

(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

27. März 2014 (27.03.2014)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2014/044361 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 12/73 (2011.01) H01R 107/00 (2006.01)

H01R 13/6585 (2011.01) H01R 13/04 (2006.01)

H01R 13/11 (2006.01) H01R 13/6471 (2011.01)

H01R 24/60 (2011.01) H01R 13/6473 (2011.01)

83355 Grabenstätt (DE). BIERMANN, Christian; Wilhelm-Erben-Str. 11, A-5020 Salzburg (AT). SCHMID, Thomas; Mehringer Weg 7, 83317 Teisendorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/002701

(22) Internationales Anmeldedatum:

9. September 2013 (09.09.2013)

(74) Anwalt: ZEITLER VOLPERT KANDLBINDER; Herrnstr. 44, 80539 München (DE).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

20 2012 008 969.2

18. September 2012 (18.09.2012) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLUG CONNECTION

(54) Bezeichnung : STECKVERBINDUNG

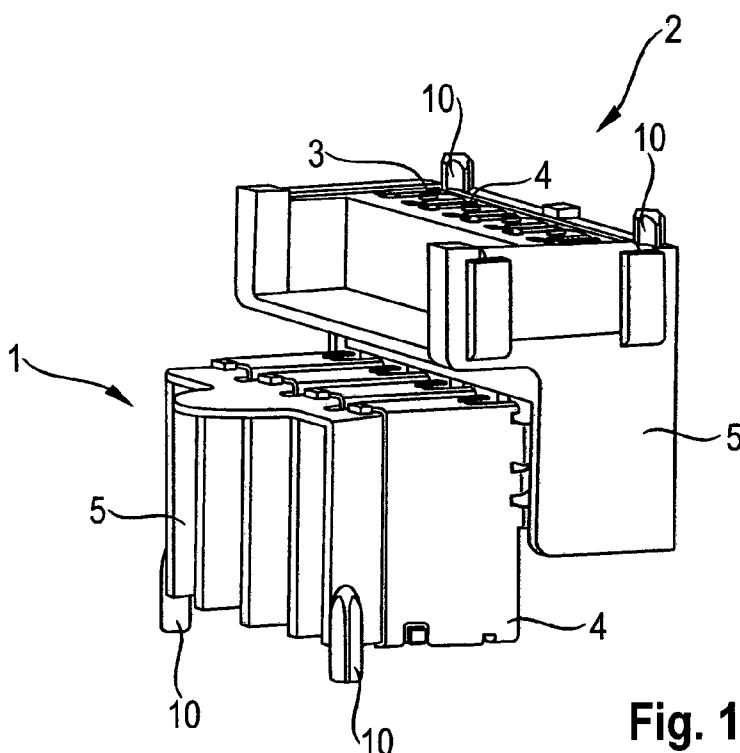


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a plug connection comprising a first plug connector and a second plug connector, wherein the plug connectors each have at least two contact elements, wherein the contact elements of the first plug connector make contact with the contact elements of the second plug connector at contact points in the plug-connected state of the plug connection, characterized in that the contact elements of the two plug connectors (1, 2) are designed in the form of contact lugs which project into a free space and can be elastically deflected.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbindung mit einem ersten Steckverbinder und einem zweiten Steckverbinder, wobei die Steckverbinder jeweils mindestens zwei Kontaktelemente aufweisen, wobei die Kontaktelemente des ersten Steckverbinder die Kontaktelemente des zweiten Steckverbinder im gesteckten Zustand der Steckverbindung an Kontaktstellen kontaktieren, aufweisend, dass die Kontaktelemente beider Steckverbinder (1, 2) in Form von in einen Freiraum ragenden, elastisch auslenkbaren Kontaktlaschen ausgebildet sind.

Veröffentlicht:

TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

5

10

Steckverbindung

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.

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.

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.

Alternativ werden elektrische Verbindungen zwischen zwei Leiterplatten auch über Federkontaktestifte, sogenannte „Pogopins“, in Einzelleiter- und/oder Mehrfachleiteraufbau realisiert. Derartige Federkontaktestifte 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 Federkontaktestifte auswirken. Die Verwendung von Federkontaktestiften 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.

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.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Steckverbindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche und ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung.

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 Steckverbinder die Kontaktelemente des zweiten Steckverbinder 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 Kontaktlaschen ausgebildet sind.

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 Steckverbinder 5 und die Kontaktelemente des anderen Steckverbinder, durch die Möglichkeit einer elastischen Auslenkung – sofern erforderlich - zu dem Toleranzausgleich beitragen können.

Unter „Kontaktlasche“ wird erfindungsgemäß ein Kontaktelement verstanden, das sich von einer Anbindungsstelle, in der dieses fest mit 10 einem anderen Bauteil verbunden ist, in seiner Längsrichtung in einen (zumindest teilweise, vorzugsweise volumnäßiglich freien Raum erstreckt, wobei das Kontaktelement bei Druck in einer Richtung quer zur Längsrichtung elastisch ausgelenkt wird und dadurch eine funktionale, toleranzausgleichende Federwirkung bereitstellt. Vorzugsweise weist eine 15 solche erfindungsgemäße Kontaktlasche 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.

Die erfindungsgemäße Steckverbindung ist vorzugsweise zur Übertragung 20 von Hochfrequenzsignalen vorgesehen. Insbesondere für diese Anwendung kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Kontaktlaschen jedes Steckverbinder in Form von koaxialen Kontaktelementpaaren angeordnet sind, d.h., eine erste Kontaktlasche ist jeweils Teil eines Innenleiters des entsprechenden Steckverbinder und eine zweite Kontaktlasche ist jeweils 25 Teil eines den Innenleiter umgebenden Außenleiters des entsprechenden Steckverbinder. Besonders bevorzugt kann dabei noch vorgesehen sein, dass auch die Kontaktlaschen der Innenleiter jeweils von den Kontaktlaschen der Außenleiter umgeben sind. Durch diese Ausgestaltung kann auch im Bereich der Kontaktlaschen eine Abschirmung des als 30 Signalleiter dienenden Innenleiters durch den Außenleiter gegen elektromagnetische Störungen und zudem, bei einer vorzugsweise vorgesehenen Ausgestaltung der Steckverbindung als Mehrfachsteckverbindung, ein Übersprechen zwischen den

Kontaktelementpaaren verringert werden.

In einer weiterhin bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Steckverbindung kann vorgesehen sein, dass die Kontaktlaschen des ersten
5 Steckverbinder als Kontaktfederlaschen ausgebildet sind.

Als „Kontaktfederlaschen“ werden erfindungsgemäß solche Kontaktlaschen verstanden, bei denen eine elastische Auslenkung nicht nur zum Zweck eines Toleranzausgleichs erfolgt, sondern auch bei der Kontaktierung mit
10 dem entsprechenden Gegenkontaktelement vorgesehen ist. Eine Funktion der Federkontakte laschen ist demnach auch, einen ausreichenden Kontaktdruck an den Kontaktstellen durch eine elastische Rückstellkraft bereitzustellen.

15 Für eine besonders gute und sichere Kontaktierung der Kontaktelemente der beiden Steckverbinder auch bei sehr großen Toleranzen kann weiterhin vorgesehen sein, dass doppelte Kontaktlaschen eines der Steckverbinder einfache Kontaktlaschen des anderen Steckverbinder zangenartig umgreifen. Besonders bevorzugt sind dabei die doppelten Kontaktlaschen in
20 Form von Kontaktfederlaschen ausgebildet.

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

In einer weiterhin bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Steckverbindung kann vorgesehen sein, dass jeweils zwischen den Außenleitern und Innenleitern der Steckverbinder Isolationskörper angeordnet sind.
10 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.

5

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 Kontaktlaschen gegenüber den Querschnitten der von den Isolationskörpern umgebenden 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 Kontaktlaschen größer auszubilden, als die Querschnittsflächen der von den Isolationskörpern umgebenen Abschnitte der Innenleiter.

20

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.

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 Kontaktlaschen 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.

Weiterhin bevorzugt kann dann auch vorgesehen sein, dass der Isolationskörper Verbindungsmitte zum Verbinden mit einer Leiterplatte ausbildet. Diese Verbindungsmitte können beispielsweise in Form von Rastlaschen ausgebildet sein.

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 Steckverbindung in einer ersten perspektivischen Ansicht; und

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

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.

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 Kontaktlaschen 7 ausgebildet, die Kontaktstellen für einen Kontakt mit den jeweiligen (Gegen-)Kontaktlaschen 7 des jeweils anderen Steckverbinder 1, 2 ausbilden.

Die Innenleiter 3 des zweiten Steckverbinder 2 sind als einfache Stanzbauteile und somit mit einer besonders einfachen Geometrie ausgebildet. Diese bilden ebene, in einen freien Raum ragende Kontaktlaschen 7 mit relativ großen seitlichen Kontaktflächen aus. An den Kontaktlaschen 7 entgegengesetzten Enden sind stirnseitig die Kontaktbereiche 6 für die Kontaktierung der entsprechenden Leiterplatte vorgesehen. Die Kontaktlaschen 7 des zweiten Steckverbinder 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.

5 Zudem wird zwischen den drei Kontaktfederlaschen 8 eines Innenleiters 3 ein V-förmiger Einlauf ausgebildet, der das zangenartige Umgreifen der jeweiligen Kontaktlasche 7 des zweiten Steckverbinders 2 auch bei relativ großen Positionierungstoleranzen sicherstellt. Weiterhin werden durch den S-förmigen Verlauf relativ kleinflächige Kontaktstellen der 10 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.

15 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.

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

25 Alle Kontaktlaschen 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.

30 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.

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

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

15 20 Die Isolationskörper 5 beider Steckverbinder 1, 2 sind einteilig aus Kunststoff hergestellt. Weiterhin sind diese so ausgeformt, dass ein Entformen auch aus einer zweiteiligen Form möglich ist. Hinterschnitte bezüglich der Entformungsrichtung (diese entspricht der Längsrichtung der Innenleiter 3 des zweiten Steckverbinder 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.

25 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 Steckverbinder 2 lediglich in die entsprechenden Durchgangsöffnungen der Isolationskörper 5 eingeschoben und dann fixiert werden. Bei den Innenleitern 3 des ersten Steckverbinder 1 und bei den Außenleitern 4 des zweiten Steckverbinder 2 werden hierzu die Kontaktbereiche 6 umgebogen. Bei den Innenleitern 3 des zweiten Steckverbinder 2 erfolgt die Fixierung stoffschlüssig durch Kleben. Selbstverständlich ist hier aber auch eine

5 kraftschlüssig Fixierung oder eine formschlüssige Fixierung, beispielsweise durch Rastelemente, möglich. Dann werden noch die Außenleiter 4 des ersten Steckverbinder 1 auf die entsprechenden Abschnitte des Isolationskörpers 5 aufgeschoben und durch das Umbiegen von dann in Vertiefungen des Isolationskörpers 5 eingreifenden Verriegelungslaschen 9 fixiert.

10 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.

15 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.

Ansprüche:

5

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 Steckverbinder (1) die Kontaktelemente des zweiten Steckverbinder (2) im gesteckten Zustand der Steckverbindung an Kontaktstellen kontaktieren, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktelemente beider Steckverbinder (1, 2) in Form von in einen Freiraum ragenden, elastisch auslenkbaren Kontaktlaschen (7) ausgebildet sind.

10

15 2. Steckverbindung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils eine erste Kontaktlasche (7) Teil eines Innenleiters (3) und eine zweite Kontaktlasche (7) Teil eines den Innenleiter (3) umgebenden Außenleiters (4) ist.

20

20 3. Steckverbindung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktlaschen (7) der Innenleiter (3) jeweils von den Kontaktlaschen (7) der Außenleiter (4) umgeben sind.

25

4. Steckverbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktlaschen (7) des ersten Steckverbinder (1) als Kontaktfederlaschen (8) ausgebildet sind.

30

5. Steckverbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass doppelte Kontaktlaschen (7) eines der Steckverbinder (1, 2) einfache Kontaktlaschen (7) des anderen Steckverbinder (1, 2) zangenartig umgreifen.

35

6. Steckverbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktlaschen (7) in Form von Stanz- oder Stanzbiegebauteilen ausgebildet sind.

7. Steckverbindung gemäß Anspruch 2 oder einem der von Anspruch 2 abhängigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** jeweils zwischen den Außenleitern (4) und Innenleitern (3) der Steckverbinder (1, 2) angeordnete Isolationskörper (5).
8. Steckverbindung gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnitte der von den Innenleitern (3) ausgebildeten Kontaktlaschen (7) gegenüber den Querschnitten der von den Isolationskörpern (5) umgebenen Abschnitte der Innenleiter (3) derart unterschiedlich gewählt sind, dass sich eine im Wesentlichen gleiche Impedanz ergibt.
9. Steckverbindung gemäß Anspruch 7 oder 8, **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.
10. Steckverbindung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Isolationskörper (5) zumindest eines der Steckverbinder (1, 2) ein die Kontaktlaschen (7) umgebendes Gehäuse ausbildet.
11. Steckverbindung gemäß Anspruch 2 oder einem der von Anspruch 2 abhängigen 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.
12. Steckverbindung gemäß Anspruch 7 oder einem der von Anspruch 7 abhängigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Isolationskörper (5) von zumindest einem Steckverbinder (1, 2) Befestigungsmittel zum Verbinden mit einer Leiterplatte ausbildet.

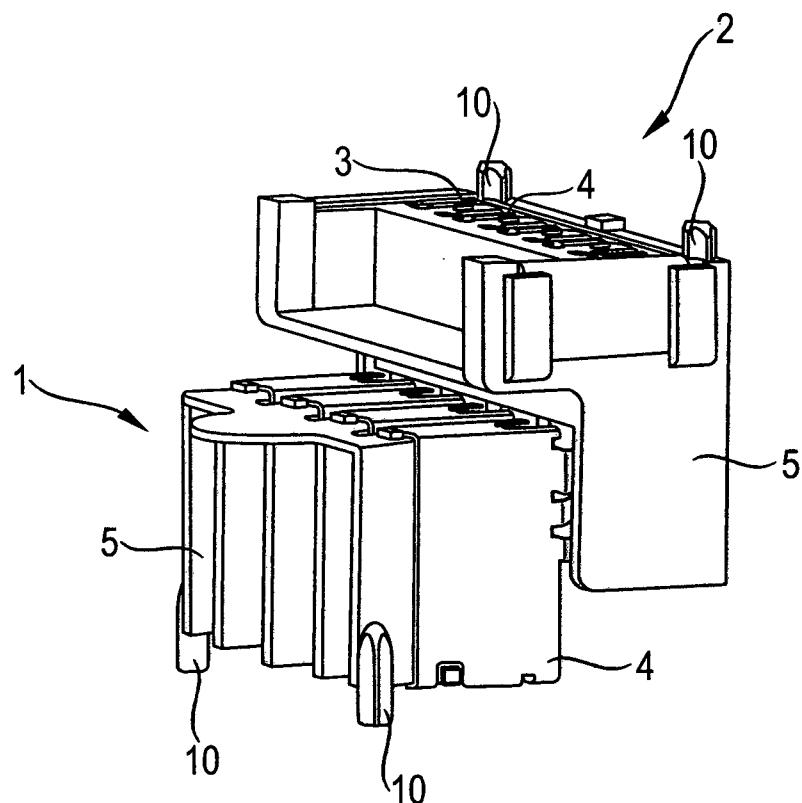


Fig. 1

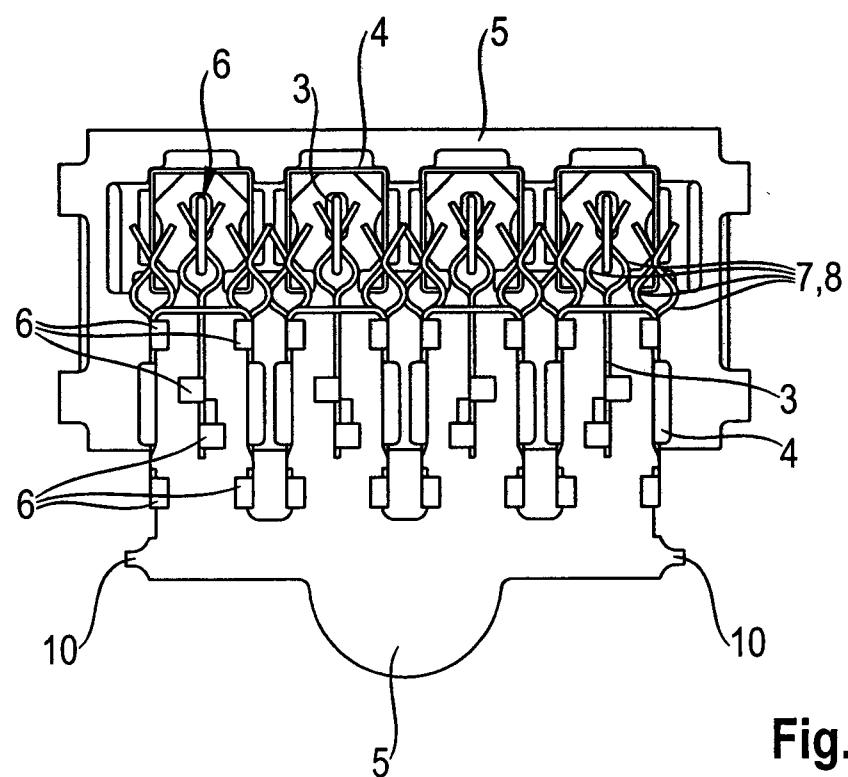


Fig. 2

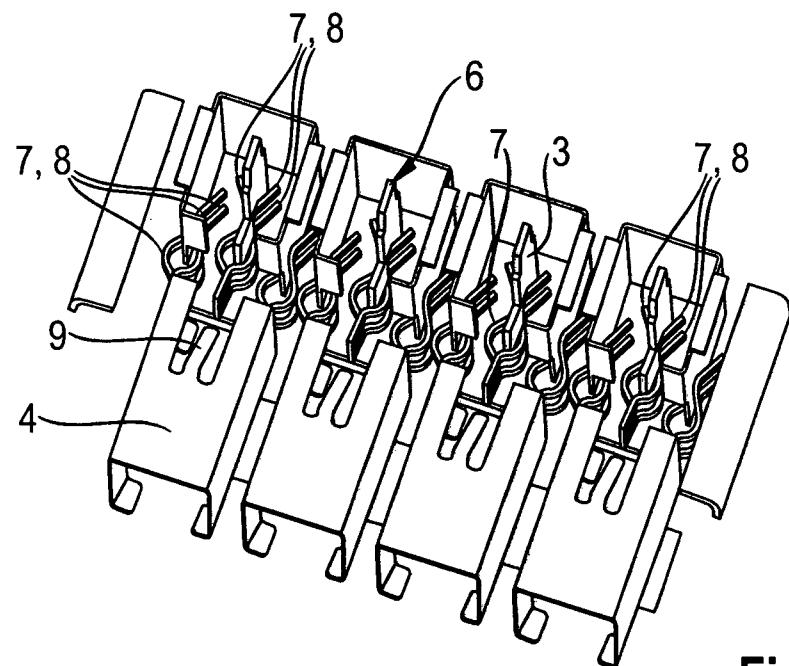


Fig. 3

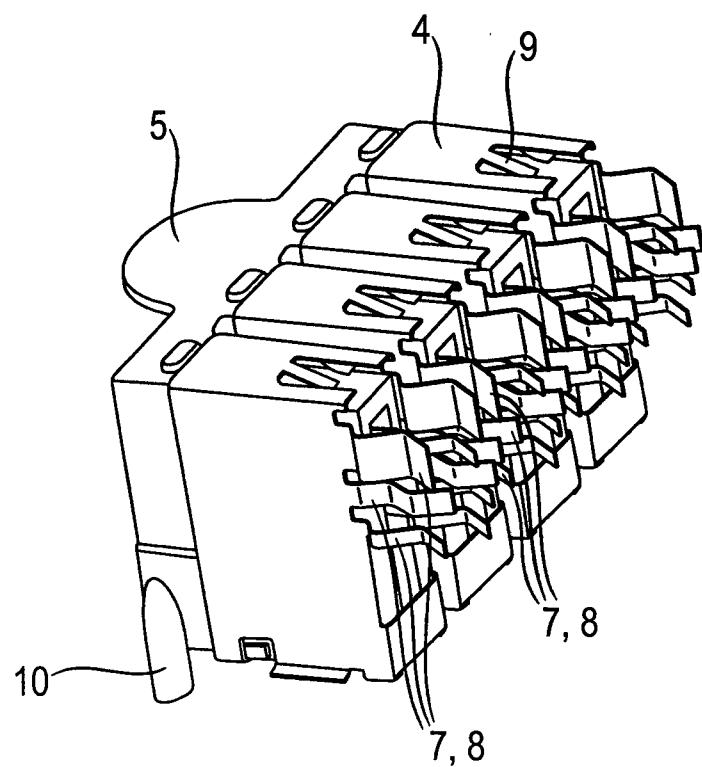


Fig. 4

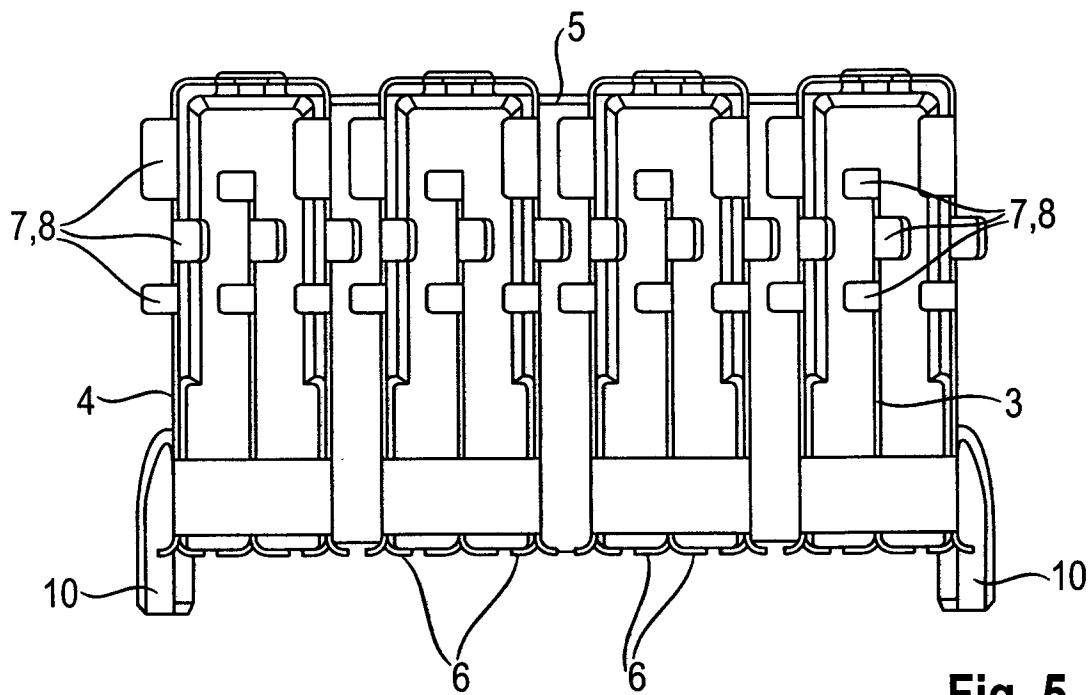


Fig. 5

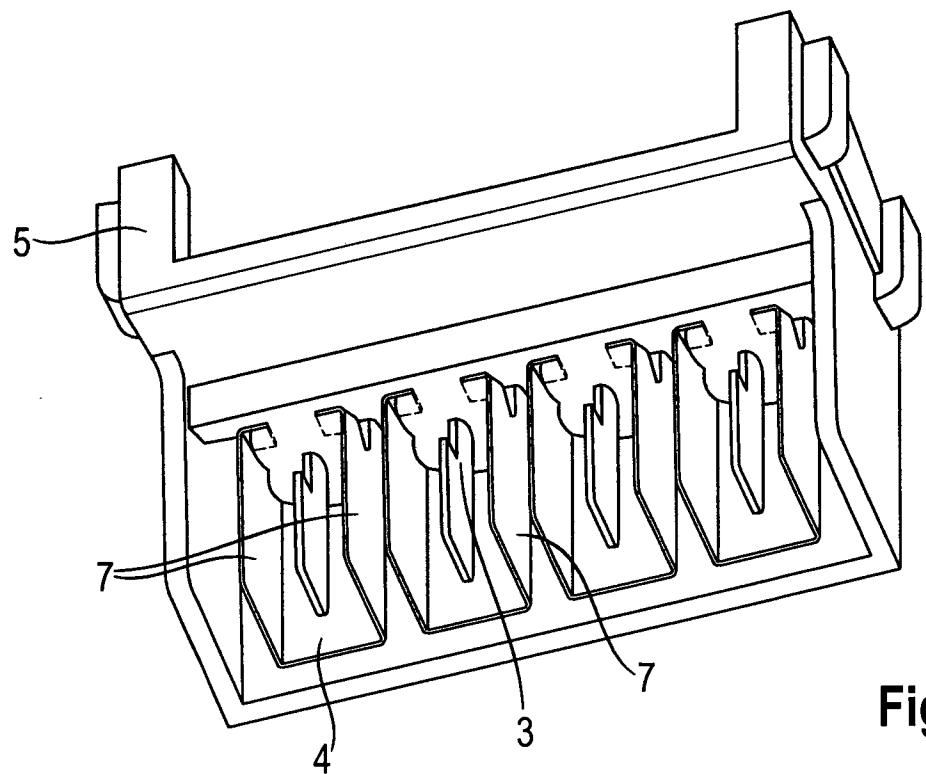
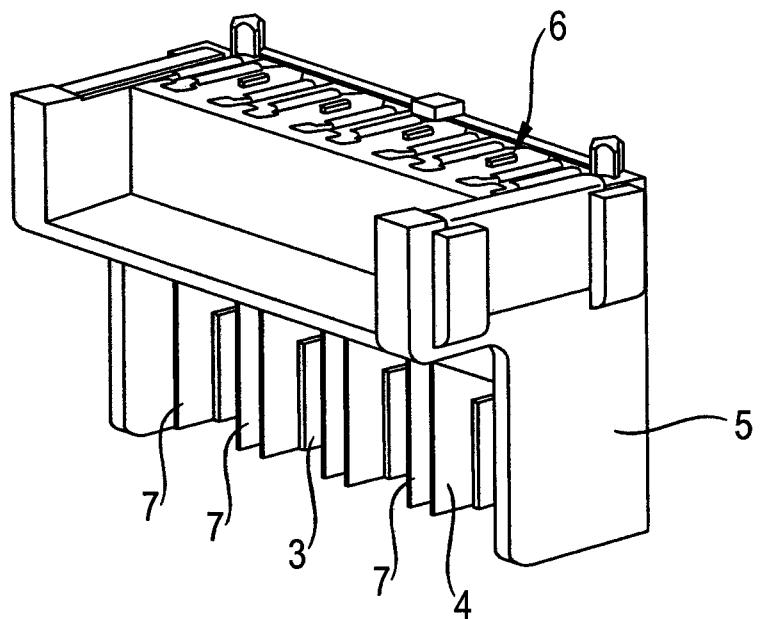


Fig. 6

**Fig. 7**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/002701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV.	H01R12/73	H01R13/6585	H01R13/11	H01R24/60
ADD.	H01R107/00	H01R13/04	H01R13/6471	H01R13/6473

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01R

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 929 047 A1 (CHIEF LAND ELECTRONIC CO LTD [TW]) 25 September 2009 (2009-09-25) page 5, line 32 - page 6, line 4 page 7, line 12 - line 20 page 9, line 22 - page 10, line 6 claims 1,2 figures 4A,5A,5B,6 ----- US 5 888 096 A (SOES LUCAS [NL] ET AL) 30 March 1999 (1999-03-30) column 6, line 51 - line 56 column 7, line 19 - line 27 column 9, line 51 - line 55 column 11, line 7 - line 11 figures 1-4, 6, 8, 10, 14, 17-21 ----- -/-/	1-12
X		1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
---	--

20 November 2013

28/11/2013

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer
--	--------------------

Stichauer, Libor

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2013/002701

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/017652 A1 (STONER STUART CRAIG [US]) 15 January 2009 (2009-01-15) paragraph [0016] - paragraph [0020] paragraph [0022] - paragraph [0027] paragraphs [0039], [0043] figures 1, 4A, 4B -----	1-12
X	WO 2008/054683 A1 (FRAMATOME CONNECTORS INT [FR]; FCI AMERICAS TECHNOLOGY INC [US]; SERCU) 8 May 2008 (2008-05-08) paragraph [0033] paragraph [0035] - paragraph [0037] paragraphs [0039], [0040], [0042], [0045], [0047], [0051], [0060], [0065], [0092] figures 1B,1C,2B,2D,3B,3C,4B,4C,9C,11,13D,15 -----	1-12
X	US 5 169 324 A (LEMKE TIMOTHY A [US] ET AL) 8 December 1992 (1992-12-08) column 17, line 35 - line 38 figures 13-15 -----	1-4,7, 9-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2013/002701
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
FR 2929047	A1	25-09-2009	NONE		
US 5888096	A	30-03-1999	CN DE DE DE DE EP EP JP JP US WO	1165590 A 69504474 D1 69504474 T2 69522015 D1 69522015 T2 0741921 A1 0848455 A2 3414402 B2 H10500245 A 5888096 A 9520252 A2	19-11-1997 08-10-1998 25-02-1999 06-09-2001 21-03-2002 13-11-1996 17-06-1998 09-06-2003 06-01-1998 30-03-1999 27-07-1995
US 2009017652	A1	15-01-2009	CN EP TW US US WO	101689736 A 2212974 A2 200913404 A 2009017652 A1 2010273354 A1 2009012089 A2	31-03-2010 04-08-2010 16-03-2009 15-01-2009 28-10-2010 22-01-2009
WO 2008054683	A1	08-05-2008	CN CN EP WO	101536259 A 102064406 A 2084785 A1 2008054683 A1	16-09-2009 18-05-2011 05-08-2009 08-05-2008
US 5169324	A	08-12-1992	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/002701

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV.	H01R12/73	H01R13/6585	H01R13/11	H01R24/60
ADD.	H01R107/00	H01R13/04	H01R13/6471	H01R13/6473

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 929 047 A1 (CHIEF LAND ELECTRONIC CO LTD [TW]) 25. September 2009 (2009-09-25) Seite 5, Zeile 32 - Seite 6, Zeile 4 Seite 7, Zeile 12 - Zeile 20 Seite 9, Zeile 22 - Seite 10, Zeile 6 Ansprüche 1,2 Abbildungen 4A,5A,5B,6 -----	1-12
X	US 5 888 096 A (SOES LUCAS [NL] ET AL) 30. März 1999 (1999-03-30) Spalte 6, Zeile 51 - Zeile 56 Spalte 7, Zeile 19 - Zeile 27 Spalte 9, Zeile 51 - Zeile 55 Spalte 11, Zeile 7 - Zeile 11 Abbildungen 1-4, 6, 8, 10, 14, 17-21 ----- -/-	1-12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. November 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/11/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Stichauer, Libor

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/002701

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2009/017652 A1 (STONER STUART CRAIG [US]) 15. Januar 2009 (2009-01-15) Absatz [0016] - Absatz [0020] Absatz [0022] - Absatz [0027] Absätze [0039], [0043] Abbildungen 1, 4A, 4B -----	1-12
X	WO 2008/054683 A1 (FRAMATOME CONNECTORS INT [FR]; FCI AMERICAS TECHNOLOGY INC [US]; SERCU) 8. Mai 2008 (2008-05-08) Absatz [0033] Absatz [0035] - Absatz [0037] Absätze [0039], [0040], [0042], [0045], [0047], [0051], [0060], [0065], [0092] Abbildungen 1B,1C,2B,2D,3B,3C,4B,4C,9C,11,13D,15 -----	1-12
X	US 5 169 324 A (LEMKE TIMOTHY A [US] ET AL) 8. Dezember 1992 (1992-12-08) Spalte 17, Zeile 35 - Zeile 38 Abbildungen 13-15 -----	1-4,7, 9-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/002701

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2929047	A1	25-09-2009	KEINE		
US 5888096	A	30-03-1999	CN DE DE DE DE EP EP JP JP US WO	1165590 A 69504474 D1 69504474 T2 69522015 D1 69522015 T2 0741921 A1 0848455 A2 3414402 B2 H10500245 A 5888096 A 9520252 A2	19-11-1997 08-10-1998 25-02-1999 06-09-2001 21-03-2002 13-11-1996 17-06-1998 09-06-2003 06-01-1998 30-03-1999 27-07-1995
US 2009017652	A1	15-01-2009	CN EP TW US US WO	101689736 A 2212974 A2 200913404 A 2009017652 A1 2010273354 A1 2009012089 A2	31-03-2010 04-08-2010 16-03-2009 15-01-2009 28-10-2010 22-01-2009
WO 2008054683	A1	08-05-2008	CN CN EP WO	101536259 A 102064406 A 2084785 A1 2008054683 A1	16-09-2009 18-05-2011 05-08-2009 08-05-2008
US 5169324	A	08-12-1992	KEINE		