



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01R 17/12, H01R 9/09

(21) Anmeldenummer: 99101658.5

(22) Anmeldetag: 05.02.1999

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

(71) Anmelder:  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)

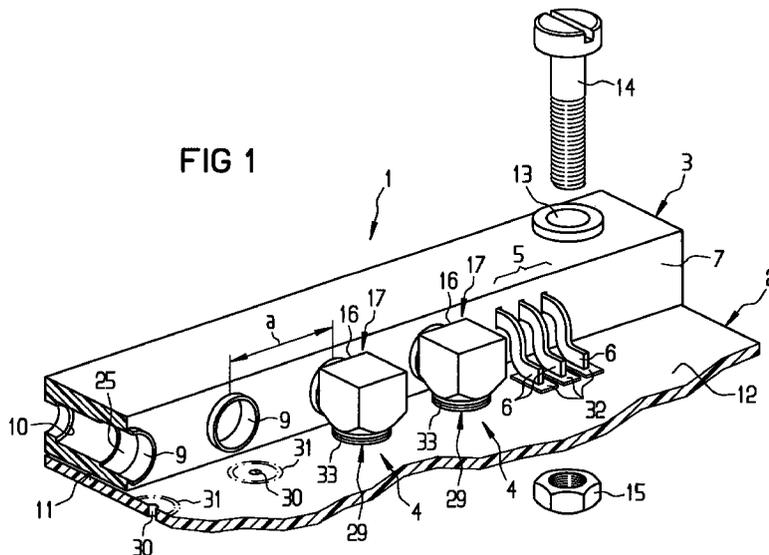
(72) Erfinder: Acke, Edgard  
8020 Oostkamp (BE)

(30) Priorität: 13.02.1998 DE 19805944

(54) **Leiterplattenanordnung**

(57) Leiterplattenanordnung bestehend aus einer Leiterplatte (2) mit wenigstens einem auf der Leiterplatte (2) fest angebauten Koaxial-Winkelsteckverbinder (4), dessen Gehäuse (17) an seiner Unterseite (26) leiterplattenseitige Lötanschlüsse aufweist von denen der Lötanschluß für den Innenleiter (20) ein Lötstift (27) ist. Das Gehäuse (17) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) ist mit seinem frontseitigen aus Außenleiter (18) und Innenleiter (20) bestehenden Koaxial-Stecker-  
teil (8) in einer Aufnahmeöffnung (9) einer an der Leiter-

platte (2) befestigten Steckerleiste (3) gehalten. Der Lötanschluß des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) für dessen Bezugspotential ist ein ringförmiger SMD-Anschluß, der von der freien Ringstirnseite (28) eines in sich geschlossenen Ringkragens (29) gebildet ist, in den das Gehäuse (17) an seiner Unterseite (26) in einer zum Lötstift (27) für den Innenleiter (20) konzentrischen Anordnung übergeht.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Leiterplattenanordnung, bestehend aus einer Leiterplatte mit wenigstens einem auf der Leiterplatte fest angebauten Koaxial-Winkelsteckverbinder, bei der der Koaxial-Winkelsteckverbinder ein elektrisch leitendes Gehäuse mit leiterplattenseitigen Lötanschlüssen an seiner Unterseite aufweist und ein aus Außenleiter und Innenleiter bestehendes frontseitiges Koaxial-Steckerteil hat und bei der der Lötanschluß für den Innenleiter des Koaxial-Winkelsteckverbinders ein Lötstift ist, dem auf der Leiterplatte ein Lötanschluß in Form eines kontaktierten Montagelochs zugeordnet ist.

[0002] HF-Koaxial-Winkelsteckverbinder für den Anbau an Leiterplatten sind beispielsweise durch die Literaturstelle SIEMENS: „HF-Steckverbinder Datenbuch 1990“, Seite 4.13 bekannt. Um beim Verlöten der Lötstifte des Koaxial-Steckverbinderteils in den kontaktierten Montagelöchern der Leiterplatte stets ein einwandfreies Lötgergebnis zu erzielen, muß gewährleistet sein, daß das Lot störungsfrei von unten durch die Montagelöcher mit den Lötstiften in der Leiterplatte nach oben fließen kann. Um dies zu erreichen, darf die Unterseite des Gehäuseteils des Koaxial-Steckverbinderteils nicht satt auf der Leiterplatte aufsitzen. Wie die angeführte SIEMENS-Literaturstelle zeigt, wird dies durch einen sogenannten „Offset“ in Form eines einseitigen Ansatzes der Lötstifte für den Koaxial-Außenleiter bzw. das Bezugspotential des Koaxial-Steckverbinderteils an der Unterseite seines Gehäuses erreicht. Nachteilig an dieser Lösung ist der Umstand, daß durch diesen Offset zwischen dem Koaxial-Winkelsteckverbinder und der Leiterplatte ein Luftspalt von ca. 0,5 mm vorhanden ist, durch den die HF-Dichtigkeit, auch wenn hieran nur geringe Anforderungen zu stellen sind, zwischen dem Koaxial-Winkelsteckverbinder und der Leiterplatte nicht mehr gewährleistet ist. Um die erforderliche HF-Dichtigkeit zu erreichen, muß dieser Luftspalt daher nachträglich durch Anlöten von Dichtungsplättchen oder Dichtungsfolien verschlossen werden.

[0003] Um diesen Nachteil zu beseitigen, wird in der älteren Patentanmeldung 197 206 78.6-34 (GR 97 P 1624 DE) vorgeschlagen, das Gehäuse an seiner Unterseite in einen in sich geschlossenen Ringkragen in einer zum Lötstift für den Koaxial-Innenleiter konzentrischen Anordnung übergehen zu lassen und die Lötstifte für den Koaxial-Außenleiter bzw. das Bezugspotential des Koaxial-Winkelsteckverbinders am Umfang des Ringkragens verteilt anzuordnen. Auf diese Weise kann beim Verlöten der Lötstifte ebenfalls ein guter Durchfluß des Lots durch die ihnen auf der Leiterplatte zugeordneten kontaktierten Montagelöcher erzielt werden.

[0004] Im mit der Leiterplatte vereinigten Zustand des Koaxial-Winkelsteckverbinders verbleibt zwischen der freien Ringstirnseite des Ringkragens an der Unterseite des Gehäuses und der Leiterplattenoberseite allerdings

noch ein Restspalt von ca. 0,1 mm. Die hier trotz dieses Restspaltes erzielte HF-Dichtigkeit liegt in der Größenordnung von 60 db. Werden in besonderen Anwendungsfällen an die HF-Dichtigkeit höhere Anforderungen, z.B. HF-Dichtigkeiten > 100 db, gestellt, dann muß dieser Restspalt in einem besonderen Arbeitsgang nachträglich noch zugelötet werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Lösung für einen auf einer Leiterplatte fest angebauten Koaxial-Winkelsteckverbinder mit einer HF-Dichtigkeit > 100 db anzugeben.

[0006] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Leiterplattenanordnung, bestehend aus einer Leiterplatte mit wenigstens einem auf der Leiterplatte fest angebauten Koaxial-Winkelsteckverbinder, gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Gehäuse des Koaxial-Winkelsteckverbinders mit seinem frontseitigen Koaxial-Steckerteil in einer Aufnahmeöffnung einer an der Leiterplatte befestigten Steckerleiste gehalten ist, daß der Lötanschluß des Koaxial-Winkelsteckverbinders für dessen Bezugspotential ein ringförmiger SMD-Anschluß ist, der von der freien Ringstirnseite eines in sich geschlossenen Ringkragens gebildet ist, in den das Gehäuse an seiner Unterseite in einer zum Lötstift für den Innenleiter konzentrischen Anordnung übergeht und daß diesem ringförmigen SMD-Anschluß leiterplattenseitig ein das kontaktierte Montageloch für den Lötstift des Innenleiters des Koaxial-Winkelsteckverbinders konzentrisch umgebender Lötanschlußring zugeordnet ist.

[0007] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß an der Unterseite des Gehäuses des Koaxial-Winkelsteckverbinders auf Lötstifte für dessen Bezugspotential verzichtet werden kann, wenn die freie Ringstirnseite des Ringkragens, in den das Gehäuse an seiner Unterseite übergeht, als ringförmiger SMD-Anschluß vorgesehen wird. Dies setzt allerdings für die Durchführung des Lötvorgangs eine lagerichtige Fixierung des Koaxial-Winkelsteckverbinders auf der Leiterplatte voraus. Der Schwerpunkt des Koaxial-Winkelsteckverbinders liegt außerhalb seines Gehäuses auf seiten seines Koaxial-Steckerteils. Dadurch ist es nicht möglich, diese Fixierung einfach dadurch vorzunehmen, daß der Koaxial-Winkelsteckverbinder so auf die Leiterplatte aufgesetzt wird, daß er mit dem Lötstift für seinen Innenleiter in das hierfür leiterplattenseitig vorgesehene kontaktierte Montageloch eingreift. Durch die Halterung des Koaxial-Winkelsteckverbinders mit seinem frontseitigen Koaxial-Steckerteil in einer an der Leiterplatte befestigten Steckerleiste wird dessen lagerichtige Fixierung auf der Leiterplatte gewährleistet. Diese Art der Halterung hat darüber hinaus den Vorteil, daß hiermit die zu fordernden Toleranzen zwischen den einander zugeordneten geräteseitigen und leiterplattenseitigen Steckerteilen sehr gut eingehalten werden können.

[0008] Zweckmäßige Ausgestaltungen des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 sind in den weiteren

Patentansprüchen 2 bis 10 angegeben. Weiterhin sind im Patentanspruch 11 noch zweckmäßige Verfahrensschritte für den festen Anbau des an der Steckerleiste gehaltenen Koaxial-Winkelsteckverbinders an der Leiterplatte angegeben.

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

Fig. 1 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Leiterplattenanordnung in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 die Alleindarstellung eines Koaxial-Winkelsteckverbinders der Leiterplattenanordnung nach Fig. 1 über seinem leiterplattenseitigen Stellplatz in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 der Koaxial-Winkelsteckverbinder nach Fig. 2 in einer anderen Drehlage in perspektivischer Darstellung,

Fig. 4 das Gehäuse des in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Koaxial-Winkelsteckverbinders in Sicht von der Vorderseite.

Fig. 5 der Schnitt AA des Gehäuses nach Fig. 4.

**[0010]** Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Leiterplattenanordnung 1 besteht aus einer Leiterplatte 2 mit einer Steckerleiste 3. Die Leiterplatte 2 besteht aus einem üblichen Kunststoff-Laminat. Die Steckerleiste 3 könnte aus Metall sein, ist aber bei diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls aus Kunststoff. Die Steckerleiste 3 ist für die Halterung von mehreren Koaxial-Winkelsteckverbindern 4 und einem weiteren NF-Steckerteil 5 ausgelegt, von dem in Fig. 1 lediglich seine drei leiterplattenseitigen SMD-Anschlüsse 6 an der Rückseite 7 der Steckerleiste 3 sichtbar sind. Die Koaxial-Winkelsteckverbinder 4 sind mit ihren frontseitigen, in den Fig. 2 und 3 sichtbaren Koaxial-Steckerteilen 8 in ihnen zugeordnete Aufnahmeöffnungen 9 in der Rückseite 7 der Steckerleiste 3 bis auf den Anschlag 10 eingeschoben und hierin verrastet. Die Aufnahmeöffnungen 9 sind dabei in der Steckerleiste 3 in einem fest vorgegebenen gegenseitigen Abstand  $a$  nebeneinander angeordnet. Die Steckerleiste 3, die mit ihrer Unterseite 11 auf der Oberseite 12 am vorderen Ende der Leiterplatte 2 aufsitzt, weist für ihre Befestigung an der Leiterplatte 3 in ihrer Erstreckung auf beiden Seiten ein durchgehendes Loch 13 für eine Gewindeschraube 14 mit Sechskantmutter 15 auf.

**[0011]** Wie die Alleindarstellungen des Koaxial-Winkelsteckverbinders 4 in den Fig. 2 und 3 gut erkennen lassen, ist sein Koaxial-Steckerteil 8 in die Frontseite 16 seines Gehäuses 17 eingesetzt. Das Koaxial-Steckerteil 8 besteht aus einem Außenleiter 18, in dem ein von

einer Isolierhülse 19 umgebener Innenleiter 20 gehalten ist. Das Koaxial-Steckerteil 8 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel ein Buchsensteckerteil, bei dem das hier vorhandene freie Ende des Innenleiters 20 als Steckbuchse 21 ausgeführt ist. Selbstverständlich kann das Koaxial-Steckerteil bei einem solchen Koaxial-Winkelsteckverbinder auch als Stiftsteckerteil ausgeführt sein. Weiterhin ist anzumerken, daß das Gehäuse 17 und der Außenleiter 18 des Koaxial-Steckerteils 8 wahlweise in Metall oder in metallisiertem Kunststoff ausgeführt sein können. Der Außenleiter 18 des Koaxial-Steckerteils 8 ist auf seiten des Gehäuses 17 für eine größere Wandstärke ausgelegt und besitzt in diesem Abschnitt in seiner Außenwand eine Ringnut 22, in der ein offener Rastfederring 23 gehalten ist. Der Rastfederring 23 weist auf seiten zum freien Ende des Koaxial-Steckerteils 8 hin einen äußeren Spannkonus 24 auf. In der dem Koaxial-Winkelsteckverbinder 4 zugeordneten Aufnahmeöffnung 9 ist dem Rastfederring 23 eine innere Ringnut 25 zugeordnet, die eine Gegenrast für den Rastfederring 23 darstellt. Beim Einschieben eines Koaxial-Winkelsteckverbinders 4 mit seinem Koaxial-Steckerteil 8 in die ihm zugeordnete Aufnahmeöffnung 9 an der Rückseite der Steckerleiste 3 spannt sich der Rastfederring 23 über seinen Spannkonus 24. Sobald jedoch beim Einschiebevorgang der Außenleiter 18 des Koaxial-Steckerteils 8 mit seiner freien Stirnseite den Anschlag 10 erreicht, entspannt sich der Rastfederring 23 in die Ringnut 25 und verrastet damit den Koaxial-Winkelsteckverbinder 4 in seiner Aufnahmeöffnung 9.

**[0012]** Die Lötanschlüsse des Koaxial-Winkelsteckverbinders 4 befinden sich an der Unterseite 26 seines Gehäuses 17. Hierbei ist der Lötanschluß für den Innenleiter 20 ein Lötstift 27 und der Lötanschluß für das Bezugspotential des Gehäuses 17 ein ringförmiger SMD-Anschluß, der von der freien Ringstirnseite 28 eines in sich geschlossenen Ringkragens 29 gebildet ist, in den das Gehäuse 17 an seiner Unterseite 26 übergeht. Dieser Ringkragen 29 ist dabei konzentrisch zum Lötstift 27 angeordnet. Leiterplattenseitig ist diesen Lötanschlüssen eines Koaxial-Winkelsteckverbinders 4, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, ein kontaktiertes Montageloch 30 für den Lötstift 27 und ein hierzu konzentrischer Lötanschlußring 31 für die Ringstirnseite 28 zugeordnet. In gleicher Weise sind den SMD-Anschlüssen 6 des ebenfalls in der Steckerleiste 3 gehaltenen NF-Steckerteils 5 auf der Leiterplatte 2 Lötanschlußstreifen 32 zugeordnet.

**[0013]** Beim Anlöten eines Koaxial-Winkelsteckverbinders 4 mit seinem ringförmigen SMD-Anschluß auf der Leiterplatte 3 muß verhindert werden, daß die dem Ringkragen 29 auf seiten seiner freien Ringstirnseite 28 zugeführte Wärme zu rasch auf das Gehäuse 17 überfließt. Um dies zu verhindern, ist in der Außenwand des Ringkragens 29 eine Ringnut 33 vorgesehen. In den Fig. 4 und 5 ist lediglich das Gehäuse 17 mit seinem Ringkragen 29 nochmals vergrößert dargestellt, und

zwar in Fig. 4 in Ansicht auf seine Frontseite 16 und in Fig. 5 im in Fig. 4 angegebenen Schnitt AA. Die Ringnut 33 hat etwa gleiche Tiefe und Breite. Durch die Ringnut 33 wird die Wandstärke  $W$  des Ringkragens 29 auf die Wandstärke  $W_1$  stark reduziert und damit ein wirksamer Wärmewiderstand verwirklicht. Grundsätzlich könnte die Ringnut auch auf der Innenseite des Ringkragens 29 vorgesehen werden. Hierdurch würden jedoch zusätzliche Maßnahmen zur Anpassung des Wellenwiderstandes der Leitung des Koaxial-Winkelsteckverbinders 4 an dieser Stelle erforderlich, was durch das Anbringen der Ringnut 33 an der Außenseite des Ringkragens 29 vermieden wird.

[0014] Um stets einwandfreie Lötverbindungen zwischen den Lötanschlüssen eines Koaxial-Winkelsteckverbinders 4 und seinen leiterplattenseitigen Lötanschlüssen sicherzustellen, wird bei der Montage der Leiterplattenanordnung zweckmäßig von folgenden Verfahrensschritten Gebrauch gemacht.

[0015] In einem ersten Schritt wird jeder der vorgesehenen Koaxial-Winkelsteckverbinder 4 mit seinem frontseitigen Koaxial-Steckerteil 8 bis zu seiner Verrastung in die ihm zugeordnete Aufnahmeöffnung 9 in der Steckerleiste 3 eingeschoben. Nunmehr wird in einem zweiten Schritt die Steckerleiste 3 in vorgegebener Ausrichtung zur Leiterplatte 2 mit den hierin gehaltenen weiteren Steckerteilen mit SMD-Anschlüssen für leiterplattenseitige Lötverbindungen so auf die Leiterplatte 3 aufgesetzt, daß die Koaxial-Winkelsteckverbinder 4 mit ihrem innenleiterseitigen Lötstift 27 in die ihnen zugeordneten leiterplattenseitigen kontaktierten Montagelöcher 30 eingreifen. In einem dritten Schritt wird sodann die Steckerleiste 3 mittels Befestigungselementen an der Leiterplatte 3 fixiert. In einem vierten Schritt wird nun diese Leiterplattenanordnung zur Herstellung der SMD-Lötverbindungen durch einen Wärmeofen hindurchgeführt. Abschließend werden in einem fünften Schritt nach ausreichender Abkühlung der Leiterplattenanordnung die innenleiterseitigen Lötstifte 27 der Koaxial-Winkelsteckverbinder 4 in den kontaktierten Montagelöchern 30 in einem jeweils auf eines dieser Montagelöcher 30 begrenzten Lötvorgang mit der Leiterplatte 3 verlötet. Bedingt durch den Ringhohlraum des Ringkragens 29 zwischen der Unterseite 26 des Gehäuses 17 und der Oberseite 12 der Leiterplatte 2 wird bei diesem zweiten Lötvorgang der Fluß des Lots durch das kontaktierte Montageloch 30 nicht behindert.

#### Patentansprüche

1. Leiterplattenanordnung bestehend aus einer Leiterplatte (2) mit wenigstens einem auf der Leiterplatte (2) fest angebauten Koaxial-Winkelsteckverbinder (4),

bei der der Koaxial-Winkelsteckverbinder (4) ein elektrisch leitendes Gehäuse (17) mit leiter-

plattenseitigen Lötanschlüssen an seiner Unterseite (26) aufweist und ein aus Außenleiter (18) und Innenleiter (20) bestehendes frontseitiges Koaxial-Steckerteil (8) hat und

bei der der Lötanschluß für den Innenleiter (20) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) ein Lötstift (27) ist, dem auf der Leiterplatte (2) ein Lötanschluß in Form eines kontaktierten Montagelochs (30) zugeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (17) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) mit seinem frontseitigen Koaxial-Steckerteil (8) in einer Aufnahmeöffnung (9) einer an der Leiterplatte (2) befestigten Steckerleiste (3) gehalten ist,

der Lötanschluß des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) für dessen Bezugspotential ein ringförmiger SMD-Anschluß ist, der von der freien Ringstirnseite (28) eines in sich geschlossenen Ringkragens (29) gebildet ist, in den das Gehäuse (17) an seiner Unterseite (26) in einer zum Lötstift (27) für den Innenleiter (20) konzentrischen Anordnung übergeht und diesem ringförmigen SMD-Anschluß leiterplattenseitig ein das kontaktierte Montageloch (30) für den Lötstift (27) des Innenleiters (20) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) konzentrisch umgebender Lötanschlußring (31) zugeordnet ist.

2. Leiterplattenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**

zur Realisierung eines Wärmewiderstandes zwischen der freien Ringstirnseite (28) des Ringkragens (29) und der Unterseite (26) des Gehäuses (17) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) der Ringkragen (29) eine seine Wandstärke ( $W$ ) reduzierende Ringnut (33) aufweist.

3. Leiterplattenanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**

die Ringnut (33) des Ringkragens (29) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) eine äußere Ringnut ist.

4. Leiterplattenanordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß**

die Ringnut (33) des Ringkragens (29) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) annähernd gleiche Tiefe und Breite hat.

5. Leiterplattenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß**

der Koaxial-Winkelsteckverbinder (4) mit seinem frontseitigen Koaxial-Steckerteil (8) von der Rückseite (7) der Steckerleiste (3) her bis auf den Anschlag (10) in die ihm zugeordnete Aufnahmeöffnung (9) in der Steckerleiste (3) eingeschoben ist und in dieser durch den Anschlag (10) gegebenen Endstellung in der Aufnahmeöffnung (9) verrastet ist.

6. Leiterplattenanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß

das Element der Rastverbindung auf seiten des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) ein offener Rastfederring (23) ist, der Rastfederring (23) in einer äußeren Ringnut (22) am Außenleiter (18) seines Koaxial-Steckerteils (8) gehalten ist, und zwar am gehäuseseitigen Ende des Koaxial-Steckerteils (8), der Rastfederring (23) auf der Seite zum freien Ende des Koaxial-Steckerteils (8) hin einen äußeren Spannkonus (24) aufweist, der während des Einschubens des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) mit seinem frontseitigen Koaxial-Steckerteil (8) in die Aufnahmeöffnung (9) der Steckerleiste (3) wirksam ist und das Element der Rastverbindung auf seiten der Steckerleiste (3) eine innere Ringnut (25) in der Aufnahmeöffnung (9) ist, in die hinein sich der Rastfederring (23) entspannt, sobald das in die Aufnahmeöffnung (9) der Steckerleiste (3) eingeschobene Koaxial-Steckerteil (8) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) seine Endstellung erreicht hat.

7. Leiterplattenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß

die Steckerleiste (3) für ihre Befestigung an der Leiterplatte (2) in ihrer Erstreckung auf beiden Seiten ein durchgehendes Loch (13) für ein Befestigungselement, beispielsweise eine Gewindeschraube (14) mit Sechskantmutter (15) oder eine Niete, aufweist.

8. Leiterplattenanordnung mit zwei und mehr fest auf der Leiterplatte (2) angebauten Koaxial-Winkelsteckverbindern (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß

die Koaxial-Winkelsteckverbinder (4) einerseits mit ihren frontseitigen Koaxial-Steckerteilen (8) in gegenseitig jeweils fest vorgegebenem Abstand (a) nebeneinander in ihnen zugeordneten Aufnahmeöffnungen (9) in der Stecker-

leiste (3) gehalten und andererseits jeweils über die Lötverbindungen zwischen ihren einander zugeordneten gehäuseseitigen und leiterplattenseitigen Lötanschlüssen fest mit der Leiterplatte (2) verbunden sind.

9. Leiterplattenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß

in der Steckerleiste (3) zusätzliche Steckerteile mit SMD-Anschlüssen (6) für leiterplattenseitige Lötverbindungen gehalten sind.

10. Leiterplattenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß

das Gehäuse (17) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) sowie der Außenleiter (18) und der Innenleiter (20) des Koaxial-Steckerteils (8) aus Metall sind.

11. Verfahren für den festen Anbau von wenigstens einem Koaxial-Winkelsteckverbinder (4) an einer Leiterplatte (2) bei einer Leiterplattenanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß

in einem ersten Schritt der Koaxial-Winkelsteckverbinder (4) mit seinem frontseitigen Koaxial-Steckerteil (8) bis zu seiner Verrastung in die ihm zugeordnete Aufnahmeöffnung (9) in der Steckerleiste (3) eingeschoben wird, in einem zweiten Schritt die Steckerleiste (3) in vorgegebener Ausrichtung zur Leiterplatte (2) mit dem hierin gehaltenen Koaxial-Winkelsteckverbinder (4) und gegebenenfalls weiteren Steckerteilen mit SMD-Anschlüssen (6) für leiterplattenseitige Lötverbindungen so auf die Leiterplatte (2) aufgesetzt wird, daß der Koaxial-Winkelsteckverbinder (4) mit dem innenleiterseitigen Lötstift (27) in das ihm zugeordnete leiterplattenseitige kontaktierte Montageloch (30) eingreift, in einem dritten Schritt die Steckerleiste (3) mittels Befestigungselementen an der Leiterplatte (2) fixiert wird, in einem vierten Schritt diese Leiterplattenanordnung (1) zur Herstellung der SMD-Lötverbindungen durch einen Wärmeofen hindurchgeführt wird und abschließend in einem fünften Schritt nach ausreichender Abkühlung der Leiterplattenanordnung (1) der innenleiterseitige Lötstift (27) des Koaxial-Winkelsteckverbinders (4) in dem kontaktierten Montageloch (30) in einem auf dieses Montageloch (30) begrenzten Lötvor-

gang mit der Leiterplatte (2) verlötet wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

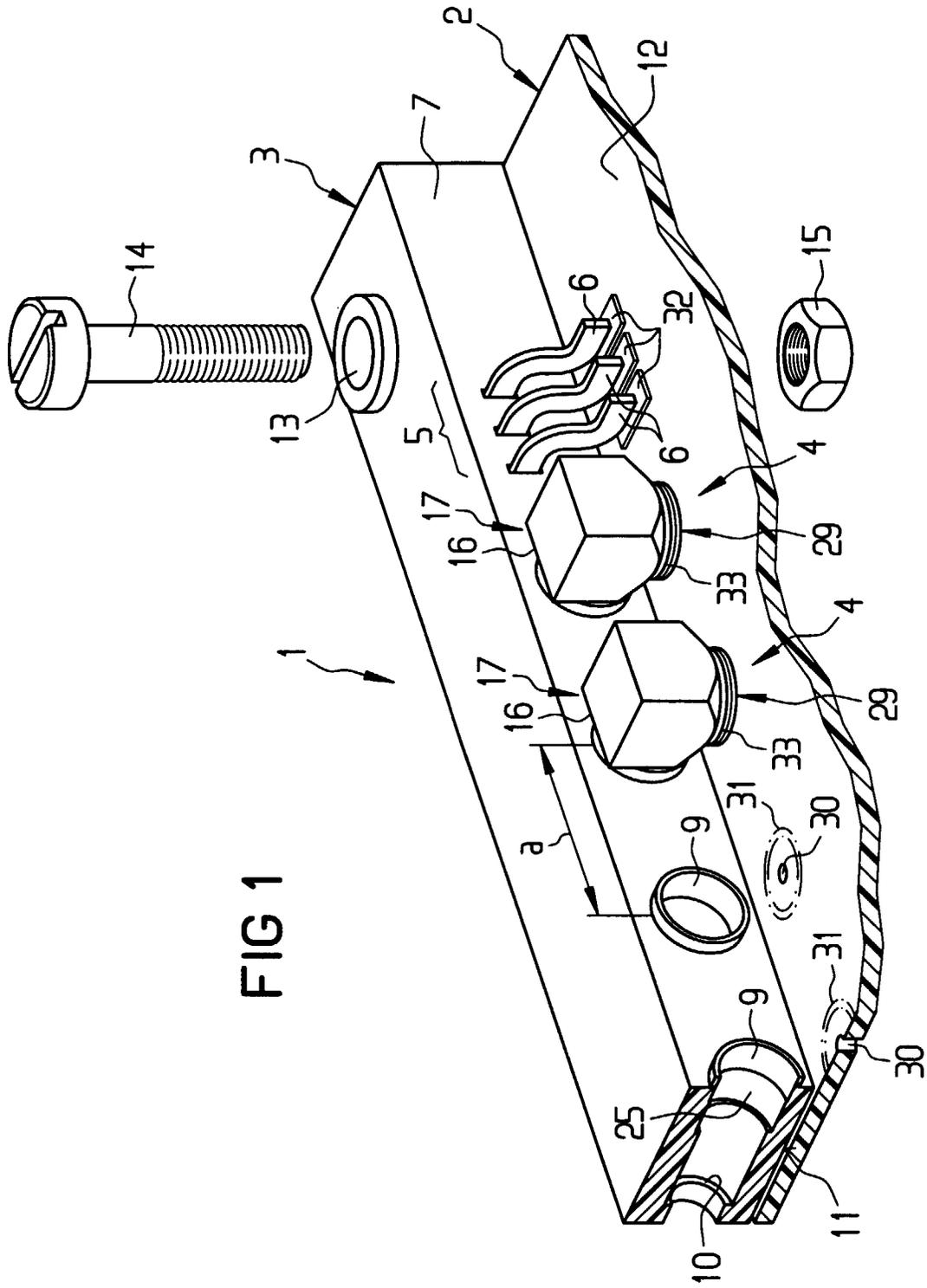
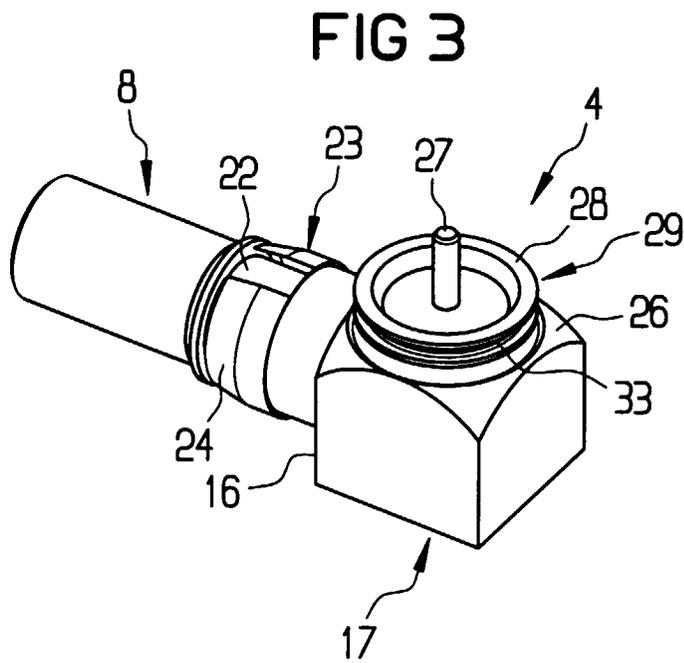
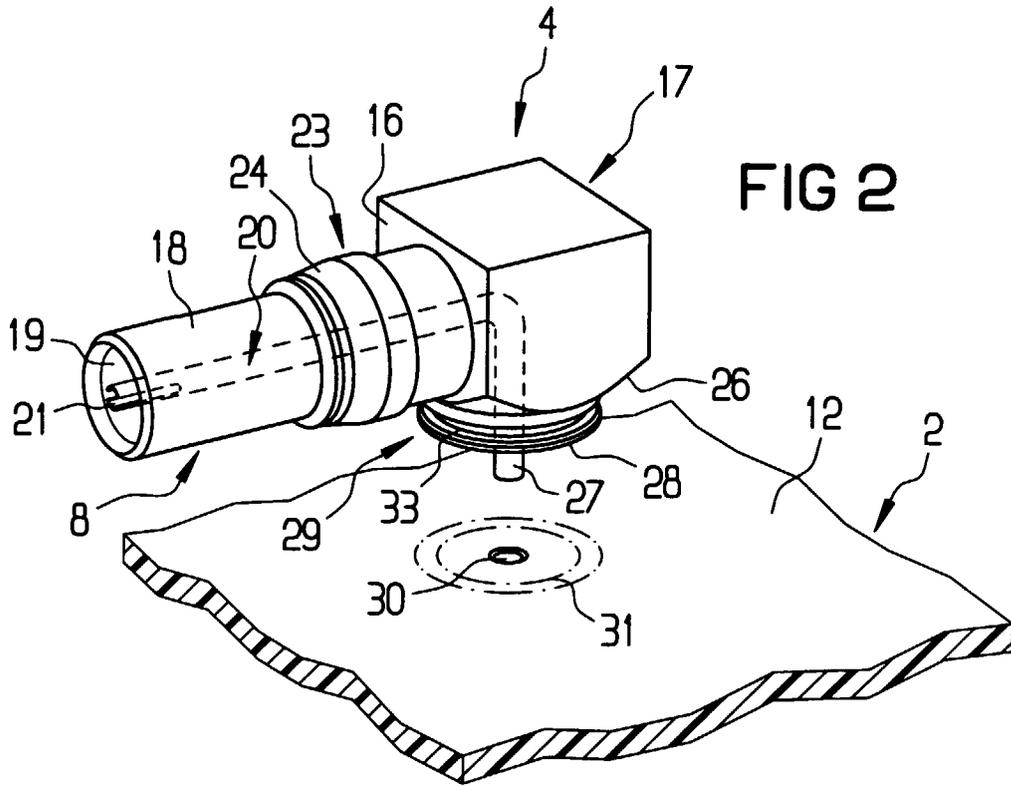
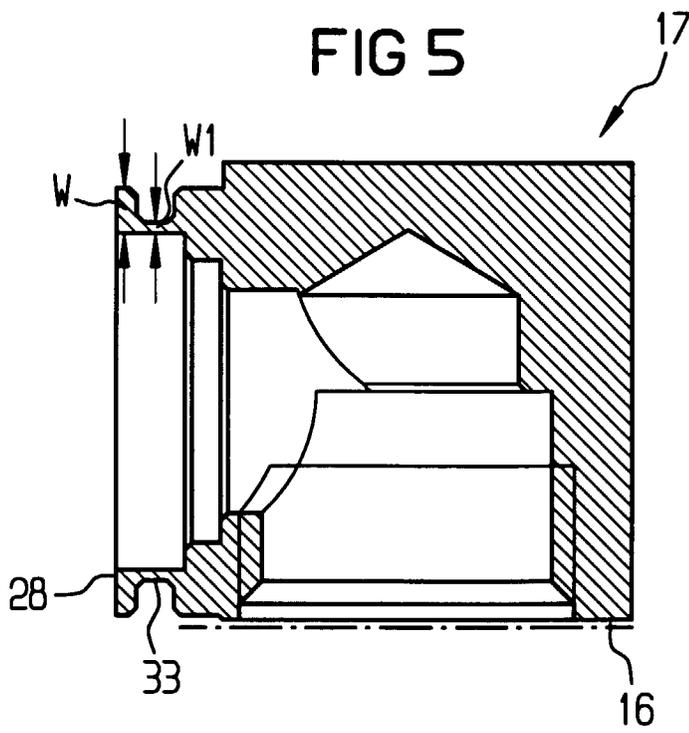
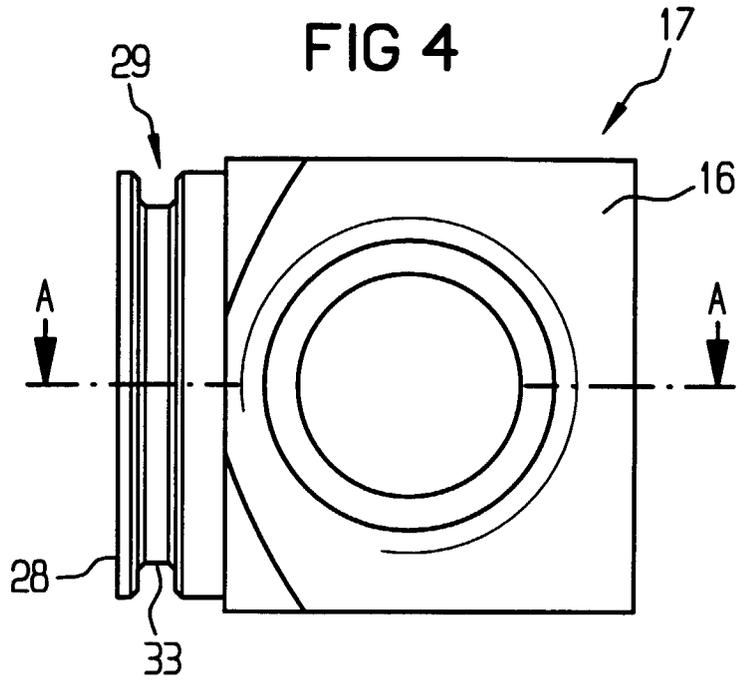


FIG 1







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 1658

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 548 453 A (MUMMEY DALE B ET AL) 22. Oktober 1985 * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 51; Abbildung 3 * ---	1,11	H01R17/12 H01R9/09
A	US 5 088 937 A (GABANY ANDREW J) 18. Februar 1992 * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 44; Abbildungen 1,3 * ---	1	
A	EP 0 576 032 A (WHITAKER CORP) 29. Dezember 1993 * Zusammenfassung; Abbildung 2 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01R
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>31. Mai 1999</b>	Prüfer <b>Waern, G</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 1658

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4548453 A	22-10-1985	KEINE	
US 5088937 A	18-02-1992	KEINE	
EP 0576032 A	29-12-1993	US 5215470 A	01-06-1993
		CA 2097895 A	27-12-1993
		DE 69307954 D	20-03-1997
		DE 69307954 T	22-05-1997
		FI 932962 A	27-12-1993
		JP 6060943 A	04-03-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82