



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 911 912 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(51) Int Cl.7: **H01R 13/646**, H01R 12/16

(21) Anmeldenummer: **98116039.3**

(22) Anmeldetag: **25.08.1998**

(54) **HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil**

Angled HF coaxial plug connector

Connecteur coudé à fiches coaxial à haute fréquence

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

(30) Priorität: **22.10.1997 DE 19746637**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.04.1999 Patentblatt 1999/17

(73) Patentinhaber: **TYCO Electronics Logistics AG
9323 Steinach (CH)**

(72) Erfinder:
• **Leeman, Reginald
8400 Oostende (BE)**

- **Acke, Edgard
8200 Oostkamp (BE)**
- **Houtteman, Bernard
8020 Oostkamp (BE)**
- **Schoubben, Roger
8210 Zedelgem (BE)**
- **Germonpre, Kris
8020 Oostkamp (BE)**

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 555 933 DE-C- 19 716 139

EP 0 911 912 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil, bestehend aus frontseitig in einem Gehäuse angeordneten Koaxial-Steckerteilen - Koaxial-Steckerteilmodul -, der auf einer Unterlage, beispielsweise eine Leiterplatte, befestigt ist, bei dem die Koaxial-Innenleiter im Gehäuse des Koaxial-Steckerteilmoduls jeweils isoliert innerhalb der in das Gehäuse eingesetzten, eingeschraubten und/oder integrierten Koaxial-Außenleiter eingesetzt sind, bei dem das aus metallisiertem Kunststoff bestehende Gehäuse des Koaxial-Steckerteilmoduls bodenseitig am Rand eine Vielzahl von Kontakt-Standfüßen mit SMD-Anschlüsse darstellenden Standflächen aufweist, die sowohl der Gehäusebefestigung auf der Unterlage als auch der leitenden Verbindung ihrer SMD-Anschlüsse mit diesen auf der Unterlage zugeordneten Anschlüssen dienen, bei dem die Metallisierung des Gehäuses zur Potentialtrennung mindestens zwischen der Metallisierung der Kontakt-Standfüße mit SMD-Anschlüssen für Koaxial-Innenleiter und der übrigen Metallisierung des Gehäuses in voneinander elektrisch getrennte Metallisierungsbereiche aufgeteilt ist und bei dem die leitenden Verbindungen zwischen den Koaxial-Innenleitern auf seiten der SMD-Anschlüsse und deren SMD-Anschlüssen mittels isolierter metallischer Innenleiter-Verbindungsstücke herbeigeführt ist.

[0002] Ein solches HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil ist bereits in der älteren Anmeldung 197 16 139.1 angegeben. Die Gestaltung eines solchen Koaxial-Steckerteilmoduls hat gegenüber derartigen Monoblöcken bekannter Bauart, wie sie beispielsweise durch die Literaturstelle EP 0555933 B1 bekannt sind, den Vorteil, einer fertigungstechnisch wesentlich kostengünstigeren Gestaltung bei geringerem Gesamtgewicht.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die fertigungstechnischen Voraussetzungen für einen solchen Koaxial-Steckerteilmodul in seiner Ausführung als HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil durch vorteilhafte konstruktive Maßnahmen weiterhin so zu vereinfachen, daß sein Zusammenbau vollautomatisch durchführbar wird.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Innenleiter-Verbindungsstücke jeweils zwei im wesentlichen senkrecht zueinander angeordnete Abschnitte, und zwar ein Innenleiter-Verbindungsteil und einen SMD-Innenleiterfuß aufweisen, daß die jeweils senkrecht zu den Koaxial-Steckerteilen ausgerichteten, isoliert innerhalb von Gehäuseausnehmungen angeordneten Innenleiter-Verbindungsteile an ihrem freien Ende einen Einpreß-Kontaktkopf für eine gut leitende Verbindung mit den eine gerade Stabform aufweisenden Koaxial-Innenleitern der ihnen zugeordneten Koaxial-Steckerteile haben, daß sich die SMD-Innenleiterfüße der Innenleiter-Verbindungsstücke bodenseitig bis in die Standflächen der ihnen zugehörigen Kontakt-Standfüße erstrecken und daß durch geeignete

Bemessung der in dieser Weise gestalteten koaxialen Verbindungswege zwischen den frontseitigen Koaxial-Steckerteilen und ihren bodenseitigen SMD-Anschlüssen ein wenigstens annähernd konstanter Wellenwiderstand gewährleistet ist.

[0005] Bei HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteilen ist es relativ aufwendig, in das metallisierte Kunststoffgehäuse die in Isolierstoffhülsen gehaltenen rechtwinkligen Koaxial-Innenleiter einzubringen. Werden hohen Fertigungskosten in Kauf genommen, dann können die rechtwinkligen Koaxial-Steckerteile in Form selbständiger Baueinheiten in entsprechende Aussparungen eines ihnen gemeinsamen Kunststoffgehäuse eingesetzt werden. Andernfalls muß das Kunststoffgehäuse für das Einsetzen der rechtwinkligen Koaxial-Innenleiter an seiner Rückwand entsprechende Einsetzöffnungen aufweisen, die nach dem Einsetzen der rechtwinkligen Koaxial-Innenleiter mit Deckeln hochfrequenzdicht zu verschließen sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß das metallisierte Gehäuse eines HF-Winkelsteckverbinderteils, in das die Koaxial-Außenleiter der verschiedenen koaxialen Verbindungswege wenigstens teilweise integriert sind, für das Einsetzen der Koaxial-Innenleiter auch ohne solche zusätzlichen Einsetzöffnungen auskommt. Die rechtwinkligen Koaxial-Innenleiter können nämlich in zwei gerade, zueinander senkrecht ausgerichtete Innenleiterabschnitte unterteilt werden, die beim Einsetzen in das Gehäuse in geeigneter Weise miteinander zu rechtwinkligen Koaxial-Innenleitern vereinigt werden.

[0007] Zweckmäßige Ausgestaltungen des Gegenstandes nach dem Patentanspruch 1 sind in den weiteren Patentansprüchen 2 bis 15 angegeben.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung sind in den Patentansprüchen 16 und 17 Maßnahmen für den vollautomatischen Zusammenbau der HF-Winkelsteckverbinderteile angegeben.

[0009] Anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, soll die Erfindung im folgenden noch näher erläutert werden. In der Zeichnung bedeuten

Fig. 1 die perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels für einen Koaxial-Steckerteilmodul in Aufsicht auf die Stirnwand,

Fig. 2 eine weitere perspektivische Darstellung des Koaxial-Steckerteilmoduls in Fig. 1 mit Sicht auch auf die Bodenseite,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung des Koaxial-Steckerteilmoduls in den Fig. 1 und 2 in Verbindung mit einem seinem vollautomatischen Zusammenbau dienenden Endlos-Trägerband,

Fig. 4 ein vergrößerter Ausschnitt des Endlos-Trägerbandes in Fig. 3,

Fig. 5 der Schnitt AA des Koaxial-Steckerteilmoduls in Fig. 1,

Fig. 6 der Schnitt BB des Koaxial-Steckerteilmoduls in Fig. 1,

Fig. 7 der Schnitt CC des Koaxial-Steckerteilmoduls in Fig. 1,

[0010] Bei dem in den Fig. 1 und 2 aus verschiedener Sicht dargestellten Ausführungsbeispiel eines Koaxial-Steckerteilmoduls 1 sind die freien Enden der Koaxial-Innenleiter 2 der Koaxial-Steckerteile 3 als Steckerbuchsen 4 gestaltet. Natürlich können diese Steckerbuchsen 4 auch durch die zu ihnen komplementären Steckerstifte ersetzt sein. der Koaxial-Steckerteilmodul 1 ist an der Stirnwand 5 seines Gehäuses 6 aus metallisiertem Kunststoff mit vier Koaxial-Steckerteilen 3 in einer Reihen-Spaltenanordnung bestückt. Natürlich kann bei solchen HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteilen die Bestückung mit Koaxial-Steckerteilen 3 hinsichtlich Anzahl und Anordnung variiert werden. Die Schichtstärke der Metallisierung des Gehäuses 6 ist dabei wenigstens gleich der Eindringtiefe der über den Koaxial-Steckerteilmodul 1 zu übertragenden elektromagnetischen Wellen gewählt.

[0011] Der Koaxial-Steckerteilmodul 1 hat Kontakt-Standfüße 7 und 8, die in einer Vielzahl an der Außenseite des Gehäuses 6 in Nähe des Bodens 9 angeordnet sind. Die Kontakt-Standfüße 7 und 8 haben Standflächen, die als verzinnbare SMD-Anschlüsse 10 und 11 ausgeführt sind. Sie dienen sowohl der Gehäusebefestigung auf einer Unterlage, insbesondere einer Leiterplatte, als auch der elektrischen Verbindung ihrer SMD-Anschlüsse 10 und 11 mit diesen auf der Unterlage zugeordneten Anschlüssen.

[0012] An der Stirnwand 5 des Gehäuses 6 ist im Mittembereich zwischen den Koaxial-Steckerteilen 3 eine einen Anschlag darstellende plattenförmige Erhöhung 12 mit einem Loch 13 für eine Befestigungsschraube vorhanden. Dies gibt die Möglichkeit, den Koaxial-Steckerteilmodul 1 zusätzlich mit seiner Stirnwand 5 an einer nicht dargestellten Montageplatte zu befestigen, die hierbei Löcher zum Durchtritt der Koaxial-Steckerteile 3 aufweisen muß. Um in diesem Falle einen gut leitenden Kontakt zwischen der Montageplatte und der Metallisierung des Gehäuses 6 sicherzustellen, ist eine Kontaktplatte 14 vorgesehen. Die Kontaktplatte 14 geht an ihrem freien Ende in leicht nach oben abgewinkelte Kontaktflaschen 15 über.

[0013] Die Kontakt-Standfüße 7 und 8 sind an den Außenseiten der zueinander parallelen Seitenwände 16 und 17, und der Rückwand 18 des Gehäuses 6 in größerer Anzahl vorgesehen und weisen jeweils eine kammartige Struktur auf. Sie haben eine stützstegartige Formgebung und ragen mit ihren SMD-Anschlüssen 10 und 11 geringfügig über den Boden 9 des Gehäuses 6 hinaus. Um beim Verbinden des Koaxial-Steckerteilmo-

duls 1 mit einer Unterlage für die SMD-Anschlüsse 10 und 11 einwandfreie Lötverbindungen sicherzustellen, ist es erforderlich, zwischen allen SMD-Anschlüssen 10 und 11 der Kontakt-Standfüße 7 und 8 eine Planitätstoleranz $\leq 0,1$ mm vorzusehen.

[0014] Durch metallisierungsfreie, sich im Ring schließende Streifen 19 an den Außenseiten des Gehäuses 6 kann die elektrische Verbindung zwischen den Außenleitern der beim Koaxial-Steckerteilmodul vorhandenen koaxialen Leiterabschnitte in beliebiger Weise aufgetrennt werden. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel für einen Koaxial-Steckerteilmodul 1 ist, wie das die Fig. 1 und 2 gut erkennen lassen, die außenseitige nicht näher bezeichnete Metallisierung des Gehäuses 6 durch die metallisierungsfreien Streifen 19 in drei große Metallisierungsbereiche aufgeteilt. Durch diese Aufteilung sind nur noch die Außenleiter der koaxialen Leiterabschnitte, denen die beiden Koaxial-Steckerteile 3 in Nähe des Bodens 9 des Gehäuses 6 zugehörig sind, miteinander elektrisch leitend verbunden. Jeder der Außenleiter der beiden anderen koaxialen Leiterabschnitte, die durch die übrigen zwei Koaxial-Steckerteile 3 repräsentiert werden, sind dagegen gegenüber den Außenleitern aller übrigen koaxialen Leiterabschnitten isoliert. Abgesehen von diesen durch die metallisierungsfreien Streifen 19 geschaffenen drei großen Metallisierungsbereichen müssen auch die metallisierten Kontakt-Standfüße 8 mit ihren SMD-Anschlüssen 11 von der übrigen Metallisierung getrennte Metallisierungsbereiche aufweisen. Dies ist durch metallisierungsfreie Streifen 20 herbeigeführt, die die Kontakt-Standfüße 8 ringförmig umgeben und so für jeden Kontakt-Standfuß 8 einen eigenen kleinen Metallisierungsbereich festlegen.

[0015] Die metallisierungsfreien Streifen 19 und 20 lassen sich in einfacher Weise durch partielles linienförmiges Abtragen der außenseitigen Metallisierung des Gehäuses 6 mittel Fräsen oder Verdampfen erzeugen. Im übrigen ist festzustellen, daß es grundsätzlich nicht erforderlich ist, das ganze Gehäuse 6, also auch alle Gehäuseaußenseiten, zu metallisieren. Beispielsweise kann auf die Metallisierung der zum Boden 9 parallelen Seitenwand 21 des Gehäuses 6 vollständig verzichtet werden. Auch ist es möglich die Wandungen des Gehäuses 6 nur soweit zu metallisieren, als dies für die beim Koaxial-Steckerteilmodul 1 vorzusehenden koaxialen Leiterabschnitte unbedingt erforderlich ist.

[0016] Die Anordnung der Kontakt-Standfüße 7 und 8 an der Außenseite der zueinander parallelen Seitenwände 16 und 17 und der Rückwand 18 ist für das Anlöten ihrer SMD-Anschlüsse 10 und 11 auf einer Unterlage von Bedeutung, weil die beim Lötvorgang eingesetzte Umluftwärme so gut an die SMD-Anschlüsse 10 und 11 herangeführt werden kann. Außerdem kann so im Nachhinein leicht überprüft werden, ob die Lötstellen einwandfrei sind. Weiterhin hat diese Anordnung der Kontakt-Standfüße 7 und 8 den Vorteil, daß hierdurch für die Befestigung des Koaxial-Steckerteilmoduls 1 auf

einer Unterlage optimale Voraussetzungen geschaffen sind.

[0017] Wie Fig. 2 gut erkennen läßt, sind am Boden 9 des Gehäuses 6 Zentrierstifte 22 vorgesehen, die beim Aufsetzen auf eine Unterlage in ihnen zugeordnete Zentrierbohrungen in der Unterlage eingreifen und auf diese Weise die genaue gegenseitige Zuordnung zwischen den SMD-Anschlüssen 10 und 11 der Kontakt-Standfüße 7 und 8 und ihren Anschlüssen auf der Unterlage sicherstellen.

[0018] Der in den Fig. 1 und 2 dargestellte Koaxial-Steckerteilmodul 1 besteht aus zwei Hauptteilen, nämlich dem eigentlichen Gehäuse 6 mit den Koaxial-Steckerteilen 3 und einem in den Boden 9 des Gehäuses 6 eingesetzten und mit dem Gehäuse 6 verrasteten Bodenteil 23. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Koaxial-Außenleiter 24 der Koaxial-Steckerteile 3 metallische Hülsen, die in ihnen angepaßten Ausnehmungen 25 des Gehäuses 3 eingeschraubt sind. Diese konstruktiven Ausgestaltungen des Koaxial-Steckerteilmoduls 1 sind in der Fig. 3 gut erkennbar, die den vollautomatischen Zusammenbau des hier in Explosionsdarstellung gezeigten Koaxial-Steckerteilmoduls 1 veranschaulicht.

[0019] Wie Fig. 3 zeigt, sind die in sich geraden Koaxial-Innenleiter 2 der Koaxial-Steckerteile 3, gehalten in Isolierstoffhülsen 26, in deren Koaxial-Außenleiter 24 einschiebbar ausgeführt. Für den vollautomatischen Zusammenbau des Koaxial-Steckerteilmoduls 1 wird von einem gestanzten metallischen Endlos-Trägerband 27 Gebrauch gemacht, von dem in Fig. 3 ein für die Herstellung von zwei Bodenteilen 23 langer Abschnitt dargestellt ist. Das metallische Endlos-Trägerband 27 weist für jeweils ein Bodenteil 23 vier Innenleiter-Verbindungsstücke 28 auf, die die leitende Verbindung zwischen den Koaxial-Innenleitern 2 der vier Koaxial-Steckerteile 3 mit den ihnen zugehörigen SMD-Anschlüssen 11 an den Kontakt-Standfüßen 8 herstellen. Die Innenleiter-Verbindungsstücke 28 bestehen jeweils aus zwei im wesentlichen senkrecht zueinander angeordneten Abschnitten, und zwar einem Innenleiter-Verbindungsstück 29 und einem SMD-Innenleiterfuß 30. Hierbei sind die Innenleiter-Verbindungsstücke 29 senkrecht zu den Koaxial-Innenleitern 2 der Koaxial-Steckerteile 3 ausgerichtet und an ihrem freien Ende mit einem Einpreß-Kontaktkopf 31 versehen. Zur Verdeutlichung dieser Innenleiter-Verbindungsstücke 28 ist der in Fig. 3 markierte Ausschnitt AS des Endlos-Trägerbandes 27 in Fig. 4 nochmals vergrößert dargestellt. Das Endlos-Trägerband 27 weist auch die beim Koaxial-Steckerteilmodul 1 an seiner Stirnwand 5 vorgesehene Kontaktplatte 14 mit den Kontaktlaschen 15 auf.

[0020] Mit Hilfe dieses Endlos-Trägerbandes 27, das in seiner Fortbewegung randseitig in Positionslöchern 32 geführt ist, werden fortlaufend die Bodenteile 23 durch Kunststoff-Spritzvorgänge erzeugt. Bei jedem Spritzvorgang wird in der Ebene des Endlos-Trägerbandes 27 eine Isolierstoff-Trägerplatte 33 mit vier um-

spritzten Innenleiter-Verbindungsstücken 29 in Form von rechteckigen, mit Längsnuten 34 versehene Isolierstoff-Stützsäulen 35 und ein Rastelement 36 aufweisendes Steckteil 37 hergestellt. Das Steckteil 37 ist hierbei im Raum zwischen den vier Isolierstoff-Stützsäulen 35 angeordnet. Wie Fig. 3 erkennen läßt, sind die Innenleiter-Verbindungsstücke 29 vollständig in die Isolierstoff-Stützsäulen 35 eingebettet. Die Isolierstoff-Stützsäulen weisen lediglich die Klemmschlitze 38 - siehe Fig. 4 - der Einpreß-Kontaktköpfe 31 der Innenleiter-Verbindungsstücke 29 freigebende Löcher 39 auf, deren trichterförmige Gestaltung der Zentrierung der in die Einpreß-Kontaktköpfe 31 einzupressenden hinteren Enden der Koaxial-Innenleiter 2 dienen.

[0021] Für die Aufnahme des aus der Isolierstoff-Trägerplatte 33 mit den mit den Isolierstoff-Stützsäulen 35 und dem Steckteil 37 bestehenden Bodenteil 23 weist das Gehäuse 6 des Koaxial-Steckerteilmoduls 1 in seinem Boden 9 eine zentrale Aussparung 40, vier Außenleiterabschnitte darstellende rechteckige Aufnahmeöffnungen 41 für die Isolierstoff-Stützsäulen 35 und eine weitere rechteckige Aufnahmeöffnung 42 mit einer Gegenrast 43 für das Steckteil 37 mit dem Rastelement 36 auf. Die zentrale Aussparung 40, die Aufnahmeöffnungen 41 und die Aufnahmeöffnung 42 mit der Gegenrast 43 sind in den in Fig. 1 angegebenen und in den in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Schnitten AA, BB und CC der Fig. 1 sichtbar.

[0022] Sobald ein Bodenteil 23 auf dem Endlos-Trägerband 27 fertiggestellt ist, wird das Gehäuse 6 an der seinem Boden 9 parallelen Seitenwand 21 von einem in Fig. 3 nicht dargestellten Pick&Place-Automaten aufgenommen, von oben auf das Bodenteil 23 aufgesteckt und hiermit verrastet. Für diesen Aufnahmevergange des Gehäuses 6 durch den Pick&Place-Automaten ist es wichtig, daß die Oberfläche der Seitenwand 21 hierfür ausreichend eben ist. Anschließend findet die Montage der Koaxial-Steckerteile 3 an der Stirnwand 5 des Gehäuses 6 statt. Zum Schluß erfolgt das Abschneiden des Gehäuses 6 mit seinem Bodenteil 23 vom Endlos-Trägerband 27 sowie die erforderliche Potentialtrennung zwischen den Innenleiter-Verbindungsstücken 28 und den übrigen Teilen des ursprünglichen Endlos-Trägerbandes 27.

[0023] Der in Fig. 5 dargestellte Schnitt AA des Koaxial-Steckerteilmoduls 1 läßt gut das mit seiner Isolierstoff-Trägerplatte 33 in die zentrale Aussparung 40 im Boden 9 des Gehäuses 6 eingesetzte Bodenteil 23 erkennen. Die Gegenrast 43 in der rechteckigen Aufnahmeöffnung 42 für das Steckteil 37 besteht aus einer von der Seite in die Aufnahmeöffnung 42 einmündende Ausnehmung, in die das aus einem federnden Rasthaken bestehende Rastelement 36 mit seinem Rasthaken eingreift.

[0024] In den in den Fig. 6 und 7 dargestellten Schnitten BB und CC des Koaxial-Steckerteilmoduls 1 in Fig. 1 sind die Außenleiterfunktion für die Innenleiter-Verbindungsstücke 29 aufweisenden rechteckigen Aufnahme-

öffnungen 41 sichtbar. Sichtbar sind auch die zwischen den Koaxial-Innenleitern 2 der Koaxial-Steckerteile 3 und den Einpreß-Kontaktköpfen 31 an den freien Enden der Innenleiter-Verbindungssteile 29 hergestellten leitenden Verbindungen.

[0025] Fig. 6 zeigt weiterhin die Verschraubung 44 der in die Ausnehmungen 25 des Gehäuses 6 eingesetzten Koaxial-Außenleiter 24 der Koaxial-Steckerteile 3. Außerdem läßt Fig. 7 gut die SMD-Innenleiterfüße 30 erkennen, die mit ihren freien Enden in die ihnen zugeordneten Kontakt-Standfüße 8 auf seiten ihrer SMD-Anschlüsse 11 eingedrückt sind.

Patentansprüche

1. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil, bestehend aus frontseitig in einem Gehäuse (6) angeordneten Koaxial-Steckerteilen (3) - Koaxial-Steckerteilmodul (1) -, der auf einer Unterlage, beispielsweise eine Leiterplatte, befestigt ist,

bei dem die Koaxial-Innenleiter im Gehäuse (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) jeweils isoliert innerhalb der in das Gehäuse (6) eingesetzten, eingeschraubten und/oder integrierten Koaxial-Außenleiter eingesetzt sind,

bei dem das aus metallisiertem Kunststoff bestehende Gehäuse (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) bodenseitig am Rand eine Vielzahl von Kontakt-Standfüßen (7, 8) mit SMD-Anschlüsse (10, 11) darstellenden Standflächen aufweist, die sowohl der Gehäusebefestigung auf der Unterlage als auch der leitenden Verbindung ihrer SMD-Anschlüsse (10, 11) mit diesen auf der Unterlage zugeordneten Anschlüssen dienen,

bei dem die Metallisierung des Gehäuses (6) zur Potentialtrennung mindestens zwischen der Metallisierung der Kontakt-Standfüße (8) mit SMD-Anschlüssen (11) für Koaxial-Innenleiter und der übrigen Metallisierung des Gehäuses in voneinander elektrisch getrennte Metallisierungsbereiche aufgeteilt ist und

bei dem die leitenden Verbindungen zwischen den Enden der Koaxial-Innenleiter auf seiten der SMD-Anschlüsse (11) und deren SMD-Anschlüssen (11) mittels isolierter metallischer Innenleiter-Verbindungsstücke (28) herbeigeführt ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Innenleiter-Verbindungsstücke (28) jeweils zwei im wesentlichen senkrecht zueinander angeordnete Abschnitte, und zwar ein Innenleiter-Verbindungssteil (29) und einen SMD-Innenleiterfuß (30) aufweisen.

die jeweils senkrecht zu den Koaxial-Steckerteilen (3) ausgerichteten, isoliert innerhalb von Gehäuseausnehmungen angeordneten Innenleiter-Verbindungssteile (28) an ihrem freien Ende einen Einpreß-Kontaktkopf 31 für eine gut leitende Verbindung mit den eine gerade Stabform aufweisenden Koaxial-Innenleitern 2 der ihnen zugeordneten Koaxial-Steckerteile (3) haben,

sich die SMD-Innenleiterfüße (30) der Innenleiter-Verbindungsstücke (28) bodenseitig bis in die Standflächen der ihnen zugehörigen Kontakt-Standfüße (8) erstrecken und durch geeignete Bemessung der in dieser Weise gestalteten koaxialen Verbindungswege zwischen den frontseitigen Koaxial-Steckerteilen (3) und ihren bodenseitigen SMD-Anschlüssen (11) ein wenigstens annähernd konstanter Wellenwiderstand gewährleistet ist.

2. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**

der Koaxial-Steckerteilmodul (1) aus zwei Hauptteilen, nämlich dem eigentlichen Gehäuse (6) mit den frontseitigen Koaxial-Steckerteilen (3) und einem Bodenteil (23) besteht, die im vereinigten Zustand miteinander verrastet sind,

das Bodenteil (23) eine Isolierstoff-Trägerplatte (33) für die Halterung der Innenleiter-Verbindungsstücke (28) ist,

die Isolierstoff-Trägerplatte (33) auf ihrer Oberseite Isolierstoff-Stützsäulen (35) aufweist, in die die Innenleiter-Verbindungssteile (29) bis auf die Klemmschlitze (38) in ihren Einpreß-Kontaktköpfen (31) eingebettet sind,

an der Oberseite der Isolierstoff-Trägerplatte (33) zusätzlich wenigstens ein Steckteil (37) mit einem Rastelement (36) vorhanden ist,

das Gehäuse (6) im Boden (9) eine zentrale Aussparung (40) für die Aufnahme der Isolierstoff-Trägerplatte (33), Koaxial-Außenleiterabschnitte darstellende Aufnahmeöffnungen (41) für die Isolierstoff-Stützsäulen (35) mit den Innenleiter-Verbindungssteilen (29) und eine Aufnahmeöffnung (42) mit einer Gegenrast (43) für das Rastelement (36) des wenigstens einen Steckelements (37) aufweist und

beim Zusammenbau des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) erst nach dem Zusammenfügen des Bodenteils (23) mit dem Gehäuse (6) die Koaxial-Innenleiter (2) der an der Stirnwand (5) des Gehäuses (6) vorgesehenen Koaxial-Steckerteile (3) in den Koaxial-Steckerteilmodul (1) einfügbar und mit ihren den Innenleiter-Verbindungssteilen (29) nahen Enden durch Einpres-

sen in deren Einpreß-Kontaktköpfe (31) gut leitend verbindbar sind.

3. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Aufnahmeöffnungen (41) für die Isolierstoff-Stützsäulen (35) und des wenigstens einen Steckteils (37) mit einem Rastelement (36) im Boden (9) des Gehäuses (6) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, die in ihrem Querschnitt an den rechteckigen Querschnitt ihrer Aufnahmeöffnungen (41) im Boden (9) des Gehäuses (6) angepaßten Isolierstoff-Stützsäulen (35) des Bodenteils (23) zur Wellenwiderstandsanpassung mit Längsnuten (34) versehen sind und die die Klemmschlitze (38) in den Einpreß-Kontaktköpfen (31) der Innenleiter-Verbindungssteile (29) freigebenden Löcher (39) in den Isolierstoff-Stützsäulen (35) Trichterform aufweisen, die der Zentrierung der in die Einpreß-Kontaktköpfe (31) einzupressenden Enden der Koaxial-Innenleiter (2) der Koaxial-Steckerteile (3) dienen.

4. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Kontakt-Standfüße (7, 8) an der Außenseite des Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) und zwar bodenseitig an den zueinander parallelen Seitenwänden (16, 17) und der Rückwand (18) vorgesehen sind und leicht über das in das Gehäuse (6) eingesetzte Bodenteil (23) überstehen.

5. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Kontakt-Standfüße (7, 8) als Kurze stützstegartige Außenwandansätze ausgeführt sind und miteinander an den zueinander parallelen Seitenwänden (16, 17) und der Rückwand (18) des Gehäuses (6) eine kammartige Struktur aufweisen.

6. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

abgesehen von den Metallisierungsbereichen der Kontakt-Standfüße (8) für die SMD-Innenleiterfüße (30) der Innenleiter-Verbindungsstücke (28) auch die übrige Metallisierung des Gehäuses (6) zur beliebigen Potentialtrennung zwischen den

Koaxial-Außenleitern der koaxialen Verbindungswege des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) in weitere Metallisierungsbereiche aufteilbar ist.

- 5 7. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Aufteilung der Metallisierung des Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) in elektrisch voneinander getrennte Metallisierungsbereiche durch partielles linienförmiges Abtragen der Metallisierung, beispielsweise mittels Laserbearbeitung, herbeigeführt ist.

- 10 8. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Koaxial-Steckerteile (3) des mehrere koaxiale Verbindungswege aufweisenden Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) in einem Reihen-Spaltenmuster angeordnet sind,

zur zusätzlichen frontseitigen Befestigung des Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) an einer Montageplatte, beispielsweise eine Frontplatte, an seiner Stirnwand (5) im Mittenbereich zwischen den Koaxial-Steckerteilen (3) wenigstens eine einen Anschlag darstellende plattenförmige Erhöhung (12) mit einem Loch (13) für eine Befestigungsschraube vorgesehen ist und

weiterhin für die Herstellung eines gut leitenden Kontakts zwischen der Montageplatte und der Metallisierung des Gehäuses (6) an seiner Stirnwand eine Kontaktplatte' (14) mit randseitigen leicht nach vorn zur Montageplatte hin abgebogenen Kontaktflaschen (15) angebracht ist.

- 30 9. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

die an der Stirnwand (5) des Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) vorhandenen Koaxial-Außenleiter (24) der Koaxial-Steckererteile (3) integraler Bestandteil des Gehäuses (6) sind.

- 40 10. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß

die an der Stirnwand (5) des Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) vorhandenen Koaxial-Außenleiter (24) der Koaxial-Steckererteile (3) in Ausnehmungen (25) des Gehäuses (6) eingeschraubte, eingepreßte oder eingesetzte metallische Hülsen sind.

- 50 11. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Koaxial-Innenleiter (2) der Koaxial-Stek-

kerteile (3) an der Stirnwand (5) des Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) in deren Koaxial-Außenleitern (24) in Isolierstoffhülsen (26) gehalten sind.

12. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

zum Zentrieren des Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) auf der Unterlage einander zugeordnete Zentriermittel, beispielsweise Zentrierstifte (22) am Boden (9) des Gehäuses (6) und Zentrierlöcher an der Unterlage vorgesehen sind.

13. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Schichtstärke der Metallisierung des Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) wenigstens gleich der Eindringtiefe der hierüber zu übertragenden elektromagnetischen Wellen ist.

14. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

das aus metallisiertem Kunststoff bestehende Gehäuse (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) an seinen Außenseiten metallisierungsfreie Teilflächen aufweist.

15. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Planität der SMD-Anschlüsse darstellenden Standflächen der Kontakt-Standfüße ≤ 0.1 mm beträgt.

16. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

im Zuge eines vollautomatischen Zusammenbaus der Koaxial-Steckerteilmodule (1) die Innenleiter-Verbindungsstücke (28) Teile eines gestanzten metallischen Endlos-Trägerbandes (27) sind, mittels des randseitig in Positionslöchern (32) geführten Endlos-Trägerbandes (27) fortlaufend die Bodenteile (23) durch Kunststoff-Spritzvorgänge vorgefertigt sind,

auf die so nacheinander vorgefertigten Bodenteile (23) die Gehäuse (6) aufgesteckt und mit den Bodenteilen (23) verrastet sind,

anschließend die Montage der Koaxial-Steckerteile (3) an der Stirnwand (5) des Gehäuses (6) stattfindet und

schließlich das Abschneiden der Gehäuse (6) einschließlich ihrer Bodenteile (23) vom Endlos-Trägerband (27) sowie die erforderliche Potentialtrennung zwischen den Innenleiter-Verbindungs-

stücken (28) und den übrigen Teilen des ursprünglichen Endlos-Trägerbandes (27) erfolgt.

17. HF-Koaxial-Winkelsteckverbinderteil nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet, daß

das gestanzte metallische Endlos-Trägerband (27) zusätzlich eine an der Stirnwand (5) des Gehäuses (6) des Koaxial-Steckerteilmoduls (1) vorzusehende Kontaktplatte (14) mit Kontaktflächen (15) aufweist.

Claims

1. An angled HF coaxial plug connector part, comprising on the front coaxial plug parts (3) arranged in a housing (6) and constituting coaxial plug part module (1), which is secured to a support, for example a printed circuit board,

in which the coaxial internal conductors are each inserted inside the coaxial external conductors which are inserted into, screwed into and/or integrated in the housing (6) such that the coaxial internal conductors are each insulated in the housing (6) of the coaxial plug part module (1),

in which the housing (6), which is made from metallised synthetic material, of the coaxial plug part module (1) has on the edge of its base a plurality of contact feet (7, 8) having support surfaces which form SMD terminals (10, 11) and serve both to secure the housing to the support and to conductively connect their SMD terminals (10, 11) to terminals associated with these on the support,

in which the metallisation of the housing (6) is divided up into electrically mutually insulated metallisation regions for the purpose of isolating potential at least between the metallisation of the contact feet (8) with SMD terminals (11) for coaxial internal conductors and the rest of the metallisation of the housing, and

in which the conductive connections between the ends of the coaxial internal conductors on the side with the SMD terminals (11) and the SMD terminals (11) thereof are brought about by means of insulated metal internal conductor connecting pieces (28),

characterised in that

the internal conductor connecting pieces (28) each have two sections arranged substantially mutually perpendicular, namely an internal conductor connecting part (29) and an SMD internal conductor foot (30),

the internal conductor connecting pieces (28), which are each aligned perpendicular to the coaxial plug parts (3) and are arranged such that they are insulated within housing cutouts, have at their free end a press-in contact head (31) for a properly con-

ductive connection with the coaxial internal conductors (2), which have the shape of a straight rod, of the coaxial plug parts (3) associated therewith,

the SMD internal conductor feet (30) of the internal conductor connecting pieces (28) extend on the base as far as the support surfaces of the contact feet (8) associated therewith, and

by suitably dimensioning the coaxial connecting paths that are formed in this way between the front coaxial plug parts (3) and their base SMD terminals (11) an at least approximately constant surge impedance is guaranteed.

2. An angled HF coaxial plug connector part according to Claim 1,

characterised in that

the coaxial plug part module (1) comprises two main parts, namely the actual housing (6) with the front coaxial plug parts (3) and a base part (23), which are latched to one another in the joined condition,

the base part (23) is an insulating material carrier plate (33) for mounting the internal conductor connecting pieces (28),

the insulating material carrier plate (33) has on its upper side insulating material supporting pillars (35) in which the internal conductor connecting parts (29) are embedded as far as the clamping slots (38) in their press-in contact heads (31),

additionally at least one plug part (37) with a latching element (36) is provided on the upper side of the insulating material carrier plate (33),

the housing (6) has in the base (9) a central recess (40) for receiving the insulating material carrier plate (33), receiving openings (41) which form coaxial external conductor sections and are for the insulating supporting pillars (35) having the internal conductor connecting parts (29), and a receiving opening (42) having a counter-latch (43) for the latching element (36) of the at least one plug element (37), and

when the coaxial plug part module (1) is assembled, the coaxial internal conductors (2) of the coaxial plug parts (3) provided on the end wall (5) of the housing (6) can only be inserted into the coaxial plug part module (1) and properly conductively connected by means of their ends close to the internal conductor connecting parts (29) by pressing in the press-in contact heads (31) thereof once the base part (23) has been joined to the housing (6).

3. An angled HF coaxial plug connector part according to Claim 1 or 2,

characterised in that

the receiving openings (41) for the insulating material supporting pillars (35) and of the at least one plug part (37) having a latching element (36) in the base (9) of the housing (6) have a rectangular

cross-section,

the insulating material supporting pillars (35) of the base part (23), which are matched in their cross-section to the rectangular cross-section of their receiving openings (41) in the base (9) of the housing (6), are provided with longitudinal grooves (34) for surge impedance adaptation, and

the holes (39) in the insulating material supporting pillars (35), which free the clamping slots (38) in the press-in contact heads (31) of the internal conductor connecting parts (29), have the shape of a funnel and serve to centre the ends of the coaxial internal conductors (2) of the coaxial plug parts (3) which are to be pressed into the press-in contact heads (31).

4. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,

characterised in that

the contact feet (7, 8) are provided on the outside of the housing (6) of the coaxial plug part module (1), on the base of the mutually parallel side walls (16, 17) and the rear wall (18), and project slightly beyond the base part (23) inserted into the housing (6).

5. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,

characterised in that

the contact feet (7, 8) are in the form of short outer wall extensions in the manner of supporting webs and have, with respect to one another, a comb-type structure on the mutually parallel side walls (16, 17) and the rear wall (18) of the housing (6).

6. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,

characterised in that,

apart from the metallisation regions of the contact feet (8) for the SMD internal conductor feet (30) of the internal conductor connecting pieces (28), the other metallisation of the housing (6) can also be divided up into further metallisation regions for the purpose of any desired isolation of potential between the coaxial external conductors of the coaxial connecting paths of the coaxial plug part module (1).

7. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,

characterised in that

the metallisation of the housing (6) of the coaxial plug part module (1) is divided up into electrically mutually insulated metallisation regions by partial linear removal of the metallisation, for example by laser machining.

8. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,
characterised in that
the coaxial plug parts (3) of the housing (6) of the coaxial plug part module (1), having a plurality of coaxial connecting paths, are arranged in a pattern of rows and columns,
for the purpose of additional front securing of the housing (6) of the coaxial plug part module (1) to a mounting plate, for example a front plate, at least one plate-shaped elevated portion (12), which forms a stop and has a hole (13) for a securing screw, is provided on an end wall (5) in the central region between the coaxial plug parts (3), and furthermore for making a properly conductive contact between the mounting plate and the metallisation of the housing (6) on its end wall, a contact plate (14) having edge contact tabs (15) which are bent slightly forwards towards the mounting plate is attached.
9. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,
characterised in that
the coaxial external conductors (24) of the coaxial plug parts (3), which are provided on the end wall (5) of the housing (6) of the coaxial plug part module (1), are an integral part of the housing (6).
10. An angled HF coaxial plug connector part according to one of Claims 1 to 8,
characterised in that
the coaxial external conductors (24) of the coaxial plug parts (3), which are provided on the end wall (5) of the housing (6) of the coaxial plug part module (1), are metal sleeves which are screwed, pressed or inserted into recesses (25) in the housing (6).
11. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,
characterised in that
the coaxial internal conductors (2) of the coaxial plug parts (3) are mounted, in insulating material sleeves (26), on the end wall (5) of the housing (6) of the coaxial plug part module (1) in the coaxial external conductors (24) thereof.
12. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,
characterised in that,
for the purpose of centring the housing (6) of the coaxial plug part module (1) on the support, mutually associated centring means are provided, for example centring pins (22) on the base (9) of the housing (6) and centring holes on the support.
13. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,
characterised in that
the film thickness of the metallisation of the housing (6) of the coaxial plug part module (1) is at least equal to the depth of penetration of the electromagnetic waves to be transmitted via these.
14. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,
characterised in that
the housing (6), which is made from metallised synthetic material, of the coaxial plug part module (1) has on its outer sides surface parts which are free of metallisation.
15. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,
characterised in that
the levelness of the support surfaces of the contact feet which form SMD terminals is 0.1 mm.
16. An angled HF coaxial plug connector part according to one of the preceding claims,
characterised in that,
in the course of fully automatic assembly of the coaxial plug part modules (1), the internal conductor connecting pieces (28) are parts of a punched metal endless carrier belt,
the base parts (23) are continuously prefabricated by plastic injection moulding procedures by means of the endless carrier belt (27) guided in positioning holes (32) on the edge,
the housings (6) are pushed onto the base parts (23), which have been prefabricated one after the other in this way, and are latched to the base parts (23),
then mounting of the coaxial plug parts (3) on the end wall (5) of the housing (6) is performed, and finally the housings (6), including their base parts (23), are cut off the endless carrier belt (27) and the required isolation of potential between the internal conductor connecting pieces (28) and the other parts of the original endless carrier belt (27) is performed.
17. An angled HF coaxial plug connector part according to Claim 16,
characterised in that
the punched metal endless carrier belt (27) additionally has a contact plate (14) with contact tabs (15), which is to be provided on the end wall (5) of the housing (6) of the coaxial plug part module (1).

Revendications

1. Connecteur coudé coaxial haute fréquence, com-

prenant des éléments connecteurs coaxiaux (3) agencés au niveau du côté frontal dans un boîtier (6), constituant le module de connecteur coaxial (1), fixé sur une base, par exemple sur une plaquette à circuit imprimé,

les conducteurs coaxiaux internes étant respectivement isolés et insérés dans le boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1) à l'intérieur des conducteurs coaxiaux externes insérés, vissés et/ou intégrés dans le boîtier (6),

le boîtier composé de plastique métallisé (6) du module de connecteur coaxial (1) comportant au niveau de son bord inférieur un grand nombre de pieds de support de contact (7, 8) avec des surfaces de support constituant des connexions SMD (10, 11), servant à fixer le boîtier sur la base et à la connexion conductrice de leurs raccordements SMD (10, 11) avec les connexions affectées à la base,

la métallisation du boîtier (6) en vue de la séparation de potentiel étant subdivisée au moins entre la métallisation des pieds de support de contact (8) avec les connexions SMD (11) pour les conducteurs coaxiaux internes et le reste de la métallisation du boîtier en des zones de métallisation à séparation électrique, et

les connexions conductrices entre les extrémités des conducteurs coaxiaux internes du côté des connexions SMD (11) et leurs connexions SMD (11) étant établies par l'intermédiaire d'éléments de raccordement isolés, métalliques des conducteurs internes (28), **caractérisé en ce que**

les éléments de raccordement des conducteurs internes (28) comportent respectivement deux sections essentiellement perpendiculaires, à savoir un élément de raccordement des conducteurs internes (29) et un pied des conducteurs internes à montage en surface (30),

les éléments de raccordement des conducteurs internes (28) orientés respectivement de manière perpendiculaire aux éléments connecteurs coaxiaux (3) et agencés par isolement à l'intérieur des évidements du boîtier comportent au niveau de leur extrémité libre une tête de contact à insertion par pression (31) destinée à établir une connexion conductrice appropriée avec les conducteurs coaxiaux internes (2) ayant une forme en tige droite, des éléments connecteurs coaxiaux (3) qui leur sont affectés,

les pieds des conducteurs internes à montage en surface (30) des éléments de raccordement des conducteurs internes (28) s'étendent du côté du fond jusque dans les surfaces de support des pieds de support de contact correspondants (8), et

un dimensionnement approprié des voies de connexion coaxiales ainsi établies entre les éléments connecteurs coaxiaux du côté frontal (3) et les connexions SMD correspondantes (11) du côté du fond, permet d'assurer une impédance caracté-

ristique pratiquement constante.

2. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

le module de connecteur coaxial (1) comprend deux parties principales, à savoir le boîtier proprement dit (6) avec les éléments connecteurs coaxiaux du côté frontal (3) et une partie de fond (23), encliquetés dans l'état assemblé,

la partie de fond (23) est constituée par une plaque de support en matériau isolant (33) destinée à retenir les éléments de raccordement des conducteurs internes (28),

la plaque de support en matériau isolant (33) comporte au niveau de son côté supérieur des colonnes de support en matériau isolant (35), dans lesquelles sont noyées les éléments de raccordement des conducteurs internes (29), jusqu'aux fentes de serrage (38) dans les têtes de contact à insertion par pression (31),

au moins un élément d'enfichage (37) comportant un élément d'encliquetage (36) est agencé sur le côté supérieur de la plaque de support en matériau isolant (33),

le boîtier (6) comporte dans son fond (9) un évidement central (40) destiné à recevoir la plaque de support en matériau isolant (33), des ouvertures de réception (41) constituant des sections des conducteurs coaxiaux externes pour les colonnes de support en matériau isolant (35) avec les éléments de raccordement des conducteurs internes (29) et une ouverture de réception (42) avec un cliquet complémentaire (43) pour l'élément d'encliquetage (36), comportant au moins un élément d'enfichage (37), et

les conducteurs coaxiaux internes (2) des éléments connecteurs coaxiaux (3) agencés sur la paroi frontale (5) du boîtier (6) ne peuvent être insérés dans le module de connecteur coaxial (1) qu'après le raccordement de la partie de fond (23) au boîtier (6), lors de l'assemblage du module de connecteur coaxial (1), avant une connexion conductrice appropriée avec leurs extrémités proches des éléments de raccordement des conducteurs internes (29), par insertion par pression dans les têtes de contact à insertion par pression correspondantes (31).

3. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que**

les ouvertures de réception (41) des colonnes de support en matériau isolant (35) et du au moins un élément d'enfichage (37) avec un élément d'encliquetage (36) dans le fond (9) du boîtier (6) ont une section transversale rectangulaire,

les colonnes de support en matériau isolant (35) de la partie de fond (23), dont la section transversale est adaptée à la section transversale rec-

- tangulaire des ouvertures de réception (41) dans le fond (9) du boîtier (6) comportent des rainures longitudinales (34) en vue de l'adaptation de l'impédance caractéristique, et
- les trous (39) dans les colonnes de support en matériau isolant (35), dégageant les fentes de serrage (38) dans les têtes de contact à insertion par pression (31) des éléments de raccordement des conducteurs internes (29), ont une forme en entonnoir et servent au centrage des extrémités des conducteurs coaxiaux internes (2) des éléments connecteurs coaxiaux (3) devant être insérées par pression dans les têtes de contact à insertion par pression (31).
4. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- les pieds de support de contact (7, 8) sont agencés sur le côté externe du boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1), au niveau du fond, sur les parois latérales parallèles (16, 17) et la paroi arrière (18) et débordent légèrement de la partie de fond (23) insérée dans le boîtier (6).
5. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- les pieds de support de contact (7, 8) sont constitués par de courtes pattes de la paroi externe, sous forme de traverse de support, et ont ensemble une structure en peigne au niveau des parois latérales parallèles (16, 17) et de la paroi arrière (18) du boîtier (6).
6. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- en plus des zones de métallisation des pieds de support de contact (8) pour les pieds des conducteurs internes à montage en surface (30) des éléments de raccordement des conducteurs internes (28), la métallisation restante du boîtier (6) peut aussi être subdivisée en des zones de métallisation additionnelles en vue d'une séparation de potentiel voulue entre les conducteurs coaxiaux externes des voies de connexion coaxiales du module de connecteur coaxial (1).
7. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- la subdivision de la métallisation du boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1) en des zones de métallisation à séparation électrique est entraînée par une élimination linéaire partielle de la métallisation, par exemple par l'intermédiaire d'un traitement au laser.
8. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- les éléments connecteurs coaxiaux (3) du boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1) comportant plusieurs voies de connexion coaxiales sont agencés dans une configuration à rangées et à colonnes,
- pour assurer la fixation frontale additionnelle du boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1) sur une plaque de montage, par exemple une plaque frontale, le boîtier comporte au niveau de sa paroi frontale (5), dans la région médiane entre les éléments connecteurs coaxiaux (3) au moins un bossage sous forme de plaque (12) constituant une butée et comportant un trou (13) pour une vis de fixation, et
- pour assurer l'établissement d'un contact conducteur approprié entre la plaque de montage et la métallisation du boîtier (6), il comporte au niveau de sa paroi frontale une plaque de contact (14) avec des pattes de contact (15) légèrement repliées vers l'avant, en direction de la plaque de montage, au niveau de son bord.
9. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- les conducteurs coaxiaux externes (24) des éléments connecteurs coaxiaux (3) agencés sur la paroi frontale (5) du boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1) sont partie intégrante du boîtier (6).
10. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**
- les conducteurs coaxiaux externes (24) des éléments connecteurs coaxiaux (3) agencés sur la paroi frontale (5) du boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1) sont constitués par des douilles métalliques vissées, insérées par pression ou intégrées dans des évidements (25) du boîtier (6).
11. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- les conducteurs coaxiaux internes (2) des éléments connecteurs coaxiaux (3) sont retenus sur la paroi frontale (5) du boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1), dans des douilles en matériau isolant (26) dans les conducteurs coaxiaux externes correspondants (24).
12. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- le centrage du boîtier (6) du module de con-

necteur coaxial (1) sur la base est assuré par des moyens de centrage correspondants, par exemple des goupilles de centrage (22) agencées sur le fond (9) du boîtier (6) et des trous de centrage sur la base.

5

la bande porteuse métallique estampée sans fin (27) comporte en outre une plaque de contact (14) avec des pattes de contact (15) agencée sur la paroi frontale (5) du boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1).

13. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

l'épaisseur de couche de la métallisation du boîtier (6) du module de connecteur coaxial (1) est au moins égale à la profondeur de pénétration des ondes électromagnétiques devant être transmises.

10

14. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le boîtier composé de plastique métallisé (6) du module de connecteur coaxial (1) comporte des surfaces partielles exemptes de métallisation au niveau de ses côtés externes.

15

20

15. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

la planéité des surfaces de support constituant des connexions SMD des pieds de support de contact est $\leq 0,1$ mm.

25

16. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

lors d'un assemblage entièrement automatisé des modules de connecteur coaxial (1), les éléments de raccordement des conducteurs internes (28) sont constitués par des éléments d'une bande porteuse métallique estampée sans fin (27),

30

35

les parties de fond (23) sont produites en continu par l'intermédiaire de la bande porteuse sans fin (27) guidée du côté de son bord dans des trous de positionnement (32), par des procédés de moulage par injection,

40

les boîtiers (6) sont appliqués sur les parties de fond (23) préfabriquées de manière successive et encliquetés avec les parties de fond (23),

45

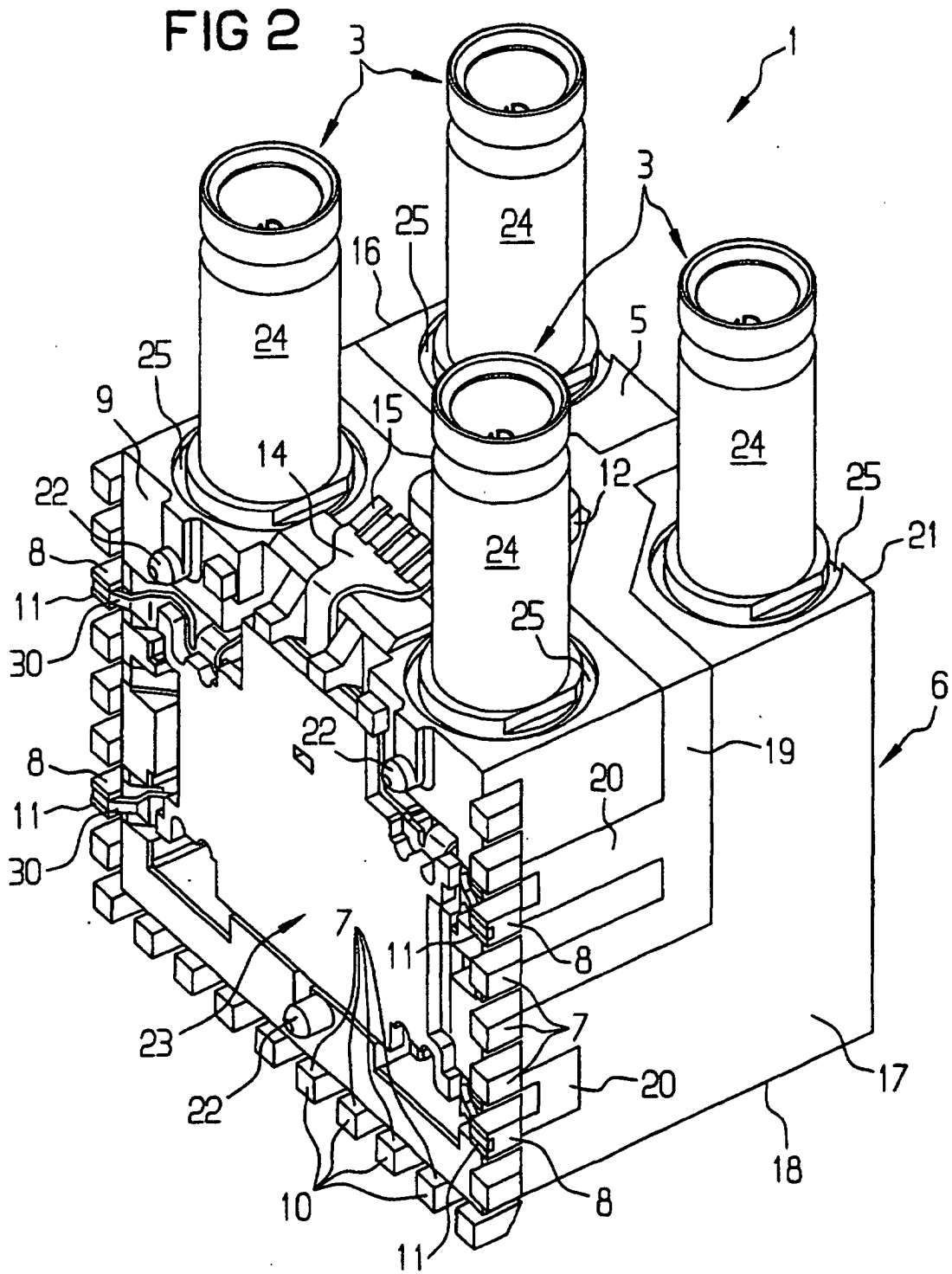
le montage des éléments connecteurs coaxiaux (3) sur la paroi frontale (5) du boîtier (6) est ensuite effectué, et

le boîtier (6), y compris les parties de fond correspondantes (23) sont finalement découpés de la bande porteuse sans fin (27), la séparation de potentiel nécessaire entre les éléments de raccordement des conducteurs internes (28) et les autres éléments de la bande porteuse sans fin d'origine (27) étant alors effectué.

50

55

17. Connecteur coudé coaxial haute fréquence selon la revendication 16, **caractérisé en ce que**



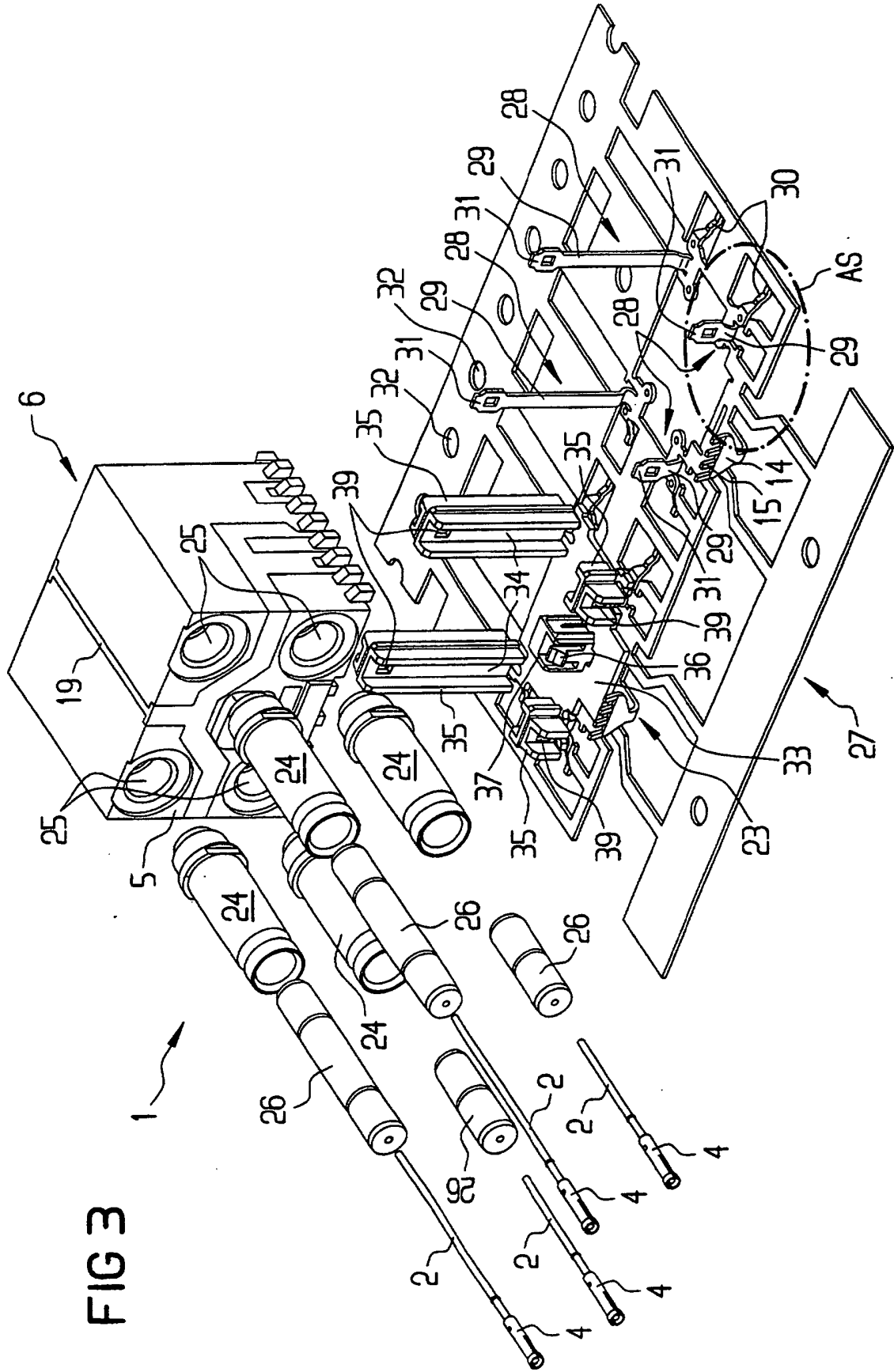


FIG 3

FIG 4

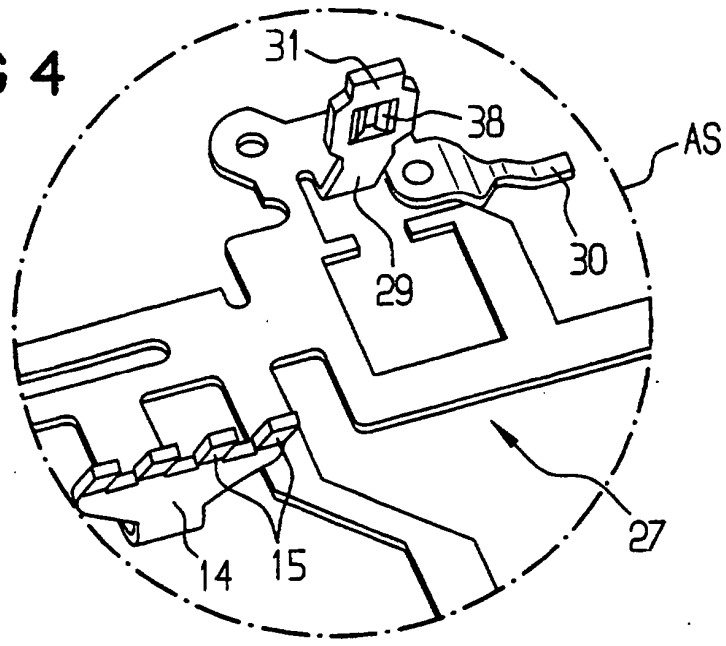


FIG 5
Schnitt A-A

