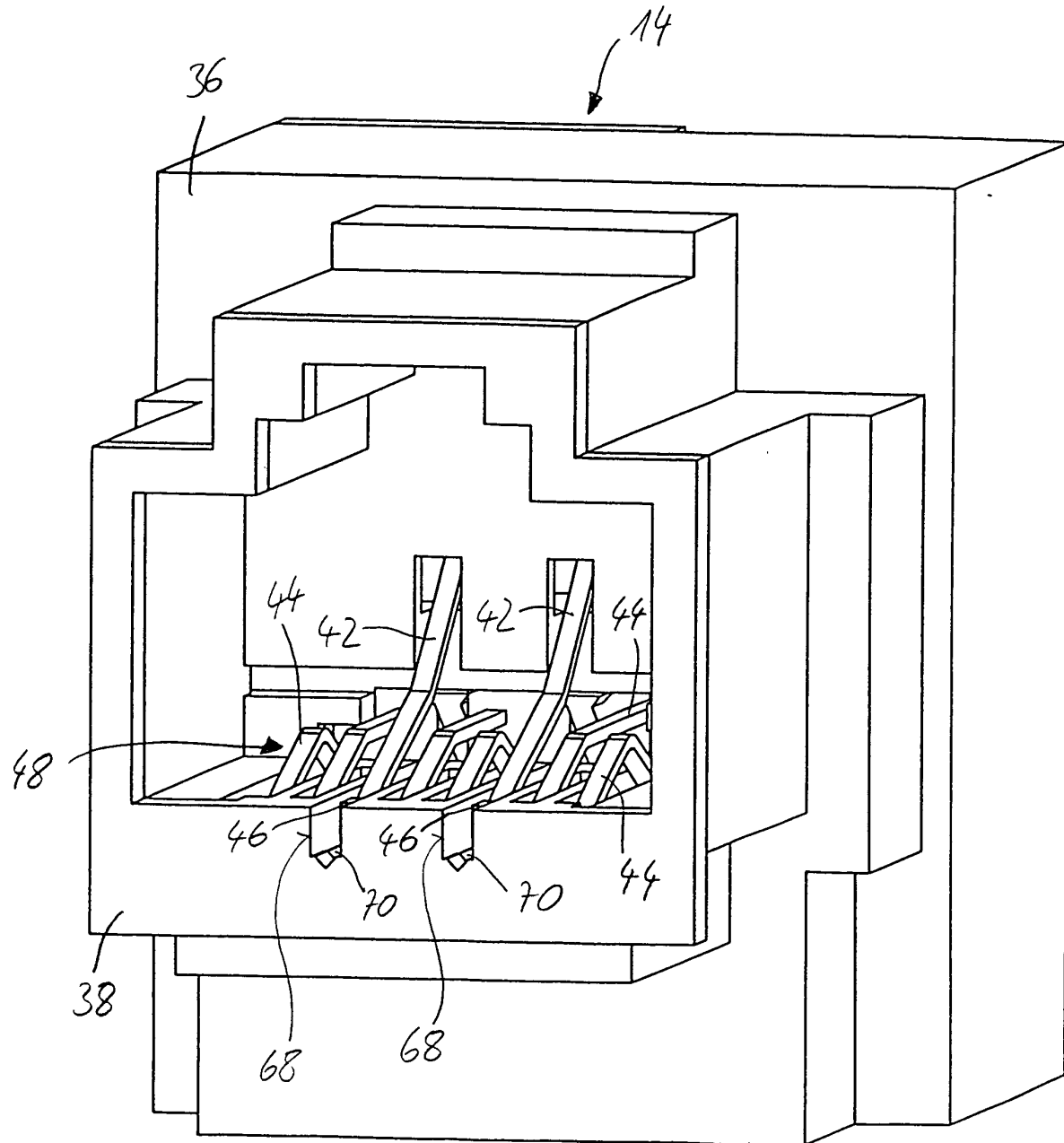


Fig. 3

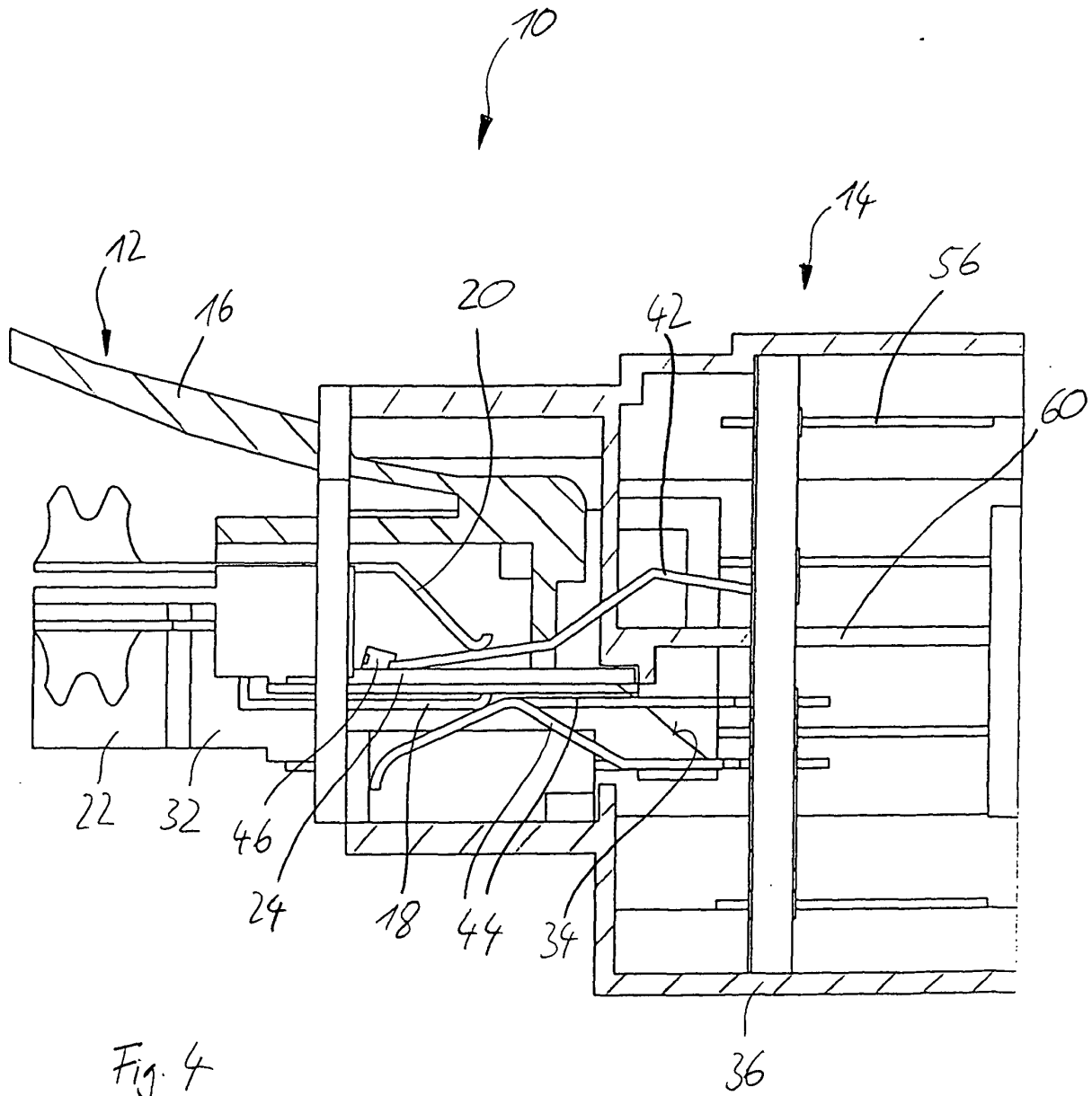


Fig. 4

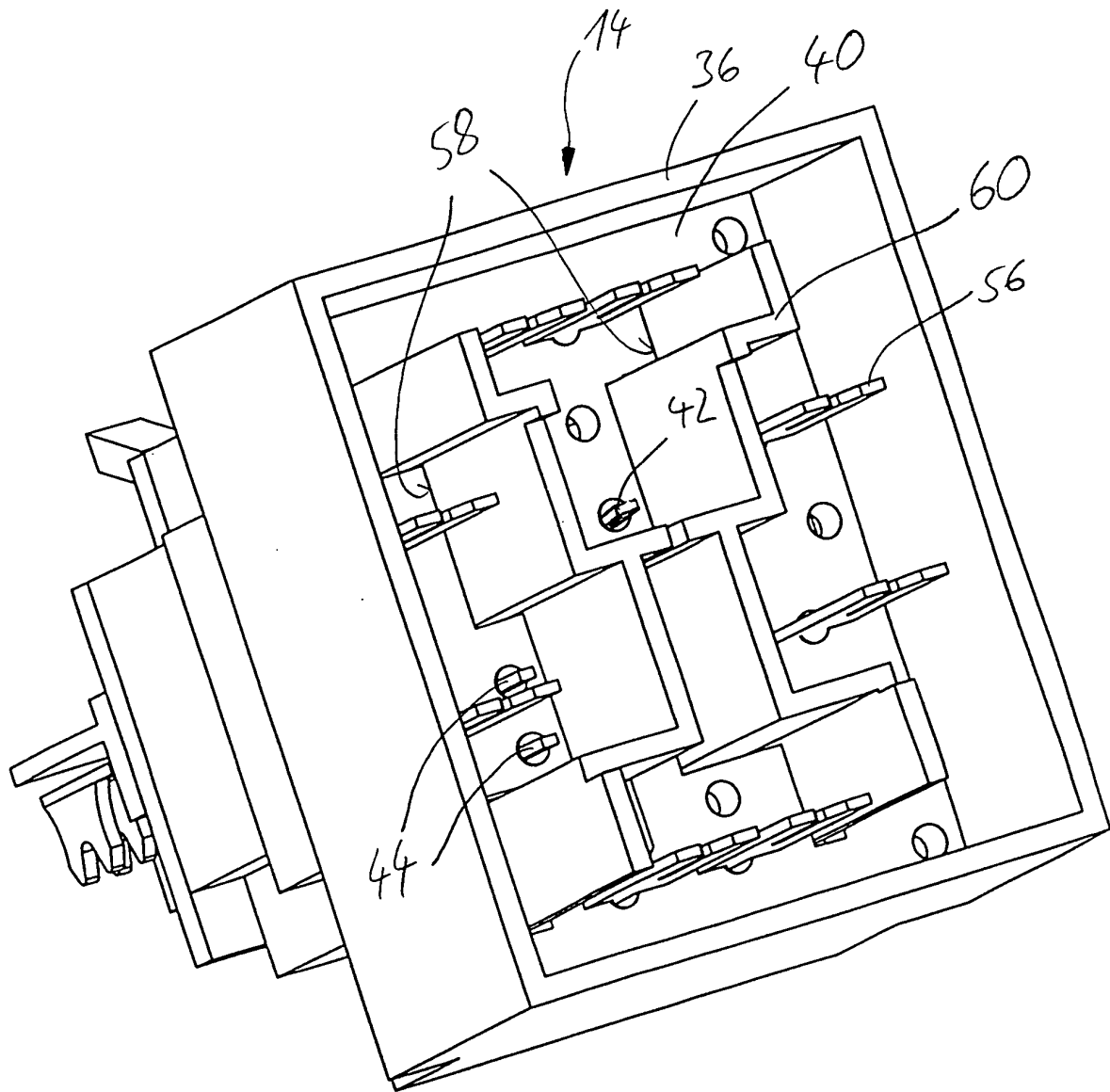


Fig. 5

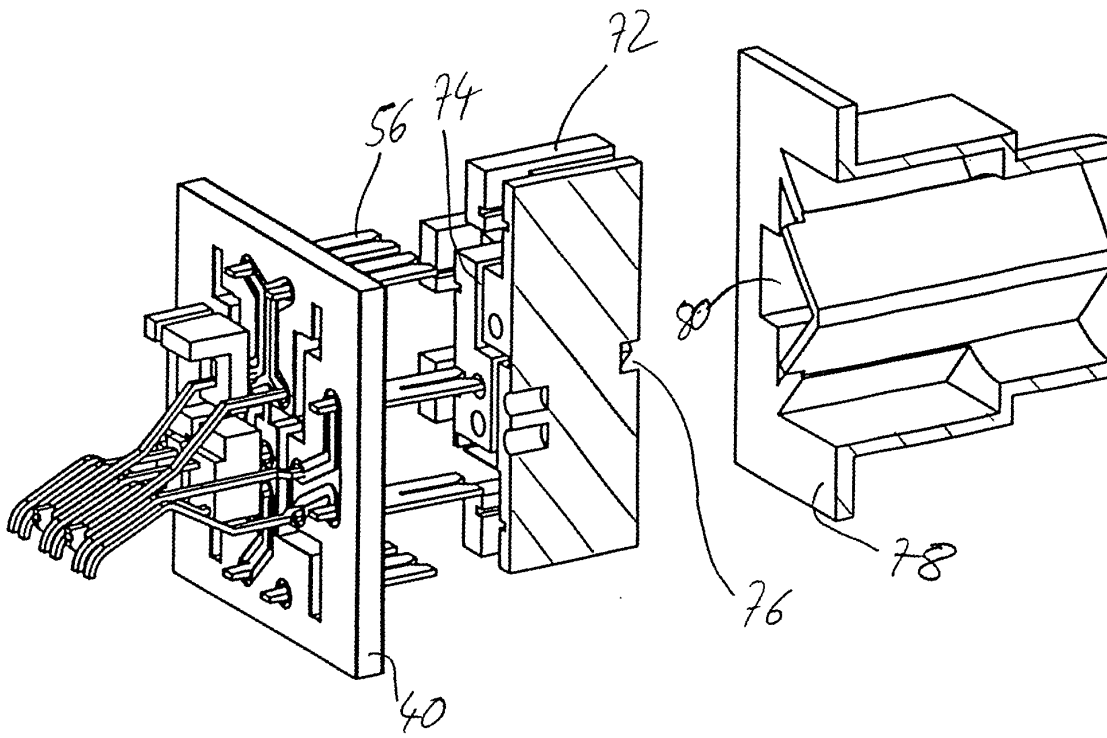


Fig. 6

