



(11) **EP 3 198 686 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.03.2018 Patentblatt 2018/12**

(21) Anmeldenummer: **16775470.4**

(22) Anmeldetag: **04.10.2016**

(51) Int Cl.:  
**H01R 24/54** <sup>(2011.01)</sup>      **H01R 13/627** <sup>(2006.01)</sup>  
**H01R 12/70** <sup>(2011.01)</sup>      **H01R 12/71** <sup>(2011.01)</sup>  
**H01R 24/50** <sup>(2011.01)</sup>      **H01R 12/73** <sup>(2011.01)</sup>  
**H01R 12/91** <sup>(2011.01)</sup>      **H01R 103/00** <sup>(2006.01)</sup>

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2016/001634**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2017/059950 (13.04.2017 Gazette 2017/15)**

(54) **STECKVERBINDER**  
PLUG-IN CONNECTOR  
CONNECTEUR ENFICHABLE

(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: **07.10.2015 DE 202015007010 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.08.2017 Patentblatt 2017/31**

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

(72) Erfinder:  
• **DANDL, Christian**  
**83413 Fridolfing (DE)**  
• **RÄTHLEIN, Martin**  
**83416 Saaldorf-Surheim (DE)**  
• **AICHER, Bernhard**  
**83413 Fridolfing (DE)**  
• **MÜHLBACHER, Sylvester**  
**83413 Fridolfing (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A2-2010/131912**      **CN-B- 103 337 740**  
**CN-U- 202 308 448**      **US-A1- 2006 099 853**  
**US-A1- 2012 295 478**

**EP 3 198 686 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

### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Verbinder zum HF-Signalübertragenden Verbinden von zwei Bauteilen.

### TECHNISCHER HINTERGRUND

**[0002]** Board-zu-Board-Verbinder werden verwendet, um zwei Bauteile, wie z. B. zwei Leiterplatten, zwei Gehäuse, oder eine Leiterplatte mit einem Gehäuse so miteinander zu verbinden, dass elektronische Komponenten auf den beiden Leiterplatten durch Austausch von HF-Signalen miteinander kommunizieren können.

**[0003]** Es ist bekannt, eine derartige Verbindung zwischen zwei Leiterplatten mittels zwei unterschiedlichen, 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 z. B. P-SMP, SMP, Mini-SMP, Long Wipe SMP, MBX, SMP-Max oder FMC.

**[0004]** Aus der US 6,776,668 B1 ist weiterhin ein Koaxialkontaktelement bekannt, mit dem HF-Signale zwischen zwei Leiterplatten übertragen werden können. Ein Innenleiter, der in Form eines Federkontaktstifts ausgebildet ist, dient als Signalleiter, während ein den Innenleiter umgebender Außenleiter die Funktion eines Rückleiters sowie einer Schirmung für den Innenleiter übernimmt. Der Außenleiter umfasst einen hülsenförmigen Grundkörper, der in Längsrichtung mehrfach geschlitzt ist. Das nicht geschlitzte Ende des Grundkörpers bildet stirnseitig eine Kontaktstelle zur Kontaktierung eines Kontaktbereichs einer der Leiterplatten aus. Auf dem Grundkörper ist eine Hülse des Außenleiters verschiebbar geführt, die an einem Ende stirnseitig eine Kontaktstelle zur Kontaktierung eines Kontaktbereichs der anderen Leiterplatte ausbildet. Zwischen dem Grundkörper und der Hülse stützt sich eine vorgespannte Feder ab. Bei der Verbindung der beiden Leiterplatten werden sowohl der Kopf des in Form eines Federkontaktstifts ausgebildeten Innenleiters als auch die Hülse des Außenleiters unter weiterer Vorspannung der jeweiligen Federn verschoben, wodurch trotz möglicher Toleranzen hinsichtlich des Abstands der Kontaktbereiche der Leiterplatten voneinander ein sicherer Kontaktdruck bereitgestellt werden kann. Durch die Schlitzung des Grundkörpers weist dieser zudem eine gewisse Flexibilität in seitlicher Richtung auf, wodurch erreicht werden soll, dass auch relativ große Nichtparallelitäten zwischen den beiden Kontaktbereichen ausgeglichen werden kann.

**[0005]** Sowohl die bisher bekannten Varianten der 3-teiligen Board-to-Board Verbindungen als auch das aus der US 6,776,668 B1 bekannte Koaxialkontaktelement ist konstruktiv und fertigungs- und montagetechnisch re-

lativ aufwändig. Zudem ist die Fähigkeit, axiale Toleranzen auszugleichen relativ eingeschränkt. Ferner ist Fähigkeit, Nichtparallelitäten der zu verbindenden Kontaktbereiche auszugleichen, ebenfalls relativ eingeschränkt.

**[0006]** Die US 2012/0295478 A1 zeigt einen Verbinder zum HF-signalübertragenden Verbinden von zwei Bauteilen mit einem ersten Anschlussstück (6a) zum Befestigen an dem ersten Bauteil; einem zweiten Anschlussstück zum Befestigen an dem zweiten Bauteil; sowie mit einem Mittelstück mit einem ersten Ende zum Verbinden mit dem ersten Anschlussstück und mit einem zweiten Ende zum Verbinden mit dem zweiten Anschlussstück, wobei zum Bilden einer Rastverbindung zum Fixieren der Verbindung das erste Anschlussstück und/oder das zweite Anschlussstück je ein erstes Rastmittel aufweisen, wobei das erste Ende rastmittelfrei ausgebildet ist und das zweite Ende ein zum Zusammenwirken mit dem ersten Rastmittel ausgebildetes zweites Rastmittel aufweist, wobei das erste Anschlussstück und/oder das zweite Anschlussstück eine Begrenzung aufweist, der eine Auslenkbewegung des ersten Rastmittels begrenzt.

**[0007]** In Anbetracht des beschriebenen Problems liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen sichereren Verbinder zum HF-signalübertragenden Verbinden von zwei Bauteilen, insbesondere einen Board-to-Board-Verbinder zum HF-signalübertragenden Verbinden von zwei Leiterplatten anzugeben.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch einen Verbinder gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

**[0009]** Der erfindungsgemäße Verbinder zum HF-signalübertragenden Verbinden von zwei Bauteilen, insbesondere ein Board-to-Board-Verbinder zum HF-signalübertragenden Verbinden von zwei Leiterplatten miteinander, weist ein erstes Anschlussstück zum Befestigen an dem ersten Bauteil und ein zweites Anschlussstück zum Befestigen an dem zweiten Bauteil sowie ein Mittelstück mit einem ersten Ende zum Verbinden mit dem ersten Anschlussstück und mit einem zweiten Ende zum Verbinden mit dem zweiten Anschlussstück auf. Zum Bilden einer Rastverbindung zum Fixieren der Verbindung weisen das erste Anschlussstück und das zweite Anschlussstück je ein erstes Rastmittel auf, wobei das erste Ende rastmittelfrei ausgebildet ist und das zweite Ende ein zum Zusammenwirken mit dem ersten Rastmittel ausgebildetes zweites Rastmittel aufweist. Dabei werden unter HF-Signalen (Hochfrequenz) z. B. Signale verstanden, die Anlagen zur drahtlosen Datenübertragung verwenden. In der Elektrotechnik wird der Frequenzbereich von 9 kHz bis zum langwelligen Licht (THz-Bereich) als Hochfrequenz bezeichnet.

**[0010]** Die Erfindung geht auf die Erkenntnis zurück, dass ein Toleranzausgleich eines Abstandes von zwei Bauteilen voneinander dadurch erreicht werden kann, indem nur an einem von beiden Enden eine Fixierung der Verbindung zwischen dem Mittelstück und dem Anschlussstück erfolgt, während das andere sich toleranz-

ausgleichend bewegen kann. Dadurch, dass das Mittelstück zwei unterschiedliche Enden aufweist, nämlich ein Ende mit dem zweiten Rastmittel und ein rastmittelfreies Ende, können das erste und das zweite Anschlussstück baugleich ausgebildet sein. Dies vereinfacht das Verbinden von zwei Bauteilen, da vor dem Lötprozess zum Herstellen der Verbindung keine Zuordnung von Verbinder-Bauteilen zu den Bauteilen erforderlich ist, was den Logistikaufwand für die Fertigung reduziert. Ferner reduziert die Verwendung von baugleichen Anschlussstücken die Kosten für deren Herstellung.

**[0011]** Erfindungsgemäß weisen das erste Anschlussstück und/oder das zweite Anschlussstück eine Begrenzung auf, der eine Auslenkbewegung des ersten Rastmittels begrenzt. So wird eine dauerhafte Schädigung des ersten Rastmittels, z. B. durch infolge von Überlastung durch übermäßige Auslenkung, zuverlässig verhindert, die z. B. zu einem Bruch der als federnde Kontaktzungen ausgebildeten ersten Rastmittel führen könnten.

**[0012]** Dabei ist die Begrenzung aus einem elektrisch isolierenden Material gefertigt. So sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich, um einen ungewollten Strom- oder Signalfluss über die Begrenzung zu verhindern. Es versteht sich jedoch, dass sich das erste Rastmittel des ersten Anschlussstücks und das erste Rastmittel des zweiten Anschlussstücks auch unterscheiden können, sofern sie geeignet sind, mit dem zweiten Rastmittel zu verrasten.

**[0013]** Erfindungsgemäß weist das zweite Rastmittel eine Ringnut an einer Außenmantelfläche des Mittelstücks auf. So kann das zweite Rastmittel besonders einfach gefertigt werden, z. B. durch Pressen oder Fräsen. Ferner erlaubt die Ausbildung als Ringnut eine winkelstellungunabhängige Verbindung des Mittelstücks mit den Anschlussstücken, da die Ringnut keine Winkelstellung vorgibt. So wird die Fertigung nochmals vereinfacht.

**[0014]** Erfindungsgemäß weist das erste Rastmittel eine federnde Kontaktzunge auf. Derartige federnde Elemente können kostengünstig durch Stanz-Biege-Teile hergestellt werden.

**[0015]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Begrenzung durch einen Innenwand eines zylinderförmigen Grundform aufweisenden Gehäuses gebildet. Somit weist das Gehäuse eine Doppelfunktion auf, nämlich das erste bzw. zweite Anschlussstück zu schützen, z. B. vor mechanischen Schäden oder Verschmutzung, und die Begrenzung bereitzustellen. So wird ein Verbinder mit einem besonders einfachen Aufbau bereitgestellt.

**[0016]** Bei einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Verbinder einen Innenleiter und einen Außenleiter auf. Somit weist der Verbinder einen Koaxialleiter-aufbau auf, bei dem, der Außenleiter als Abschirmung des Innenleiters gegen elektromagnetische Störstrahlung dient. Ferner gehört zur Erfindung eine Baugruppe mit einem ersten Bauteil und einem zweiten Bauteil, wobei das erste Bauteil und das zweite

Bauteil mit einem derartigen Verbinder miteinander verbunden sind.

**[0017]** Bevorzugt ist weiter vorgesehen, den Außenleiter mit einem Isolierteil durch einen Formschluss oder durch Verpressen bzw. Presssitz zu verbinden. Der Innenleiter ist beispielsweise durch einen Presssitz oder durch einen Formschluss mit dem Isolierteil verbunden.

**[0018]** Weiter bevorzugt weist das Isolierteil einen Schutzkragen zum schützen bzw. "einfangen" des Innenleiters auf.

**[0019]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das erste und/oder zweite Anschlussstück ein Isoliermittel auf, welches eine Isolierung zwischen dem Innenleiter und dem Außenleiter sowie ein Gehäuse ausbildet. Diese Ausführungsform ist besonders kostengünstig und reduziert die Anzahl der Einzelteile eines erfindungsgemäßen Steckverbinders.

**[0020]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Isolierung einen im Wesentlichen doppel-U- bzw. mäanderförmigen Querschnitt mit einem Montagedurchbruch auf.

**[0021]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Außenleiter das erste Rastmittel auf. Die Kombination eines ohnehin erforderlichen Kontaktmittels im Außenleiter mit einem Rastmittel ist teilesparend und erweist sich somit als besonders kostengünstig. Gleichwohl ist es denkbar, dass Rastmittel an einem anderen Element des erfindungsgemäßen Verbinders auszubilden.

**[0022]** Als Filter werden in der Elektrotechnik und Nachrichtentechnik Schaltungen bezeichnet, die ein elektrisches Signal abhängig von der Frequenz in der Amplitude und in der Phasenlage verändern. Dadurch können unerwünschte Signalanteile abgeschwächt oder unterdrückt werden.

**[0023]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das erste und/oder zweite Anschlussstück an seinem Außenleiter mit einer Buchse, insbesondere mit einer Filterbuchse, verbindbar, insbesondere einpressbar oder einschraubbar.

**[0024]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das erste und/oder zweite Anschlussstück einen zweiteiligen Außenleiter mit einer äußeren Außenleiterhülse und einem inneren Außenleiter auf. Ein zweiteiliger Außenleiter eignet sich besonders für eine Schraubverbindung des zugehörigen Anschlussstücks mit einer Buchse. Auf diese Weise kann die erforderliche Stabilität durch die Außenleiterhülse und eine sichere federnde Kontaktierung durch einen inneren Außenleiterteil gewährleistet werden.

**[0025]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist ein mittelstückseitiges Ende des ersten und/oder zweiten Anschlussstücks trichterförmig ausgebildet. Der Trichter erleichtert das Verstecken des erfindungsgemäßen Verbinders. Dies ist insbesondere in schwer zugänglichen Bereichen oder Anlagen, etwa Sendemasten, vorteilhaft.

**[0026]** In der nun folgenden Beschreibung wird die Er-

findung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Darin zeigt:

Fig. 1 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 2 einen ersten Schritt beim Herstellen einer Verbindung zwischen einem ersten und zweiten Bauteil,

Fig. 3 einen zweiten Schritt beim Herstellen einer Verbindung zwischen einem ersten und zweiten Bauteil,

Fig. 4 einen dritten Schritt beim Herstellen einer Verbindung zwischen einem ersten und zweiten Bauteil,

Fig. 5 einen vierten Schritt beim Herstellen einer Verbindung zwischen einem ersten und zweiten Bauteil,

Fig. 6 einen fünften Schritt beim Herstellen einer Verbindung zwischen einem ersten und zweiten Bauteil, und

Fig. 7 einen sechsten Schritt beim Herstellen einer Verbindung zwischen einem ersten und zweiten Bauteil.

Fig. 8 ein erfindungsgemäßes Anschlussstück in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 9 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 10 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 11 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 12 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 13 ein erfindungsgemäßes Mittelstück in einer schematischen Schnittdarstellung.

**[0027]** Es wird zunächst auf Fig. 1 Bezug genommen. Fig. 1 zeigt einen Verbinder 2, der ein erstes Bauteil 4a mit einem zweiten Bauteil 4b derart verbindet, dass HF-Signale zwischen den Bauteilen 4a und 4b übertragen werden können. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Verbinder 2 ein Board-to-Board-Verbinder zum Verbinden einer ersten Leiterplatte mit einer zweiten Leiterplatte, so dass elektronische Komponenten (nicht dar-

gestellt) auf der ersten Leiterplatte 4a und der zweiten Leiterplatte 4b durch Austausch von HF-Signalen miteinander kommunizieren können.

**[0028]** Hierzu weist der Verbinder 2 im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Innenleiter 22 und einen Außenleiter 24 auf, wobei der Außenleiter 24 den Innenleiter 22 zur Verbesserung der Übertragungsqualität abschirmt. Mit anderen Worten, der Verbinder 2 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen konzentrischen Koaxialleiter-Aufbau auf, bei dem der Innenleiter 22 (auch Seele genannt), von einem hohlzylindrisch ausgebildeten Außenleiter 24 umgeben ist. Der Außenleiter 24 schirmt den Innenleiter 22 vor elektromagnetischer Störstrahlung ab.

**[0029]** Wie noch später erläutert wird, sind der Innenleiter 22 und der Außenleiter 24 jeweils mit jeweiligen Anschlüssen des ersten Bauteils 4a und des zweiten Bauteils 4b elektrisch leitend verbunden und an den jeweiligen Bauteil 4a, 4b befestigt. Als Verbindung kommen verschiedene Lötverbindungen oder Pressverbindungen in Betracht.

**[0030]** Der Verbinder 2 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein erstes Anschlussstück 6a, ein zweites Anschlussstück 6b und ein Mittelstück 8 auf, wobei das erste Anschlussstück 6a und das zweite Anschlussstück 6b im vorliegenden Ausführungsbeispiel baugleich ausgebildet sind. Das erste Anschlussstück 6a und das zweite Anschlussstück 6b dienen als Kuppler, während das Mittelstück 8 als Adapter dient.

**[0031]** Die beiden Anschlussstücke 6a, 6b weisen je ein Gehäuse 20 auf, das aus einem elektrisch isolierenden Kunststoffmaterial spritzgegossen ist. Das Gehäuse 20 weist eine im Wesentlichen zylinderförmige Grundform mit offenen Stirnseiten auf.

**[0032]** Im Inneren des Gehäuses 20 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Mehrzahl von ersten Rastmitteln 14a, 14b angeordnet, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel je durch eine federnde Kontaktzunge gebildet sind und Anschlussstück-Rastmittel bilden. Die ersten Rastmittel 14a, 14b sind kreisförmig um den Innenleiter 22 in Umfangsrichtung gleichmäßig beabstandet angeordnet. Ferner sind die ersten Rastmittel 14a, 14b derart ausgebildet, dass sie beim Verbinden mit dem Mittelstück 8 radial auswärts ausgelenkt werden. Eine derartige Auslenkbewegung wird dabei von einer als Begrenzung 18 bzw. Anschlag wirkenden Innenwand des Gehäuses 20 begrenzt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Begrenzung als radiale Begrenzung ausgebildet.

**[0033]** In den beschriebenen Ausführungsbeispielen weisen beide Anschlussstücke 6a, b bzw. 52 und 54a-c Rastmittel auf. Das Mittelstück 8 bzw. 56 weist jedoch nur auf einer Seite ein zweites Rastmittel 16 auf. In den Zeichnungen ist das Rastmittel 14b der rastmittelfreien Seite des Mittelstücks 8, 56 zugeordnet. Folglich dient das Rastmittel 14b lediglich als Kontaktmittel und verrastet nicht mit dem Mittelstück 8, 56. Folglich lässt sich das Rastmittel 14b auch durch ein Kontaktmittel ersetzen.

Um die Lagerkosten und die Komplexität eines erfindungsgemäßen Verbinders gering zu halten, wurde jedoch von einer Ersetzung des Rastmittels 14b durch ein Kontaktmittel abgesehen.

**[0034]** Des Weiteren ist im Inneren des Gehäuses 20 eine Innenleiteraufnahme 26a, 26b angeordnet, die dazu ausgebildet ist, einen Abschnitt eines im vorliegenden Ausführungsbeispiel stabförmigen Mittelleiters 28 des Mittelstücks 8 aufzunehmen und elektrisch zu kontaktieren, z. B. durch Federelemente.

**[0035]** Zwischen den ersten Rastmitteln 14a, 14b und dem Mittelleiter 28 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel Isolierteile 30 angeordnet, die den Mittelleiter 28 vom Außenleiter 24 elektrisch isolieren, wobei hier die ersten Rastmittel 14a, 14b einen Abschnitt des Außenleiters 24 bilden.

**[0036]** Das Mittelstück 8 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Grundkörper 32 mit einer im Wesentlichen zylinderförmigen Grundform auf. Im Inneren des Mittelstücks 8 ist der Mittelleiter 28 angeordnet, der einen Abschnitt des Innenleiters 22 bildet, während der Grundkörper 32 selbst einen Abschnitt des Außenleiters 24 bildet.

**[0037]** Zwischen dem Mittelleiter 28 und dem Grundkörper 32 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel Isolierteile 30 angeordnet, die den Mittelleiter 28 vom Grundkörper 32 elektrisch isolieren.

**[0038]** Das Mittelstück 8 weist ein erstes Ende 10 und ein zweites Ende 12 auf, wobei das erste Ende 10 dem ersten Anschlussstück 6a und das zweite Ende 12 dem zweiten Anschlussstück 6b zugeordnet ist. Am ersten Ende 10 das Mittelstück 8 frei von Rastmitteln ausgebildet. Somit ist am ersten Ende 10 keine Fixierung des Mittelleiters 28 in axialer Richtung durch einen Eingriff zweier Rastmittel miteinander gegeben. Am zweiten Ende 12 hingegen weist das Mittelstück 8 ein zweites Rastmittel 16 auf, das mit dem zweiten Rastmittel 14b des zweiten Anschlussstücks 6b zusammenwirkt, d. h. in Eingriff steht, um die Verbindung zwischen dem zweiten Anschlussstück 6b und dem Mittelstück 8 durch Bilden einer Rastverbindung zu fixieren. Dabei bildet das zweite Rastmittel 16 ein Mittelstück-Rastmittel.

**[0039]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das zweite Rastmittel 16 eine Ringnut an einer Außenmantelfläche des Grundkörpers 32 des Mittelstücks 8. Die Ringnut läuft im vorliegenden Ausführungsbeispiel um den Grundkörper 32 des Mittelstücks 8 herum.

**[0040]** Somit können im Betrieb von dem ersten Bauteil 4a über den Mittelleiter 28, d. h. über die Innenleiteraufnahme 26a des ersten Anschlussstücks 6a, den Mittelleiter 28 des Mittelstücks 8 und über die Innenleiteraufnahme 26b des zweiten Anschlussstücks 6b HF-Signale zu dem zweiten Bauteil 4b übertragen werden.

**[0041]** Über den Außenleiter 24, d. h. über das zweite Rastmittel 14b, das in elektrisch leitenden Kontakt mit dem Grundkörper 32 steht, über den Grundkörper 32 selbst und über das erste Rastmittel 14a, das in Eingriff mit dem zweiten Rastmittel 16 des Mittelstücks 8 steht,

kann ein HF-Signal von dem zweiten Bauteil 4b zu dem ersten Bauteil 4a zurückgeleitet werden oder der Innenleiter 22 gegen elektromagnetische Störstrahlung abgeschirmt werden.

**[0042]** Es wird nun zusätzlich auf die Fig. 2 bis Fig. 7 Bezug genommen, um das Bilden einer Verbindung zwischen dem ersten Bauteil 4a und dem zweiten Bauteil 4b zur Übertragung von HF-Signalen zu erläutern.

**[0043]** In einem ersten Schritt (siehe Fig. 2) wird das erste Anschlussstück 6a auf dem ersten Bauteil 4a befestigt, z. B. durch Löten, um so elektrische Verbindungen zwischen dem Innenleiter 22 und dem Außenleiter 24 sowie den elektrischen Komponenten des ersten Bauteils 4a herzustellen.

**[0044]** Analog wird in dem ersten Schritt das zweite Anschlussstück 6b auf dem zweiten Bauteil 4b befestigt, um so elektrische Verbindungen zwischen dem Innenleiter 22 und dem Außenleiter 24 sowie den elektrischen Komponenten des zweiten Bauteils 4b herzustellen.

**[0045]** Ferner wird in dem ersten Schritt das Mittelstück 8 auf das zweite Anschlussstück 6b aufgesetzt.

**[0046]** In einem zweiten Schritt (siehe Fig. 3) wird das Mittelstück 8 soweit in Richtung auf das zweite Bauteil 4b hinbewegt, dass die ersten Rastmittel 14b des zweiten Anschlussstücks 6b maximal ausgelenkt werden, wobei diese Auslenkbewegung durch die Begrenzung 18, die die Innenwand des Gehäuses 20 bildet, begrenzt wird.

**[0047]** Zugleich kommt der Mittelleiter 28 in Kontakt mit der Innenleiteraufnahme 26b.

**[0048]** In einem dritten Schritt (Fig. 4) erreicht das Mittelstück 8 seine Endposition in Bezug zum zweiten Anschlussstück 6b, in der der untere Endabschnitt des Mittelleiters 28 in der Innenleiteraufnahme 26b aufgenommen und gehalten ist. Ferner verrastet das erste Rastmittel 14b des ersten Anschlussstücks 6b mit dem zweiten Rastmittel 16, so dass die Verbindung fixiert ist.

**[0049]** In einem vierten Schritt (Fig. 5) wird das erste Bauteil 4a mit dem ersten Anschlussstück 6a auf das Mittelstück 8 aufgesetzt und das erste Bauteil 4a und das zweite Bauteil 4b zueinander zubewegt, analog zum ersten Schritt (siehe Fig. 1).

**[0050]** In einem fünften Schritt (Fig. 6) wird das erste Bauteil 4a soweit in Richtung auf das erste Bauteil 4a hinbewegt, so dass die ersten Rastmittel 14a des ersten Anschlussstücks 6a maximal ausgelenkt werden, analog zum zweiten Schritt (siehe Fig. 3).

**[0051]** In einem sechsten Schritt (Fig. 7) erreicht das Mittelstück 8 seine Endposition in Bezug zum ersten Anschlussstück 6a, in der der obere Endabschnitt des Mittelleiters 28 in der Innenleiteraufnahme 26a aufgenommen und gleitend gehalten ist.

**[0052]** Durch das rastmittelfreie zweite Ende 10 des Mittelstücks 8 ist ein Toleranzausgleich von 1 mm in axialer Richtung des Mittelleiters 28 gegeben. Ferner kann ein radialer Toleranzausgleich von 4° bzw. max. 0,6 mm erreicht werden.

**[0053]** Anstelle eines Bauteil 4a, 4b mit einem Anschlussstück 6a, 6b können alternativ auch andere An-

bauteile montiert werden, wie z. B. Fangtrichter, EMV-Schirmung, gerade oder gewinkelte Kabelstecker, sowie Gehäusekuppler.

**[0054]** Somit wird mit dem Verbinder 2 ein Verbindungselement bereitgestellt, das sich trotz Toleranzen ausgleichender Eigenschaften durch eine kostengünstige Herstellung, einen einfachen und somit fehlerunfalligen Aufbau und eine einfache Montage auszeichnet.

**[0055]** Fig. 8 zeigt ein erfindungsgemäßes leiterplattenseitiges Anschlussstück 52. Das Anschlussstück 52 weist ein Gehäuse 20, einen Außenleiter 24, einen Innenleiter 22 sowie ein Isoliermittel 30 auf. Der Innenleiter 22 weist einen Federkorb 26 auf. Das Gehäuse 20 dient als äußeres Isoliermittel sowie dem Schutz des Außenleiters 24. An der Frontseite weist das Gehäuse 20 eine vorstehende Schutzkante 21 zum Schutz der Frontseite des Außenleiters 24 auf. Der Außenleiter 24 weist an der Unterseite des Anschlussstücks 52 mehrere Laschen 84 auf, an denen der Außenleiter mit einer Leiterplatte elektrisch sowie mechanisch verbindbar ist. Als Verbindung kommen verschiedene Lötverbindungen oder Pressverbindungen in Betracht

**[0056]** Zwischen dem Außenleiter 24 und dem Innenleiter 22 ist das Isoliermittel 30 ausgebildet. Das Isoliermittel 30 ist umlaufend ausgebildet und weist an seinem leiterplattenseitigen Ende mehrere kreisförmige Ausnehmungen 29 auf. Die Ausnehmungen 29 dienen der elektrischen Anpassung des Verbinders. Das Isoliermittel 30 weist zudem eine zu der Ausnehmung 29 benachbarte Montagebohrung (nicht dargestellt) auf.

**[0057]** Innerhalb des Isoliermittels 30 ist der Innenleiter 22 mit dem Federkorb 26 gehalten. Der Federkorb 26 dient als Aufnahme für den Pin 50 und gewährleistet einen Toleranzausgleich. Für eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Federkorb 26 und dem Isoliermittel 30 weist der Federkorb 26 eine gewellte Oberfläche 72a auf. Zum Schutz der Kontaktzungen des Federkorbs 26 weist das Isoliermittel mehrere Isolierspitzen 31 auf.

**[0058]** Der Außenleiter 24 umfasst mehrere federnde Kontaktzungen. In einem frontseitigen Bereich der Kontaktzungen ist das erste Rastmittel 14a bzw. 14b als Verformung der Kontaktzungen nach innen ausgebildet.

**[0059]** Fig. 9 zeigt einen erfindungsgemäßen Verbinder 2a gemäß einer weiteren Ausführungsform. Der Verbinder 2a ist als Board-to-Board-Verbinder zwischen zwei Leiterplatten (nicht dargestellt) ausgebildet. Die Anschlussstücke des Verbinders lassen sich jedoch mit anderen Anschlussstücken kombinieren, so dass sich das Anschlussstück 52a bzw. b sowie das Mittelstück 56 auch für beispielsweise einen Board-to-Filter-Verbinder eignen.

**[0060]** Der Verbinder 2a umfasst jeweils ein leiterplattenseitiges Anschlussstück 52a, b sowie ein Mittelstück 8. Die Anschlussstücke 52a, b unterscheiden sich durch einen Fangtrichter 58. In dieser Ausführungsform weist lediglich das Anschlussstück 52b einen Fangtrichter 58 auf. Der Fangtrichter erleichtert die Findung der zu steckenden Teile in schwer zugänglichen Anlagen. Eine ver-

besserte Steckerfindung ist beispielsweise bei einer Montage auf einem Sendemasten vorteilhaft.

**[0061]** Die Anschlussstücke 52a, b weisen zudem ein Isoliermittel 74 auf, welches zugleich ein Außengehäuse bzw. äußeres Isoliermittel sowie ein innere Isoliermittel zwischen dem Innenleiter und dem Außenleiter bildet. Das Isoliermittel 74 ist mäanderförmig oder auch doppel-U-förmig mit einem Montagedurchbruch 76 ausgebildet. Die doppel-U-Form weist eine innere Ausbuchtung, in welcher der Innenleiter 22 angeordnet ist, auf. Die Spitze der inneren Ausbuchtung weist an ihrer Frontseite eine Isolierspitze 31 zum Schutz des Innenleiters 22 bzw. des den Innenleiter 22 haltenden Federkorbs 26 auf. Folglich bildet der Bereich zwischen dem Innenleiter 22 und dem Außenleiter 24 des Isoliermittels 74 ein Isoliermittel 30 aus. Die außenliegende Wandung des doppel-U-förmigen Isoliermittels bildet ein isolierendes Außengehäuse 20 bzw. ein äußeres Isoliermittel aus. Zwischen dem inneren und dem äußeren Bereich des Isoliermittels 74 ist der Montagedurchbruch 76 zu erkennen. Folglich wird der Fachmann den Begriff mäander- bzw. doppel-U-förmig als Form mit Hochs und Tiefs, welche auch Durchbrüche aufweisen kann, verstehen. Das Isoliermittel 74 ist mit dem Außenleiter 24 über den Formschluss 82 verbunden. Alternativ kann eine Verbindung auch über einen Kraftschluss, z.B. einen Presssitz hergestellt werden. Hinter dem Durchbruch 76 bildet der Formschluss 86 eine weitere Verbindung zwischen dem Außenleiter 24 und dem Isoliermittel 74.

**[0062]** Der Außenleiter weist auf der Unterseite des Anschlussstücks 52a, b Laschen 84 auf, über welche der Außenleiter mit einer Leiterplatte verlötbar ist.

**[0063]** Der Innenleiter weist eine Lasche 80 auf, welche als elektrischer Anschluss dient.

**[0064]** Im Folgenden werden die Figuren 10-12 übergreifend beschrieben. Die Figuren 10-12 zeigen jeweils eine erfindungsgemäße Board-to-Filter-Verbindung in verschiedenen Ausführungsformen 44a, b, c.

**[0065]** Die Verbinder 44a, b, c weisen jeweils ein leiterplattenseitiges Anschlussstück 52 auf, wie es vorstehend bezugnehmend auf Figur 8 beschrieben wurde. Das Anschlussstück ist mit der Leiterplatte 40 verlötet. Ferner weisen die Verbinder 44a, b, c jeweils ein filterseitiges Anschlussstück 54a, b, c auf. Das filterseitige Anschlussstück 54a, b, c ist jeweils in einer Bohrung des Filtergehäuses 48 mit dem Filter 42 verbunden.

**[0066]** In Figur 10 weist das filterseitige Anschlussstück 54a einen Außenleiter 24 sowie eine Isolierscheibe 46 auf. Das Anschlussstück 54a ist mit dem Filtergehäuse 48 verpresst.

**[0067]** Der Außenleiter 24 des Anschlussstücks 54a weist ein erstes Rastmittel 14b auf, welches lediglich als Kontaktmittel dient. Das Mittelstück 56 weist filterseitig kein zweites Rastmittel auf.

**[0068]** Die Anschlussstücke 54a und 52 des Verbinders 44a sind über das Mittelstück 56 verbunden. Das Mittelstück 56 wird sowohl filterseitig als auch leiterplattenseitig von den Rastmitteln 14a, b radial gehalten und

kontaktiert. Leiterplattenseitig weist das Mittelstück 56 eine Stufe auf, welche das zweite Rastmittel 16 bildet. Die Stufe verhindert, dass das Mittelstück 56 aus dem Anschlussstück 52 herausrutscht. Die filterseitigen Kontaktzungen 62 des Mittelstücks 56 nehmen einen Kontaktpin 50 des Filters 42 auf.

**[0069]** Figur 11 zeigt ähnlich zu Figur 10 einen Verbinder 44b mit einem Anschlussstück 54b, welches mit einem Filter 42 verpresst ist. Der Verbinder 44b in Figur 11 unterscheidet sich von dem Verbinder 44a in Figur 10 durch einen Fangtrichter 58. Der Fangtrichter ist auf der Isolierscheibe 46 befestigt und erleichtert das Einfädeln des Mittelstücks 56 in das Anschlussstück 54b.

**[0070]** Figur 12 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Verbinders 44c, ähnlich zu den Verbindern 44a, b. Der Verbinder 44c weist ein Anschlussstück 54c mit einem zweiteiligem Außenleiter auf. Der zweiteilige Außenleiter umfasst eine Außenleiterhülse 68 sowie einen inneren Außenleiter 24. Die Außenleiterhülse 68 weist eine Gewindestufe 70 auf, an welcher die Außenleiterhülse 68 in eine Bohrung des Filtergehäuses 48 eingeschraubt ist. Die Bohrung des Filtergehäuses 48 weist eine zu der Außenleiterhülse 68 korrespondierende Innenkontur auf. Die Außenleiterhülse ist formschlüssig mit dem innenliegenden Außenleiter 24 verbunden. Frontseitig weist die Außenleiterhülse 68 einen Fangtrichter 58 auf.

**[0071]** Figur 13 zeigt ein erfindungsgemäßes Mittelstück 56 für einen Board-to-Filter-Verbinder 44a, b, c. Das Mittelstück 56 weist einen Innenleiter 60 auf, welcher an seinem leiterplattenseitigen Ende als frei liegender Pin ausgebildet ist.

**[0072]** Das Mittelstück 56 weist zudem einen Außenleiter 66 auf, welcher zugleich ein Gehäuse des Mittelstücks 56 bildet. Zwischen dem Außenleiter 66 und dem Innenleiter 60 ist ein Isolierteil 64 ausgebildet, welches den Innenleiter 60 im Außenleiter 66 hält. An einem filterseitigen Ende des Innenleiters 60 weist dieser einen Federkorb 62 auf. Der Federkorb 62 weist in einem Bereich eine wellenförmige Oberfläche 72b, welche einen Formschluss zwischen dem Federkorb 62 und dem Innenleiter 60 sowie zwischen dem Federkorb 62 und dem Isolierteil 64 bewirkt, auf. Der Federkorb 62 gewährleistet einen Toleranzausgleich und unterstützt die Findung des Steckers, indem ein filterseitiger Pin in die Kontaktzungen des Federkorbs 62 einzuführen ist.

**[0073]** Das Isolierteil bildet an seinem filterseitigen Ende eine hervorstehende Wandung zum Schutz der Kontaktzungen.

Bezugszeichenliste

**[0074]**

2 Verbinder  
2a Verbinder  
4a Bauteil  
4b Bauteil

6a Anschlussstück  
6b Anschlussstück  
8 Mittelstück  
10 erstes Ende  
5 12 zweites Ende  
14a erstes Rastmittel  
14b erstes Rastmittel  
16 zweites Rastmittel  
18 Begrenzung  
10 20 Gehäuse  
22 Innenleiter  
24 Außenleiter  
26 Federkorb  
26a Innenleiteraufnahme  
15 26b Innenleiteraufnahme  
28 Mittelleiter  
29 Ausnehmung  
30 Isolierteil  
31 Isolierspitze  
20 32 Grundkörper  
40 Leiterplatte  
42 Filter  
44a Verbinder  
25 44b Verbinder  
44c Verbinder  
46 Isolierscheibe  
48 Filtergehäuse  
50 Pin  
30 52 Anschlussstück  
52a Anschlussstück  
52b Anschlussstück  
54a Anschlussstück  
54b Anschlussstück  
35 54c Anschlussstück  
56 Mittelstück  
58 Fangtrichter  
60 Innenleiter  
62 Federkorb  
40 64 Isolierteil  
66 Gehäuse  
68 Außenleiterhülse  
70 Gewindestufe  
72a gewellte Oberfläche  
45 72b gewellte Oberfläche  
74 Isoliermittel  
76 Durchbruch  
78 Schutzbereich  
80 Lasche  
50 82 Formschluss  
84 Haltemittel  
86 Formschluss  
88 Filterinnenleiter

55

#### Patentansprüche

1. Verbinder (2, 2a, 44a, 44b, 44c) zum HF-signalüber-

tragenden Verbinden von zwei Bauteilen (4a, 4b) mit

- einem ersten Anschlussstück (6a) zum Befestigen an dem ersten Bauteil (4a);
- einem zweiten Anschlussstück (6b) zum Befestigen an dem zweiten Bauteil (4b); sowie
- mit einem Mittelstück (8, 56) mit einem ersten Ende (10) zum Verbinden mit dem ersten Anschlussstück (6a) und mit einem zweiten Ende (12) zum Verbinden mit dem zweiten Anschlussstück (6b),

wobei zum Bilden einer Rastverbindung zum Fixieren der Verbindung das erste Anschlussstück (6a) und/oder das zweite Anschlussstück (6b) je ein erstes Rastmittel (14a, 14b) aufweisen, wobei das erste Ende (10) rastmittelfrei ausgebildet ist und das zweite Ende (12) ein zum Zusammenwirken mit dem ersten Rastmittel (14a, 14b) ausgebildetes zweites Rastmittel (16) aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Anschlussstück (6a) und/oder das zweite Anschlussstück (6b) eine Begrenzung (18) aufweist, die eine Auslenkbewegung des ersten Rastmittels (14a, 14b) begrenzt, dass die Begrenzung (18) aus einem elektrisch isolierenden Material gefertigt ist,

dass das zweite Rastmittel (16) eine Ringnut an einer Außenmantelfläche des Mittelstücks (8, 56) aufweist,

und

dass das erste Rastmittel (14a, 14b) eine federnde Kontaktzunge aufweist.

2. Verbinder (2, 2a, 44a, 44b, 44c) nach Anspruch 1, wobei die Begrenzung (18) durch eine Innenwand eines zylinderförmigen Grundform aufweisenden Gehäuses (20) gebildet ist. 35
3. Verbinder (2a) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Verbinder (2, 2a, 44a, 44b, 44c) einen Innenleiter (22) und einen Außenleiter (24) aufweist, wobei das erste und/oder zweite Anschlussstück (52a, b) ein Isoliermittel (74) aufweist, welches ein Isolierteil (30) zwischen dem Innenleiter und dem Außenleiter und ein Gehäuse (20) ausbildet. 40 45
4. Verbinder (2a) nach Anspruch 3, wobei die Isolierung einen im Wesentlichen mäanderförmigen Querschnitt mit einem Durchbruch (76) aufweist. 50
5. Verbinder (2, 2a, 44a, 44b, 44c) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein Außenleiter (24) das erste Rastmittel (14a, 14b) aufweist.
6. Verbinder (2, 2a, 44a, 44b, 44c) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das erste und/oder zweite Anschlussstück an einem Außenleiter mit ei-

ner Buchse, insbesondere mit einer Filterbuchse, verbindbar ist.

7. Verbinder (2, 2a, 44a, 44b, 44c) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein Außenleiter (24) des Anschlussstücks (54a, b) in die Buchse eingepresst oder eingeschraubt ist.
8. Verbinder (2, 2a, 44a, 44b, 44c) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das erste und/oder zweite Anschlussstück einen zweiteiligen Außenleiter mit einer äußeren Außenleiterhülse (68) und einem inneren Außenleiter (24) aufweist.
9. Verbinder (2, 2a, 44a, 44b, 44c) nach Anspruch 6 oder 7, wobei ein mittelstückseitiges Ende des ersten und/oder zweiten Anschlussstücks trichterförmig ausgebildet ist, wobei das Anschlussstück insbesondere einen Fangtrichter (58) aufweist.
10. Baugruppe mit einem ersten Bauteil (4a), einem zweiten Bauteil (4b), wobei das erste Bauteil (4a) und das zweite Bauteil (4b) mit einem Verbinder (2, 2a, 44a, 44b, 44c) nach einem der vorstehenden Ansprüche miteinander verbunden sind. 25
11. Baugruppe nach Anspruch 10, wobei das erste Bauteil als Leiterplatte und das zweite Bauteil als Filter oder als Leiterplatte ausgebildet ist. 30

#### Claims

1. Connector (2, 2a, 44a, 44b, 44c) for the HF signal-transmitting connection of two components (4a, 4b), comprising
  - a first connecting piece (6a) for fastening to the first component (4a) ;
  - a second connecting piece (6b) for fastening to the second component (4b); and
  - comprising an intermediate piece (8, 56) including a first end (10) for connection to the first connecting piece (6a) and including a second end (12) for connection to the second connecting piece (6b),

wherein, in order to produce a detent connection for fixing the connection, the first connecting piece (6a) and/or the second connecting piece (6b) each comprise a first detent means (14a, 14b), wherein the first end (10) is designed to be free from detent means and the second end (12) comprises a second detent means (16) designed for interacting with the first detent means (14a, 14b), **characterized in that** the first connecting piece (6a) and/or the second connecting piece (6b) comprises a limiting means (18) which limits a deflection movement of the first detent

- means (14a, 14b),  
 that the limiting means (18) is manufactured from an electrically insulating material,  
 that the second detent means (16) comprises an annular groove on an outer lateral face of the intermediate piece (8, 56)  
 and that the first detent means (14a, 14b) comprises a resilient contact blade.
2. Connector (2, 2a, 44a, 44b, 44c) according to Claim 1, wherein the limiting means (18) is formed by an inner wall of a housing (20) having a basic shape which is cylindrical.
  3. Connector (2a) according to one of the preceding claims, wherein the connector (2, 2a, 44a, 44b, 44c) comprises an inner conductor (22) and an outer conductor (24), wherein the first and/or the second connecting piece (52a, b) comprise/comprises an insulating means (74) which forms an insulating part (30) between the inner conductor and the outer conductor and a housing (20).
  4. Connector (2a) according to Claim 5, wherein the insulation has a substantially meandering cross-section including an opening (76).
  5. Connector (2, 2a, 44a, 44b, 44c) according to one of the preceding claims, wherein an outer conductor (24) comprises a first detent means (14a, 14b).
  6. Connector (2, 2a, 44a, 44b, 44c) according to one of the preceding claims, wherein the first and/or the second connecting piece can be connected, at an outer conductor, to a socket, in particular to a filter socket.
  7. Connector (2, 2a, 44a, 44b, 44c) according to one of the preceding claims, wherein an outer conductor (24) of the connecting piece (54a, b) has been pressed or screwed into the socket.
  8. Connector (2, 2a, 44a, 44b, 44c) according to one of the preceding claims, wherein the first and/or the second connecting piece comprise/comprises a two-piece outer conductor including an external outer conductor sleeve (68) and an internal outer conductor (24).
  9. Connector (2, 2a, 44a, 44b, 44c) according to Claim 8 or 9, wherein an intermediate piece-side end of the first and/or the second connecting piece is designed in the shape of a funnel, wherein the connecting piece comprises, in particular, a catch funnel (58).
  10. Assembly comprising a first component (4a) and a second component (4b), wherein the first component (4a) and the second component (4b) are connected to each other by means of a connector (2, 2a, 44a, 44b, 44c) according to one of the preceding claims.
11. Assembly according to Claim 12, wherein the first component is designed as a circuit board and the second component is designed as a filter or a circuit board.
- ## 10 Revendications
1. Connecteur (2, 2a, 44a, 44b, 44c) pour la liaison de transmission de signaux HF de deux composants (4a, 4b) avec
    - une première pièce de raccordement (6a) destinée à être fixée au premier composant (4a) ;
    - une deuxième pièce de raccordement (6b) destinée à être fixée au deuxième composant (4b) ;
 ainsi que
    - avec une pièce centrale (8, 56) avec une première extrémité (10) destinée à être reliée avec la première pièce de raccordement (6a) et avec une deuxième extrémité (12) destinée à être reliée avec la deuxième pièce de raccordement (6b),
 moyennant quoi, pour la formation d'une liaison par encliquetage pour la fixation de la liaison, la première pièce de raccordement (6a) et/ou la deuxième pièce de raccordement (6b) comprennent chacune un premier moyen d'encliquetage (14a, 14b), la première extrémité (10) étant conçue sans moyens d'encliquetage et la deuxième extrémité (12) comprenant un deuxième moyen d'encliquetage (16) conçu pour interagir avec le premier moyen d'encliquetage (14a, 14b),
 

**caractérisé en ce que**

 la première pièce de raccordement (6a) et/ou la deuxième pièce de raccordement (6b) comprend une limitation (18) qui limite un mouvement de déviation du premier moyen d'encliquetage (14a, 14b), la limitation (18) est constituée d'un matériau isolant électriquement,
  - le deuxième moyen d'encliquetage (16) comprend une rainure annulaire sur une surface d'enveloppe extérieur de la pièce centrale (8, 56) et le premier moyen d'encliquetage (14a, 14b) comprend une languette de contact élastique.
  2. Connecteur (2, 2a, 44a, 44b, 44c) selon la revendication 1, la limitation (18) étant constituée d'une paroi interne d'un boîtier (20) présentant une forme de base cylindrique.
  3. Connecteur (2a) selon l'une des revendications précédentes, le connecteur (2, 2a, 44a, 44b, 44c) comprenant un conducteur interne (22) et un conducteur

externe (24), la première et/ou la deuxième pièce de raccordement (52a, b) conducteur interne et le conducteur externe et un boîtier (20).

4. Connecteur (2a) selon la revendication 3, l'isolation présentant une section globalement en zigzag avec une percée (76). 5
5. Connecteur (2, 2a, 44a, 44b, 44c) selon l'une des revendications précédentes, un conducteur externe (24) comprenant le premier moyen d'encliquetage (14a, 14b). 10
6. Connecteur (2, 2a, 44a, 44b, 44c) selon l'une des revendications précédentes, la première et/ou la deuxième pièce de raccordement pouvant être reliée, au niveau d'un conducteur externe, avec une douille, plus particulièrement avec une douille à filtre. 15
7. Connecteur (2, 2a, 44a, 44b, 44c) selon l'une des revendications précédentes, un conducteur externe (24) de la pièce de raccordement (54a, b) étant comprimée ou vissée dans la douille. 20
8. Connecteur (2, 2a, 44a, 44b, 44c) selon l'une des revendications précédentes, la première et/ou la deuxième pièce de raccordement comprenant un conducteur externe en deux parties avec un manchon de conducteur externe (68) et un conducteur interne (24). 25  
30
9. Connecteur (2, 2a, 44a, 44b, 44c) selon la revendication 6 ou 7, une extrémité, du côté de la pièce centrale, de la première et/ou de la deuxième pièce de raccordement présentant la forme d'un entonnoir, la pièce de raccordement comprenant plus particulièrement un entonnoir de collecte (58). 35
10. Sous-ensemble avec un premier composant (4a), un deuxième composant (4b), le premier composant (4a) et le deuxième composant (4b) étant reliés entre eux avec un connecteur (2, 2a, 44a, 44b, 44c) selon l'une des revendications précédentes. 40
11. Sous-ensemble selon la revendication 10, le premier composant étant conçu comme un circuit imprimé et le deuxième composant étant conçu comme un filtre ou comme un circuit imprimé. 45

50

55



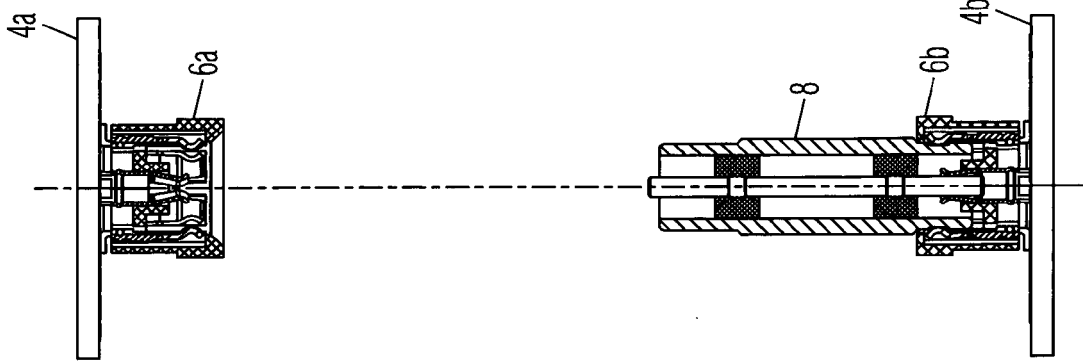


Fig. 2

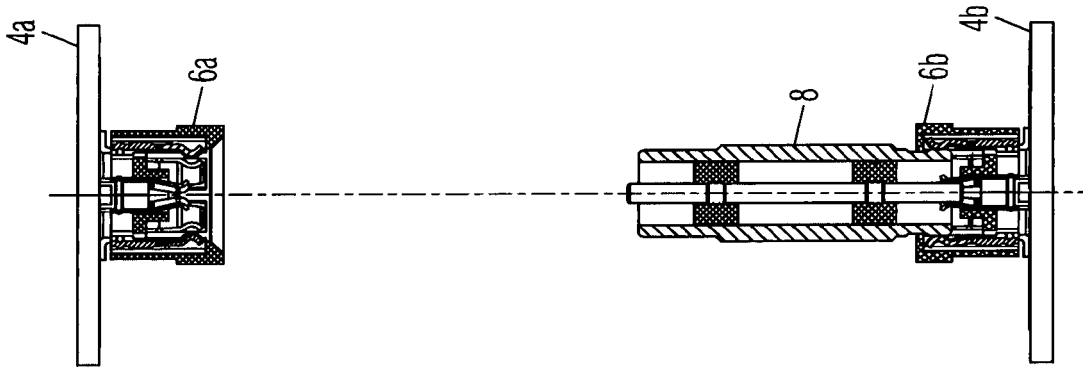


Fig. 3

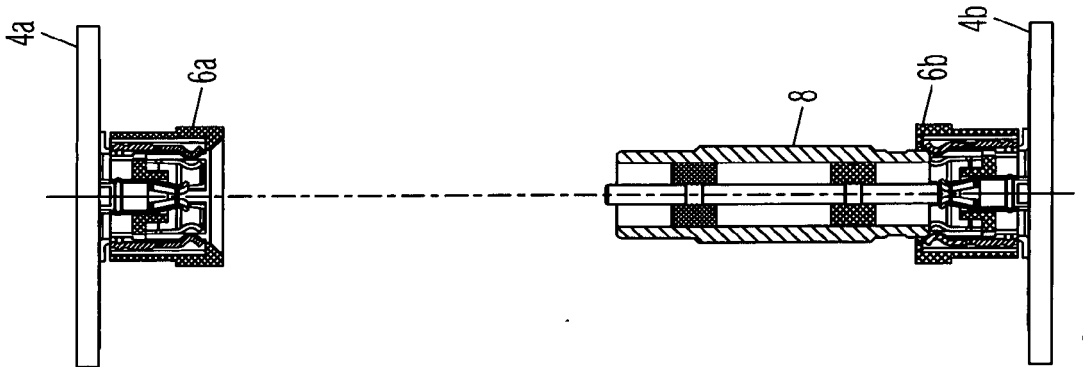


Fig. 4

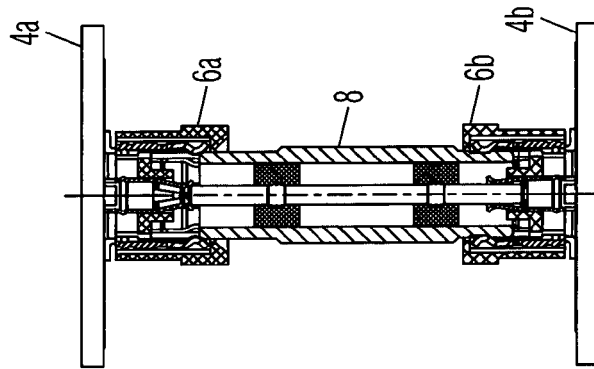


Fig. 5

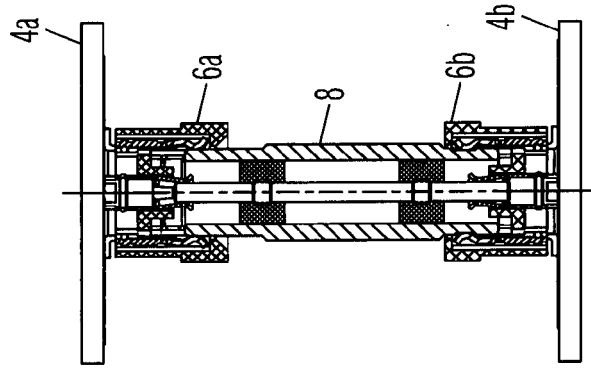


Fig. 6

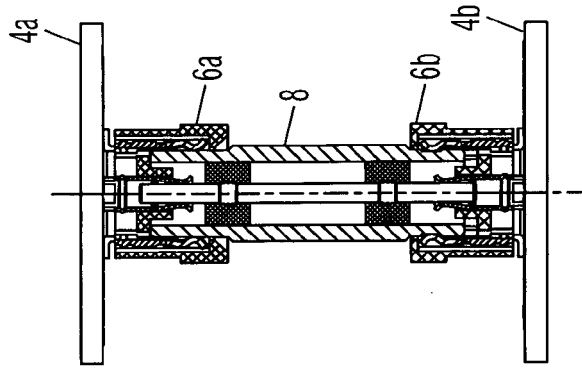


Fig. 7

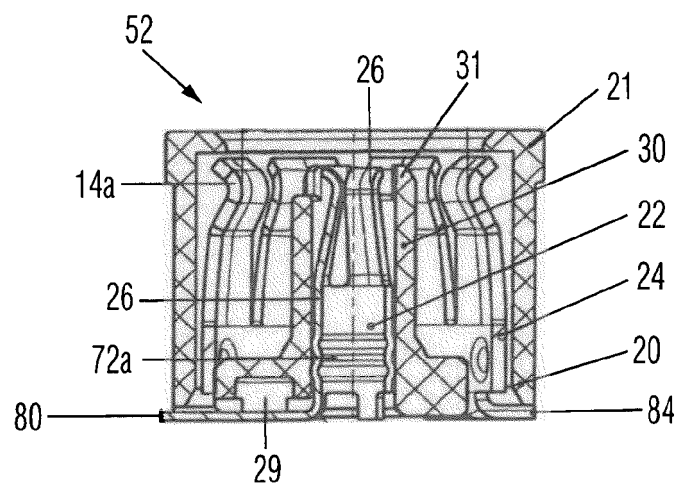


Fig. 8

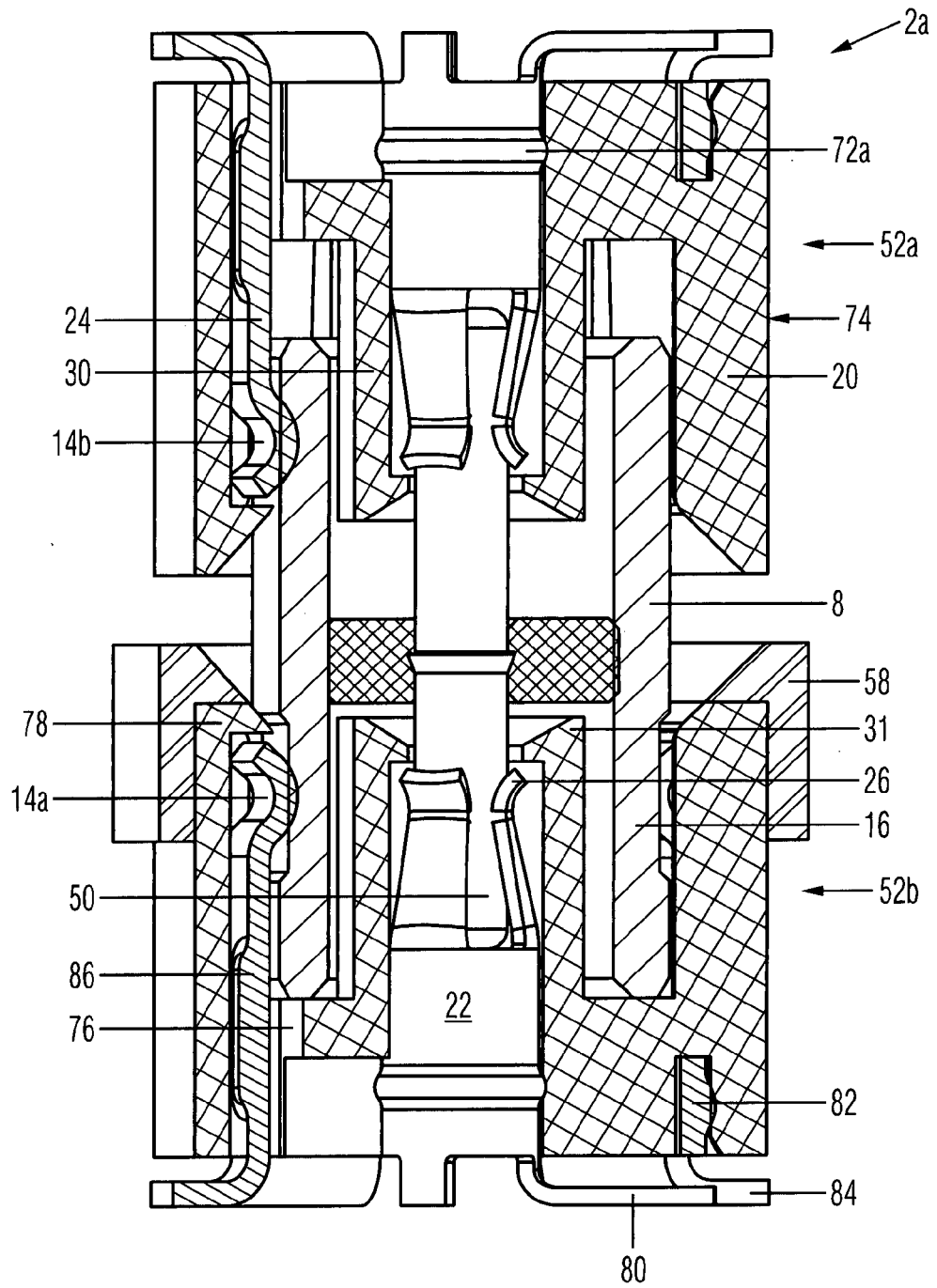


Fig. 9



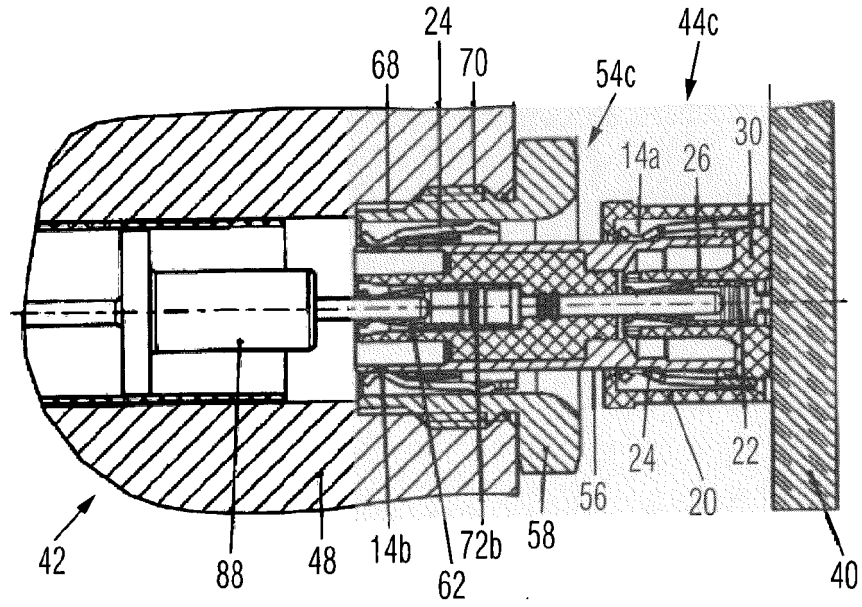


Fig. 12

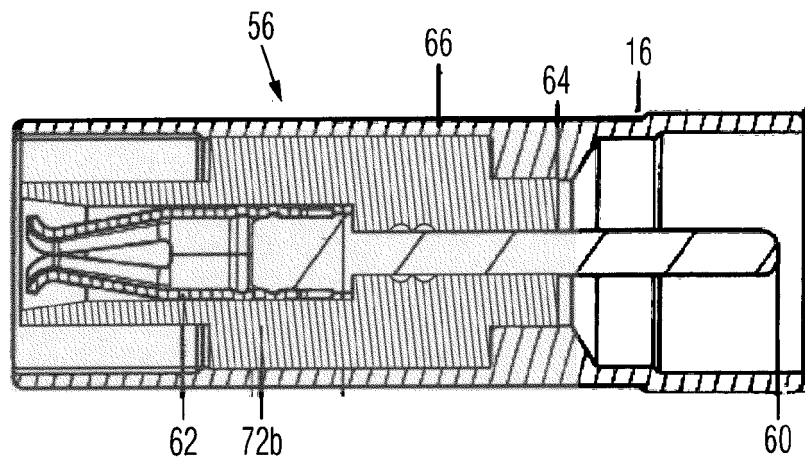


Fig. 13

**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 6776668 B1 [0004] [0005]
- US 20120295478 A1 [0006]