



(11) **EP 2 898 572 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.11.2017 Patentblatt 2017/46**

(21) Anmeldenummer: **13759671.4**

(22) Anmeldetag: **09.09.2013**

(51) Int Cl.:  
**H01R 12/73** <sup>(2011.01)</sup>      **H01R 13/6585** <sup>(2011.01)</sup>  
**H01R 13/11** <sup>(2006.01)</sup>      **H01R 24/60** <sup>(2011.01)</sup>  
**H01R 107/00** <sup>(2006.01)</sup>      **H01R 13/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**H01R 13/6471** <sup>(2011.01)</sup>      **H01R 13/6473** <sup>(2011.01)</sup>

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/002701**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2014/044361 (27.03.2014 Gazette 2014/13)**

(54) **STECKVERBINDUNG**

PLUG CONNECTION

CONNEXION PAR FICHE

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

(30) Priorität: **18.09.2012 DE 202012008969 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.07.2015 Patentblatt 2015/31**

(73) Patentinhaber: **Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG**  
**83413 Fridolfing (DE)**

(72) Erfinder:  
• **DANDL, Christian**  
**83413 Fridolfing (DE)**

- **HÖFLING, Thomas**  
**83355 Grabenstätt (DE)**
- **BIERMANN, Christian**  
**A-5020 Salzburg (AT)**
- **SCHMID, Thomas**  
**83317 Teisendorf (DE)**

(74) Vertreter: **Zeitler Volpert Kandlbinder Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**  
**Herrnstrasse 44**  
**80539 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-2008/054683**      **FR-A1- 2 929 047**  
**US-A- 5 169 324**      **US-A- 5 888 096**  
**US-A1- 2009 017 652**      **US-B1- 6 471 523**

**EP 2 898 572 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Steckverbindung mit einem ersten und einem zweiten Steckverbinder. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Mehrfachsteckverbindung zur elektrisch leitenden, zur Übertragung von Hochfrequenzsignalen vorgesehenen Verbindung von zwei Leiterplatten.

**[0002]** Derartige Steckverbindungen sollen eine möglichst verlustfreie Übertragung der Hochfrequenzsignale auch in einem definierten Toleranzbereich bezüglich der Parallelität sowie des Abstands der beiden Leiterplatten sicherstellen. Weitere Anforderungen an solche Kontaktelemente liegen in einer kostengünstigen Herstellung sowie einer einfachen Montage.

**[0003]** Bekannt ist, eine einfache (d.h. einen Hochfrequenzsignalpfad ausbildende) Verbindung zwischen zwei Leiterplatten mittels zwei, mit den Leiterplatten fest verbundenen Koaxialsteckverbindern sowie einem die beiden Koaxialsteckverbinder verbindenden Adapter, dem sogenannten "Bullet", herzustellen. Dieser Adapter ermöglicht einen axialen und radialen Toleranzausgleich, sowie den Ausgleich von Parallelitätstoleranzen. Typische hierfür eingesetzte Koaxialsteckverbinder sind SMP, Mini-SMP oder FMC.

**[0004]** Alternativ werden elektrische Verbindungen zwischen zwei Leiterplatten auch über Federkontaktstifte, sogenannte "Pogopins", in Einzelleiter- und/oder Mehrfachleiteraufbau realisiert. Derartige Federkontaktstifte umfassen eine Hülse und einen teilweise innerhalb der Hülse geführten Kopf sowie eine Schraubenfeder, die sich zwischen dem Kopf und der Hülse abstützt. Die für die Schraubenfeder geforderten Eigenschaften bezüglich Federkraft und Blocklänge erfordern relativ große Federlängen, die sich entsprechend auf die axiale Bauhöhe der Federkontaktstifte auswirken. Die Verwendung von Federkontaktstiften im Einzelleiteraufbau weist zudem das Erfordernis auf, dass diese in einem bestimmten Muster als Signal- und Groundpins angeordnet sein müssen, um eine befriedigende elektrische Leistung zu erzielen. Mehrfachleiter sind dagegen aufgrund ihres komplizierten Aufbaus fehleranfällig und teuer.

**[0005]** Die Druckschrift US 6,471,523 B1 beschreibt eine Steckverbindung aus zwei Steckverbindern, wobei die Kontakte eines der beiden Steckverbinder elastisch auslenkbar ausgebildet sind. Dabei ist ein innerer Kontakt von zwei äußeren Kontakten umgeben.

**[0006]** Ausgehend von diesem Stand der Technik lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Steckverbindung anzugeben. Insbesondere sollte sich die Steckverbindung trotz Toleranzen ausgleichender Eigenschaften durch eine kostengünstige Herstellung, einen einfachen Aufbau und/oder eine einfache Montage auszeichnen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Steckverbindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche und erge-

ben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung.

**[0008]** Eine gattungsgemäße Steckverbindung, die zumindest einen ersten Steckverbinder und einen zweiten Steckverbinder umfasst, wobei die Steckverbinder jeweils mindestens zwei Kontaktelemente aufweisen und wobei die Kontaktelemente des ersten Steckverbinders die Kontaktelemente des zweiten Steckverbinders im gesteckten Zustand der Steckverbindung an Kontaktstellen kontaktieren, ist erfindungsgemäß dadurch weitergebildet, dass die Kontaktelemente beider Steckverbinder in Form von in einen Freiraum (und vorzugsweise vollständig frei in den Raum) ragenden, elastisch auslenkbaren Kontaktflaschen ausgebildet sind. Die Kontaktflaschen des zweiten Steckverbinders werden jeweils von mehreren Kontaktfederlaschen des ersten Steckverbinders zangenartig kontaktiert. Die Steckverbindung weist die weiteren Merkmale gemäß Patentanspruch 1 auf.

**[0009]** Durch diese Ausgestaltung kann trotz eines einfachen konstruktiven Aufbaus ein Ausgleich auch von vergleichsweise großen Toleranzen erreicht werden, da beide Kontaktseiten, d.h. die Kontaktelemente des einen Steckverbinders und die Kontaktelemente des anderen Steckverbinders, durch die Möglichkeit einer elastischen Auslenkung - so fern erforderlich - zu dem Toleranzausgleich beitragen können.

**[0010]** Unter "Kontaktflasche" wird erfindungsgemäß ein Kontaktelement verstanden, das sich von einer Anbindungsstelle, in der dieses fest mit einem anderen Bauteil verbunden ist, in seiner Längsrichtung in einen (zumindest teilweise, vorzugsweise vollumfänglich freien Raum erstreckt, wobei das Kontaktelemente bei Druck in einer Richtung quer zur Längsrichtung elastisch ausgelenkt wird und dadurch eine funktionale, toleranzausgleichende Federwirkung bereitstellt. Vorzugsweise weist eine solche erfindungsgemäße Kontaktflasche eine flächige Bauform (mit einer Höhe, die nur einen Bruchteil der Breite und der Länge beträgt, wobei die Breite vorzugsweise zudem geringer als die Länge ist) auf.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Steckverbindung ist vorzugsweise zur Übertragung von Hochfrequenzsignalen vorgesehen.

**[0012]** Dabei ist vorgesehen, dass die Kontaktflaschen jedes Steckverbinders in Form von koaxialen Kontaktelementepaaren angeordnet sind, d.h. eine erste Kontaktflasche ist jeweils Teil eines Innenleiters des entsprechenden Steckverbinders und eine zweite Kontaktflasche ist jeweils Teil eines den Innenleiter umgebenden Außenleiters des entsprechenden Steckverbinders. Ferner ist dabei noch vorgesehen, dass auch die Kontaktflaschen der Innenleiter jeweils von den Kontaktflaschen der Außenleiter umgeben sind. Durch diese Ausgestaltung kann auch im Bereich der Kontaktflaschen eine Abschirmung des als Signalleiter dienenden Innenleiters durch den Außenleiter gegen elektromagnetische Störungen und zudem, bei einer vorzugsweise vorgesehenen Ausgestaltung der Steckverbindung als Mehrfachsteckverbindung, ein Übersprechen zwischen den Kontaktele-

mentepaaren verringert werden.

**[0013]** Ferner ist vorgesehen, dass die Kontaktflaschen des ersten Steckverbinders als Kontaktfederflaschen ausgebildet sind.

**[0014]** Als "Kontaktfederflaschen" werden erfindungsgemäß solche Kontaktflaschen verstanden, bei denen eine elastische Auslenkung nicht nur zum Zweck eines Toleranzausgleichs erfolgt, sondern auch bei der Kontaktierung mit dem entsprechenden Gegenkontaktelement vorgesehen ist. Eine Funktion der Federkontaktflaschen ist demnach auch, einen ausreichenden Kontaktdruck an den Kontaktstellen durch eine elastische Rückstellkraft bereitzustellen.

**[0015]** Für eine besonders gute und sichere Kontaktierung der Kontaktelemente der beiden Steckverbinder auch bei sehr großen Toleranzen kann weiterhin vorgesehen sein, dass doppelte Kontaktflaschen eines der Steckverbinder einfache Kontaktflaschen des anderen Steckverbinders zangenartig umgreifen. Besonders bevorzugt sind dabei die doppelten Kontaktflaschen in Form von Kontaktfederflaschen ausgebildet.

**[0016]** Eine einfache und somit kostengünstige Möglichkeit zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung kann vorsehen, dass die Kontaktflaschen und insbesondere die gesamten Innen- und Außenleiter in Form von Stanzbiegebauteilen ausgebildet sind.

**[0017]** In einer weiterhin bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Steckverbindung kann vorgesehen sein, dass jeweils zwischen den Außenleitern und Innenleitern der Steckverbinder Isolationskörper angeordnet sind. Diese Isolationskörper können dabei nicht nur eine Isolationsfunktion haben, sondern auch zur Stabilität der Steckverbinder beitragen und besonders bevorzugt ein die Innen- und Außenleiter (und vorzugsweise auch die Kontaktelemente) zumindest teilweise umgebendes Gehäuse für den einen oder beide Steckverbinder ausbilden. Dabei kann das Gehäuse auch Teil des Steckinterfaces sein, das z.B. die Steckbewegung der Steckverbinder führt, eine solche nur in einer Ausrichtung der Steckverbinder zueinander zulässt und/oder eine mechanische Fixierung der Steckverbinder im gesteckten Zustand bewirkt.

**[0018]** Um eine reflexionsarme Übertragung von Hochfrequenzsignalen mittels der erfindungsgemäßen Steckverbindung zu erreichen, sollten Impedanzänderungen für den Signalleiter vermieden werden. Da die Impedanz maßgeblich von dem Signalleiter (Werkstoff und Querschnitt, insbesondere Querschnittsgröße) sowie dem diesen umgebenden Dielektrikum beeinflusst wird, ist in einer weiterhin bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass die Querschnitte der von den Innenleitern ausgebildeten Kontaktflaschen gegenüber den Querschnitten der von den Isolationskörpern umgebenen Abschnitte der Innenleiter derart unterschiedlich gewählt sind, dass sich eine im Wesentlichen gleiche Impedanz ergibt. Regelmäßig wird dafür vorgesehen sein, die Querschnittsfläche der regelmäßig von Luft als Dielektrikum umgebenen Kontaktflaschen größer auszubil-

den, als die Querschnittsflächen der von den Isolationskörpern umgebenen Abschnitte der Innenleiter.

**[0019]** Die erfindungsgemäße Ausgestaltung ermöglicht in vorteilhafter Weise die Ausbildung einer Mehrfachsteckverbindung, bei der der erste Steckverbinder und der zweite Steckverbinder eine Mehrzahl von Innen-/Außenleiter-Paaren aufweisen. Bei einer solchen Mehrfachsteckverbindung kann vorteilhafterweise dann auch vorgesehen sein, dass sich der vorzugsweise einteilige Isolationskörper sowohl zwischen die Innenleiter und Außenleiter der Innen-/Außenleiter-Paare als auch zwischen die Innen-/Außenleiter-Paare selbst erstreckt. Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung kann somit vorsehen, einen oder beide der Mehrfachsteckverbinder aus einem einzigen einteiligen Isolationskörper mit darin angeordneten oder daran befestigten Innen- und Außenleitern auszubilden. Ein solcher Mehrfachsteckverbinder kann besonders kostengünstig herstellbar und montierbar sein.

**[0020]** Die erfindungsgemäße Steckverbindung eignet sich vorteilhaft zur Verbindung von zwei Leiterplatten, d. h. als sogenannte Board-to-Board- oder B2B-Verbindung. Hierzu kann vorgesehen sein, dass der/die Innenleiter und/oder der/die Außenleiter von zumindest einem der, vorzugsweise von beiden Steckverbindern an ihren den Kontaktflaschen gegenüberliegenden Enden Kontaktbereiche zur Kontaktierung von Leiterbahnen einer Leiterplatte ausbilden. Diese Kontaktbereiche können vorzugsweise in Form von bogenförmig verlaufenden oder abgewinkelten Abschnitten der Innen- und/oder Außenleiter ausgebildet sein.

**[0021]** Weiterhin bevorzugt kann dann auch vorgesehen sein, dass der Isolationskörper Verbindungsmittel zum Verbinden mit einer Leiterplatte ausbildet. Diese Verbindungsmittel können beispielsweise in Form von Rastflaschen ausgebildet sein.

**[0022]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Steckverbindung im gesteckten Zustand in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 2: die Steckverbindung gemäß Fig. 1 in einer Ansicht von unten;

Fig. 3: die leitenden Bauteile der Steckverbindung gemäß den Fig. 1 und 2 in einer isolierten, perspektivischen Ansicht;

Fig. 4: der erste Steckverbinder der Steckverbindung in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 5: der erste Steckverbinder der Steckverbindung in einer Vorderansicht;

Fig. 6: der zweite Steckverbinder der Steckverbin-

dung in einer ersten perspektivischen Ansicht;  
und

Fig. 7: der zweite Steckverbinder der Steckverbindung in einer zweiten perspektivischen Ansicht.

**[0023]** Die in den Fig. 1 bis 7 dargestellte Steckverbindung umfasst einen ersten Steckverbinder 1 und einen zweiten Steckverbinder 2. Jeder der Steckverbinder 1, 2 umfasst eine Mehrzahl von (konkret vier) jeweils aus Innenleiter 3 und Außenleiter 4 bestehenden Leiterpaaren, die in einer koaxialen Anordnung vorgesehen sind. Die Innenleiter 3 und Außenleiter 4 der Steckverbinder 1, 2 sind in bzw. an jeweils einem Isolationskörper 5 gehalten, der nicht nur die Innenleiter 3 und Außenleiter 4 der einzelnen Leiterpaare voneinander, sondern auch die Leiterpaare untereinander elektrisch isoliert, alle Leiter mechanisch fixiert und zudem ein Gehäuse mit Befestigungsmitteln ausbildet, das ermöglicht, die Steckverbinder 1, 2 jeweils an einer Leiterplatte (nicht dargestellt) zu befestigen.

**[0024]** Sämtliche Leiter sind als Stanz- oder Stanzbiegebauteile hergestellt, d.h. aus einem elektrisch leitenden Blech ausgestanzt und dann ggf. umgeformt, was eine kostengünstige Großserienfertigung ermöglicht. Sämtliche Leiter weisen zudem Abschnitte auf, in denen diese zumindest einseitig an den dazugehörigen Isolationskörpern 5 angrenzen und zu diesen weitgehend unbeweglich sind. Weiterhin bilden alle Leiter Kontaktbereiche 6 aus, die für einen Kontakt mit einem dazugehörigen Kontaktbereich der entsprechenden Leiterplatte vorgesehen sind. Zudem werden von den Leitern Kontaktflaschen 7 ausgebildet, die Kontaktstellen für einen Kontakt mit den jeweiligen (Gegen-)Kontaktflaschen 7 des jeweils anderen Steckverbinders 1, 2 ausbilden.

**[0025]** Die Innenleiter 3 des zweiten Steckverbinders 2 sind als einfache Stanzbauteile und somit mit einer besonders einfachen Geometrie ausgebildet. Diese bilden ebene, in einen freien Raum ragende Kontaktflaschen 7 mit relativ großen seitlichen Kontaktflächen aus. An den den Kontaktflaschen 7 entgegengesetzten Enden sind stirnseitig die Kontaktbereiche 6 für die Kontaktierung der entsprechenden Leiterplatte vorgesehen. Die Kontaktflaschen 7 des zweiten Steckverbinders 2 werden jeweils von mehreren (konkret drei) Kontaktfederlaschen 8 des ersten Steckverbinders 1 zangenartig kontaktiert. Die Kontaktfederlaschen 8 weisen dabei einen S-förmigen Verlauf auf. Dadurch wird zum einen ein relativ großer Federweg, d.h. eine Auslenkbarkeit in seitlicher Richtung erzielt. Zudem wird zwischen den drei Kontaktfederlaschen 8 eines Innenleiters 3 ein V-förmiger Einlauf ausgebildet, der das zangenartige Umgreifen der jeweiligen Kontaktflasche 7 des zweiten Steckverbinders 2 auch bei relativ großen Positionierungstoleranzen sicherstellt. Weiterhin werden durch den S-förmigen Verlauf relativ kleinflächige Kontaktstellen der Kontaktfederlaschen 8 ausgebildet. Die in dem Isolationskörper 5 des

ersten Steckverbinders 1 befindlichen Abschnitte der Innenleiter 3 verlaufen eben und enden unterseitig in zwei um ca. 90° abgewinkelten Kontaktbereichen 6, mittels derer eine Kontaktierung der dazugehörigen Leiterplatte erfolgt.

**[0026]** Die Außenleiter 4 beider Steckverbinder 1, 2 sind gehäuseförmig ausgebildet, wodurch diese die entsprechenden Innenleiter 3 umgeben und durch Umschließen von Abschnitten der Isolationskörper 5 mit diesen mechanisch verbunden sind.

**[0027]** Die Außenleiter 4 des zweiten Steckverbinders 2 ragen mit einem dreiseitigen Gehäuseabschnitt frei in den Raum, wobei die zwei sich gegenüberliegenden Seiten als Kontaktflaschen 7 dienen, die - wie bei den Innenleitern 3 - zangenartig von mehreren (konkret drei) S-förmigen Kontaktfederlaschen 8 des ersten Steckverbinders 1 kontaktiert werden.

**[0028]** Alle Kontaktflaschen 7 der zwei Steckverbinder 1, 2 sind relativ lang bzw. großflächig ausgebildet, wodurch diese - trotz hinreichender Stärke und somit Belastbarkeit - relativ weit bei den beim Zusammenstecken der Steckverbinder 1, 2 auftretenden Kräften seitlich ausgelenkt werden können. Diese relativ hohe Auslenkbarkeit addiert sich noch durch die besondere Ausgestaltung der Steckverbindung, bei der alle Kontaktelemente entsprechend elastisch auslenkbar ausgestaltet sind. Durch diese Flexibilität können die Toleranzanforderungen für die Steckverbinder 1, 2 gering gehalten werden, was wiederum deren Herstellung vereinfacht.

**[0029]** Gleichzeitig ist durch die zangenförmige Kontaktierung der von den Innenleitern 3 des zweiten Steckverbinders 2 ausgebildeten Kontaktflaschen 7 durch die Kontaktfederlaschen 8 des ersten Steckverbinders 1 auch bei sehr großen Toleranzen stets ein ausreichender Kontaktdruck an zumindest einigen der Kontaktfederlaschen 8 und damit eine sichere Übertragung der Hochfrequenzsignale gewährleistet.

**[0030]** Die besondere Ausgestaltung der Steckverbindung ermöglicht auch, relativ große Toleranzen in Richtung der Längsachsen der Innenleiter 3 des zweiten Steckverbinders 2 auszugleichen, da die seitlichen Kontaktflächen der von diesen ausgebildeten Kontaktflaschen 7 so groß sind, dass diese von den Kontaktfederlaschen 8 des ersten Steckverbinders in einem entsprechend großen Toleranzbereich kontaktieren werden können.

**[0031]** Die Isolationskörper 5 beider Steckverbinder 1, 2 sind einteilig aus Kunststoff hergestellt. Weiterhin sind diese so ausgeformt, dass ein Entformen auch aus einer zweiseitigen Form möglich ist. Hinterschnitte bezüglich der Entformungsrichtung (diese entspricht der Längsrichtung der Innenleiter 3 des zweiten Steckverbinders 2) sind vollständig oder weitgehend vermieden. Ein Spritzgießen der Isolationskörper 5 ist somit ohne größeren Aufwand möglich. Diese Herstellungsart ermöglicht ebenso wie das Stanzen bzw. Stanzbiegen aller Leiter eine besonders kostengünstige Herstellung aller Bauteile der Steckverbindung in einer Großserienfertigung.

[0032] Hinzu kommt, dass auch die Montage sehr einfach und insbesondere automatisiert erfolgen kann. Hierzu müssen die bereits weitgehend vorgeformten Innenleiter 3 sowie die Außenleiter 4 des zweiten Steckverbinders 2 lediglich in die entsprechenden Durchgangsöffnungen der Isolationskörper 5 eingeschoben und dann fixiert werden. Bei den Innenleitern 3 des ersten Steckverbinders 1 und bei den Außenleitern 4 des zweiten Steckverbinders 2 werden hierzu die Kontaktbereiche 6 umgebogen. Bei den Innenleitern 3 des zweiten Steckverbinders 2 erfolgt die Fixierung stoffschlüssig durch Kleben. Selbstverständlich ist hier aber auch eine kraftschlüssig Fixierung oder eine formschlüssige Fixierung, beispielsweise durch Rastelemente, möglich. Dann werden noch die Außenleiter 4 des ersten Steckverbinders 1 auf die entsprechenden Abschnitte des Isolationskörpers 5 aufgeschoben und durch das Umbiegen von dann in Vertiefungen des Isolationskörpers 5 eingreifenden Verriegelungslaschen 9 fixiert.

[0033] Selbstverständlich kann anstelle von oder zusätzlich zu der formschlüssigen Fixierung durch Umbiegen von Laschen eine stoffschlüssige (z.B. durch Kleben) oder kraftschlüssig Fixierung vorgesehen sein. Auch kann eine formschlüssige Fixierung mittels Rastelementen vorgesehen sein.

[0034] Zum mechanischen Verbinden der Steckverbinder 1, 2 mit den entsprechenden Leiterplatten weisen beide Isolationskörper 5 Befestigungsstifte 10 auf, die durch entsprechende Durchgangsöffnungen der Leiterplatten hindurch gesteckt und durch plastische Verformung ihrer freien Enden fixiert werden können.

### Patentansprüche

1. Steckverbindung mit einem ersten Steckverbinder (1) und einem zweiten Steckverbinder (2), wobei die Steckverbinder (1, 2) jeweils mindestens zwei Kontaktelemente aufweisen, wobei die Kontaktelemente des ersten Steckverbinders (1) die Kontaktelemente des zweiten Steckverbinders (2) im gesteckten Zustand der Steckverbindung an Kontaktstellen kontaktieren, wobei die Kontaktelemente beider Steckverbinder (1, 2) in Form von in einen Freiraum ragenden, elastisch auslenkbaren Kontaktlaschen (7) ausgebildet sind, von denen eine erste Kontaktlasche (7) jedes Kontaktelements Teil eines Innenleiters (3) und eine zweite Kontaktlasche (7) jedes Kontaktelements Teil eines den Innenleiter (3) in einer koaxialen Anordnung umgebenden Außenleiters (4) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlaschen (7) des zweiten Steckverbinders (2) jeweils von mehreren Kontaktfederlaschen (8) des ersten Steckverbinders (1) zangenartig kontaktiert werden.
2. Steckverbindung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlaschen (7) der Innenleiter (3) jeweils von den Kontaktlaschen (7) der

Außenleiter (4) umgeben sind.

3. Steckverbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlaschen (7) in Form von Stanz- oder Stanzbiegebauteilen ausgebildet sind.
4. Steckverbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** jeweils zwischen den Außenleitern (4) und Innenleitern (3) der Steckverbinder (1, 2) angeordnete Isolationskörper (5).
5. Steckverbindung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnitte der von den Innenleitern (3) ausgebildeten Kontaktlaschen (7) größer ausgebildet sind als die Querschnitte der von den Isolationskörpern (5) umgebenen Abschnitte der Innenleiter (3), so dass sich eine im Wesentlichen gleiche Impedanz ergibt.
6. Steckverbindung gemäß Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Steckverbinder (1) und/oder der zweite Steckverbinder (2) eine Mehrzahl von Innen-/Außenleiter-Paaren aufweist, wobei sich der/die Isolationskörper (5) sowohl zwischen die Innenleiter (3) und Außenleiter (4) der Innen-/Außenleiter-Paare als auch zwischen die Innen-/Außenleiter-Paare selbst erstreckt.
7. Steckverbindung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolationskörper (5) zumindest eines der Steckverbinder (1, 2) ein die Kontaktlaschen (7) umgebendes Gehäuse ausbildet.
8. Steckverbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenleiter (3) und der Außenleiter (4) von zumindest einem der Steckverbinder (1, 2) an ihren den Kontaktlaschen (7) gegenüberliegenden Enden Kontaktbereiche (6) zur Kontaktierung einer Leiterplatte ausbildet.
9. Steckverbindung gemäß Anspruch 4 oder einem der von Anspruch 4 abhängigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolationskörper (5) von zumindest einem Steckverbinder (1, 2) Befestigungsmittel zum Verbinden mit einer Leiterplatte ausbildet.

### Claims

1. Connection by insertion comprising a first insertion-type connector (1) and a second insertion-type connector (2), the insertion-type connectors (1, 2) each having at least two contact members, with the contact members of the first insertion-type connector (1)

- making contact at contact points with the contact members of the second insertion-type connector (2) when the connection by insertion is in the inserted state, the contact members of both insertion-type connectors (1, 2) taking the form of elastically deflectable contact tongues (7) which project into an unoccupied space, of which a first contact tongue (7) of each contact member is part of a centre conductor (3) and a second contact tongue (7) of each contact members is part of an outer conductor (4) which surrounds the centre conductor (3) in a coaxial arrangement, **characterised in that** contact with each of the contact tongues (7) of the second insertion-type connector (2) is made by a plurality of resilient contact tongues (8) of the first insertion-type connector (1) in a pincer-like fashion.
2. Connection by insertion according to claim 1, **characterised in that** the contact tongues (7) of the centre conductors (3) are surrounded by respective contact tongues (7) of the outer conductors (4).
3. Connection by insertion according to one of the preceding claims, **characterised in that** the contact tongues (7) take the form of components produced by stamping or punching or by stamping or punching and bending.
4. Connection by insertion according to one of the preceding claims, **characterised by** insulating main bodies (5) arranged between each of the outer conductors (4) and centre conductors (3) of the insertion-type connectors (1, 2).
5. Connection by insertion according to claim 4, **characterised in that** the cross-sections of the contact tongues (7) formed by the centre conductors (3) are of a larger form than the cross-sections of those portions of the centre conductors (3) which are surrounded by the insulating main bodies (5), thus producing impedances which are substantially the same.
6. Connection by insertion according to claim 4 or 5, **characterised in that** the first insertion-type connector (1) and/or the second insertion-type connector (2) have/has a plurality of pairs of centre and outer conductors, the insulating main bodies or body (5) extending both between the centre conductors (3) and outer conductors (4) of the pairs of centre and outer conductors and between the pairs of centre and outer conductors themselves.
7. Connection by insertion according to claim 6, **characterised in that** the insulating main body (5) of at least one of the insertion-type connectors (1, 2) forms a housing (7) which surrounds the contact tongues (7).
8. Connection by insertion according to one of the preceding claims, **characterised in that** the centre conductor (3) and the outer conductor (4) of at least one of the insertion-type connectors (1, 2) form at their opposite ends from the contact tongues (7) contact regions (6) for making contact with a printed-circuit board.
9. Connection by insertion according to claim 4 or one of the claims dependent on claim 4, **characterised in that** the insulating main body (5) of at least one insertion-type connector (1, 2) forms fastening means for connection to a printed-circuit board.

## Revendications

1. Connexion à enfichage comportant un premier connecteur à enfichage (1) et un second connecteur à enfichage (2), les connecteurs à enfichage (1, 2) comprenant chacun au moins deux éléments de contact, dans laquelle, dans l'état enfiché de la connexion à enfichage, les éléments de contact du premier connecteur à enfichage (1) viennent en contact avec les éléments de contact du second connecteur à enfichage (2) à des emplacements de mise en contact, les éléments de contact des deux connecteurs à enfichage (1, 2) sont réalisés sous forme de pattes de contact (7) à débattement élastique et en saillie dans un espace libre, dont une première patte de contact (7) de chaque élément de contact fait partie d'un conducteur intérieur (3) et une seconde patte de contact (7) de chaque élément de contact fait partie d'un conducteur extérieur (4) entourant le conducteur intérieur (3) en un agencement coaxial, **caractérisée en ce que** les pattes de contact (7) du second connecteur à enfichage (2) sont contactées à la manière d'une pince par plusieurs pattes de contact élastiques de contact (8) du premier connecteur à enfichage (1).
2. Connexion à enfichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les pattes de contact (7) des conducteurs intérieurs (3) sont entourées chacune par les pattes de contact (7) des conducteurs extérieurs (4).
3. Connexion à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les pattes de contact (7) sont réalisées sous forme de pièces poinçonnées ou de pièces poinçonnées pliées.
4. Connexion à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** deux corps d'isolation (5) agencés entre les conduc-

teurs extérieurs (4) et les conducteurs intérieurs (3) des connecteurs à enfichage (1, 2).

5. Connexion à enfichage selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** 5  
 les sections transversales des pattes de contact (7) réalisées par les conducteurs intérieurs sont réalisées plus grandes que les sections transversales des portions des conducteurs intérieurs (3) entourées par les corps d'isolation (5), de sorte qu'il en résulte une impédance sensiblement égale. 10
6. Connexion à enfichage selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** 15  
 le premier connecteur à enfichage (1) et/ou le second connecteur à enfichage (2) comprend une pluralité de paires de conducteurs intérieurs/extérieurs, le ou les corps d'isolation (5) s'étendant aussi bien entre les conducteurs intérieurs (3) et les conducteurs extérieurs (4) des paires de conducteurs intérieurs/extérieurs qu'entre les paires de conducteurs intérieurs/extérieurs elles-mêmes. 20
7. Connexion à enfichage selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** 25  
 le corps d'isolation (5) de l'un des connecteurs à enfichage (1, 2) réalise un boîtier entourant les pattes de contact (7).
8. Connexion à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** 30  
 le conducteur intérieur (3) et le conducteur extérieur (4) de l'un au moins des connecteurs à enfichage (1, 2) réalisent, à leurs extrémités opposées aux pattes de contact (7), des zones de contact (6) pour la mise en contact d'une carte à circuits imprimés. 35
9. Connexion à enfichage selon la revendication 4 ou selon l'une des revendications dépendantes de la revendication 4, **caractérisée en ce que** le corps d'isolation (5) d'au moins un connecteur à enfichage (1, 2) réalise des moyens de fixation pour la connexion à une carte à circuits imprimés. 40 45

50

55



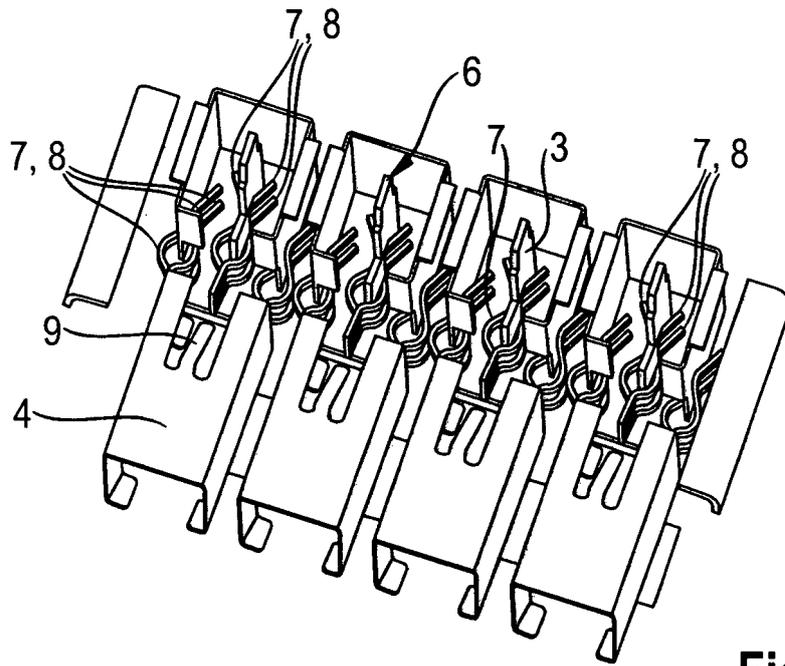


Fig. 3

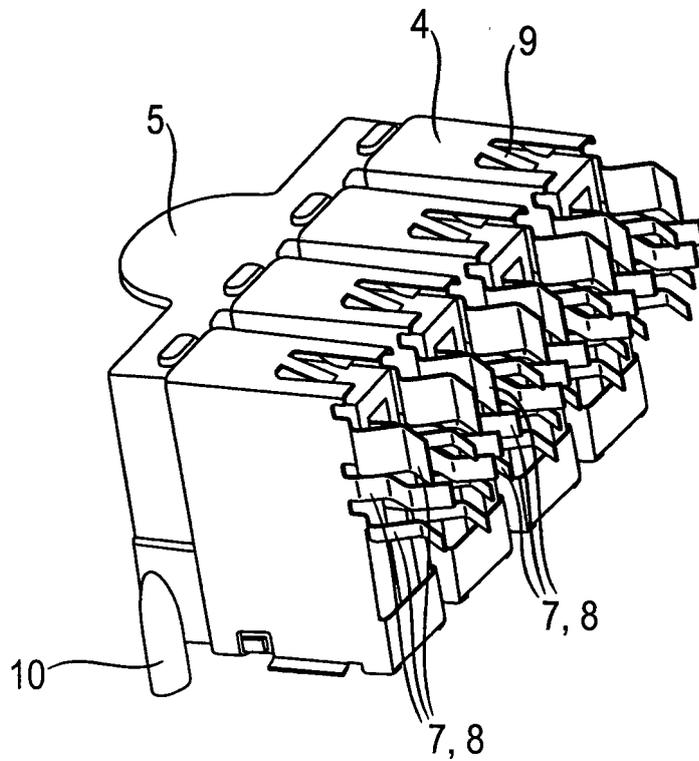
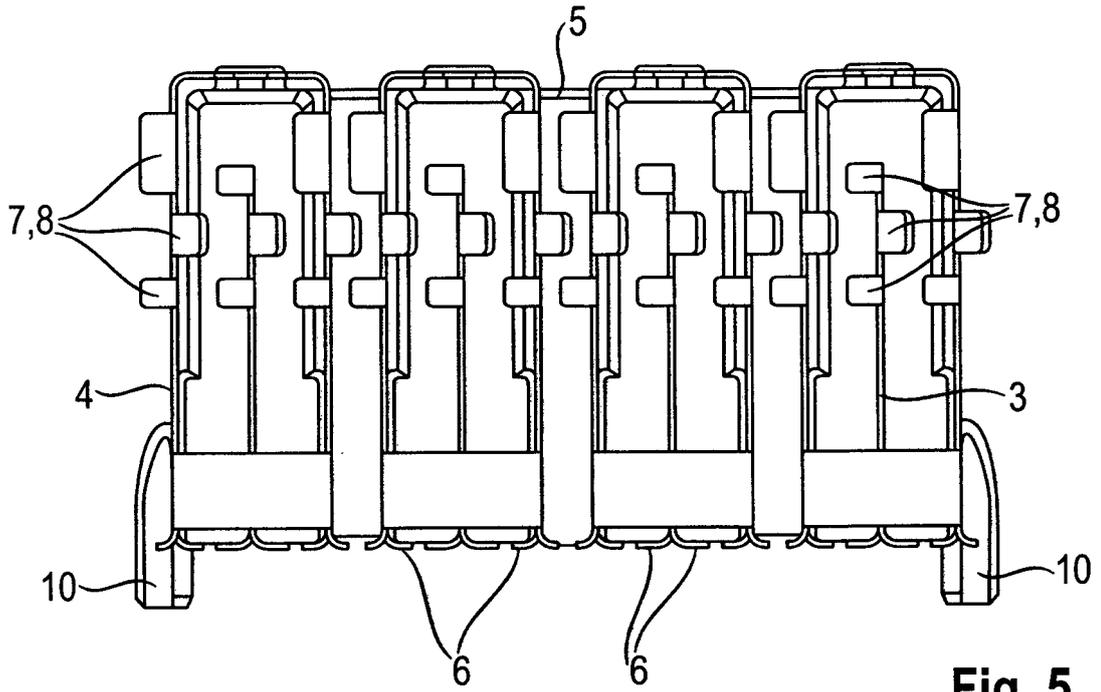
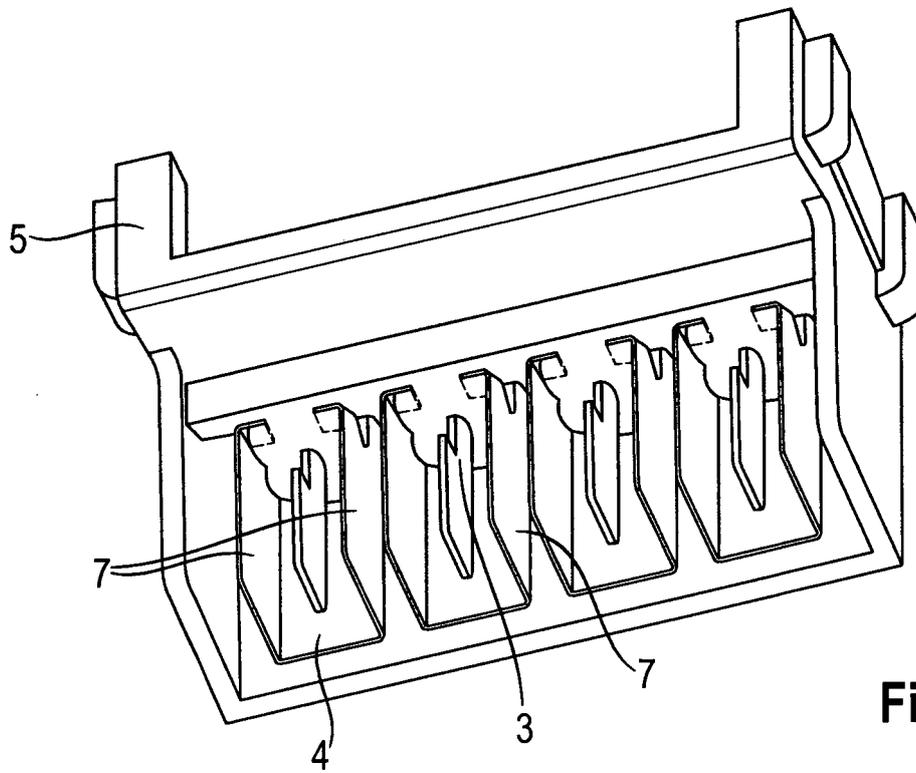


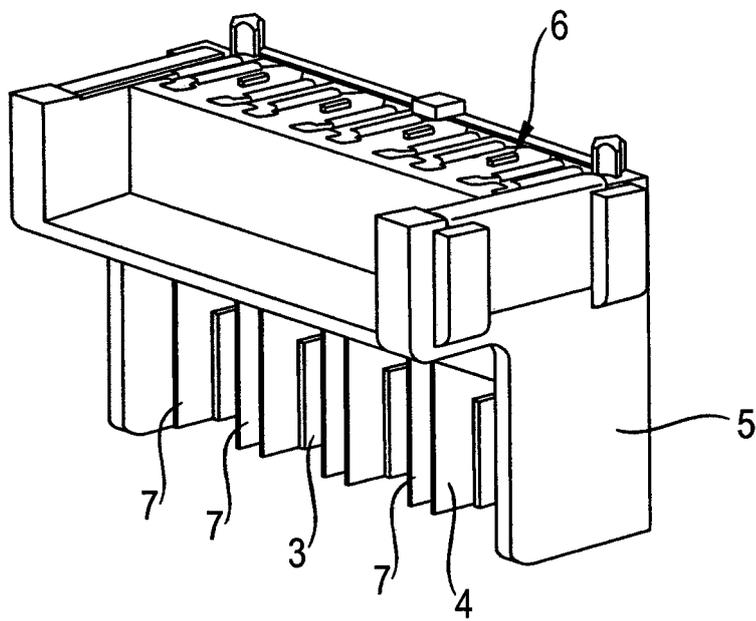
Fig. 4



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 6471523 B1 [0005]