

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 89104647.6

⑤¹ Int. Cl.⁵: H01R 23/70

②② Anmeldetag: 15.03.89

Amended claims in accordance with Rule 86 (2) EPC.

③ Priorität: 19.09.88 DE 8811877 U

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.90 Patentblatt 90/13

Ⓢ Benannte Vertragsstaaten:
ES GR

71 Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

⑦2 Erfinder: **Becker, Reinhold**
Castellstrasse 81
D-8500 Nürnberg(DE)

54 Steckverbinder für eine beidseitig mit Bauelementen bestückte Flachbaugruppe.

57) Der erfindungsgemäße Steckverbinder (SV) ermöglicht eine mittige Lage (III) einer in einem Einbauplatz (SEP,I,V) eines Baugruppenträgers eingesetzten Flachbaugruppe (LP), welche sowohl auf der bisherigen Bauteiloberseite (BS) als auch auf der bisherigen Lötunterseite (LS) z.B. in Hybridbestückung mit bedrahteten und oberflächenmontierten Bauelementen ("SMD-Bauteilen") belegt ist. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Steckverbinder zweischalig ausgeführt (SV1,SV2). Die Kontaktstifte (KSR1,KSR2, KSR3) des Steckverbinders können bevorzugt durch Verpressung bzw. wiederum in Oberflächenmontagetechnik mit der Flachbaugruppe elektrisch leitend kontaktiert werden.

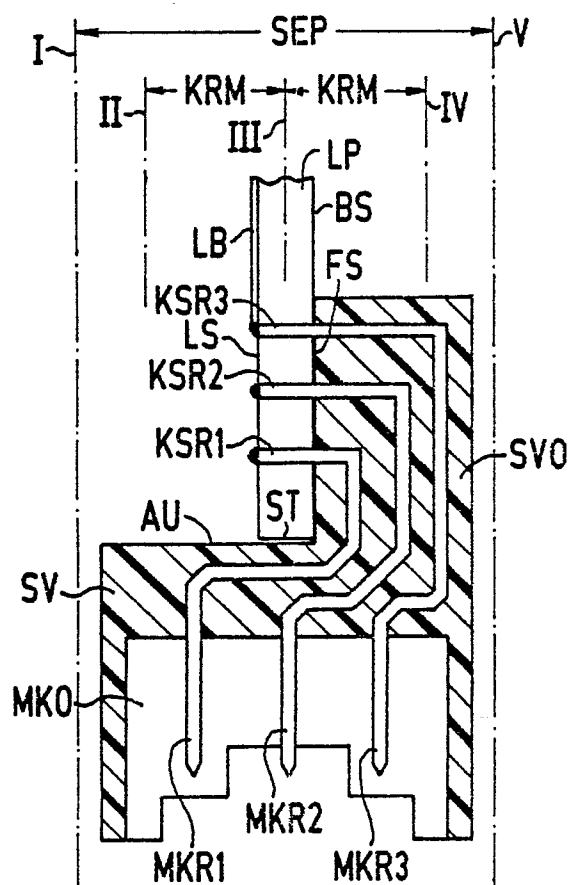


FIG 1

Steckverbinder für eine beidseitig mit Bauelementen bestückte Flachbaugruppe

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zur elektrischen Kontaktierung einer Flachbaugruppe mit den im Oberbegriff von Anspruch 1 enthaltenen Merkmalen.

Flachbaugruppen werden in der Regel auf einer Seite, der sogenannten "Bauteileoberseite", mit Bauteilen bestückt. Hierzu werden sogenannte "bedrahtete Bauelemente" verwendet, bei denen aus gebogenen Drähten bestehende Anschlußbeine mittels Bohrungen durch die Flachbaugruppe hindurchgeführt und auf der sogenannten "Lötunterseite" mit einer gedruckten Schaltung elektrisch leitend kontaktiert sind. Eine derartige, konventionelle Bestückung von Flachbaugruppen hat den Nachteil, daß die Flachbaugruppen insbesondere aus fertigungstechnologischen Gründen nur auf einer Seite mit bedrahteten Bauelementen versehen werden können. Die sich so ergebende Trennung in eine Bauteileoberseite und eine den Großteil der elektrischen Verbindungen herstellende Lötunterseite auf der Flachbaugruppe hat eine nicht überschreitbare, maximale Bauelementedichte zur Folge.

Zur Erhöhung der Packungsdichte von Bauelementen auf einer Flachbaugruppe ist es z.B. gemäß dem in der Veröffentlichung von R. Sautter, "Leiterplatten mit oberflächenmontierten Bauelementen", Vogel Buchverlag Würzburg, 1. Auflage 1988 auf der Seite 20 enthaltenen Bild 2.5 möglich, eine Flachbaugruppe beidseitig mit Bauelementen zu bestücken. Hierzu eignen sich besonders oberflächenmontierbare Bauelemente, welche auch als SMD-Elemente, d.h. "Surface Mounted Devices" bezeichnet werden. Mit Hilfe der dazugehörigen SMT-Technik, d.h. der "Surface Mounting Technology" genannten Montagetechnik ist es z.B. möglich, auf die bisher ungenutzten Lötunterseiten von Flachbaugruppen, welche auf der Bauteileoberseite mit konventionellen, bedrahteten Bauelementen versehen sind, SMD-Bauelemente in Hybridbestückung zusätzlich aufzubringen. Falls alle der für eine gedruckte Schaltung benötigten Bauelemente in einer oberflächenmontierbaren Gehäuseform zur Verfügung stehen, ist es natürlich auch möglich, die Flachbaugruppe beidseitig mit SMD-Elementen zu bestücken.

In der Industrieelektronik ist es üblich, die ein elektrisches Gerät, z.B. eine speicherprogrammierbare Steuerung, bildenden Flachbaugruppen in einem gemeinsamen Baugruppenträger zusammenzufassen. Derartige Baugruppenträger sind bevorzugt in sogenannter Standardaufbautechnik ausgeführt. Die einzelnen Flachbaugruppen werden hierbei parallel nebeneinanderstehend senkrecht in den Baugruppenträger eingeschoben. An der vorderen

Stirnkante einer jeden Flachbaugruppe ist eine mit Beschriftungen und bevorzugt Anzeige- und Bedienelementen versehene Frontplatte angebracht. An der gegenüberliegenden hinteren Stirnkante befindet sich mindestens ein, insbesondere als Messerleiste ausgeführter Steckverbinder. Ist die jeweilige Baugruppe in den Baugruppenträger eingeschoben, so greift dieser Steckverbinder bevorzugt in ein insbesondere als Federleiste ausgeführtes Steckverbindergegenstück ein, welches im Inneren des Baugruppenträgers angebracht ist. Die Steckverbindergegenstücke aller in einem Baugruppenträger zusammengefaßten Flachbaugruppen werden schließlich in einer sogenannten Rückwandverdrahtung in geeigneter Weise miteinander verbunden.

Aus der obengenannten Veröffentlichung von R. Sautter, ist insbesondere gemäß dem dortigen Bild 5.21 auf 5.56 ein derartiger, beispielhaft als Messerkontaktleiste ausgeführter Steckverbinder bekannt. Dieser ist in Oberflächenmontagetechnik auf einer Seite der Flachbaugruppe, z.B. der bisherigen Bauteileoberseite, elektrisch kontaktierbar.

Die Lage der parallelen Flachbaugruppen im Baugruppenträger kann bevorzugt bei Standardaufbausystemen in Abhängigkeit eines genormten, kleinsten Abstandsmaßes vorgegeben werden. Auf diese Weise ist es abhängig von der aktuellen Breite einer der senkrecht stehenden Flachbaugruppen möglich, für diese einen genau definierten Einbauplatz im Inneren des Baugruppenträgers zwischen benachbarten, parallelstehenden Flachbaugruppen vorzusehen. Die Breite eines derartigen Standardeinbauplatzes entspricht dabei vorteilhaft einem Vielfachen des bevorzugt genormten, kleinsten Abstandsmaßes im Baugruppenträger. Zum Fixieren der senkrecht stehenden Flachbaugruppen an den unteren und oberen Längskanten dienen schienenartige Führungs- und Stützleisten, welche im Montagerahmen in Befestigungslöcher einrastbar sind. Insbesondere durch den gegenseitigen Abstand derartiger Befestigungslöcher wird das bevorzugt genormte, kleinste Abstandsmaß in einem Standardaufbausystem, und damit auch die mögliche Breite eines jeden Einbauplatzes für eine der parallelen Flachbaugruppen vorgegeben.

Die Lage einer der senkrecht stehenden Flachbaugruppen innerhalb des dafür vorgesehenen Einbauplatzes wird dabei wesentlich durch die Form und Anordnung der Steckverbinder an der hinteren Stirnkante bestimmt. Derartige Steckverbinder zur elektrischen Kontaktierung von Flachbaugruppen werden dabei z.B. auf der Bauteileoberseite angebracht und dort in SMT-Technik kontaktiert bzw. es werden die Anschlußbeine mittels Bohrungen durch

die Flachbaugruppe hindurchgeführt und auf der Lötunterseite kontaktiert. Eine derartige Anordnung hat aber eine außermittige Lage der senkrechtstehenden Flachbaugruppe innerhalb des dazugehörigen Einbauplatzes zur Folge. Weist beispielsweise bei Blick auf die Frontseite eines Baugruppenträgers die mit Bauelementen bestückte Bauteiloberseite einer Flachbaugruppe nach rechts und die Lötunterseite nach links, so liegt in diesem Fall die Grundplatte der Flachbaugruppe im linken Bereich des dazugehörigen Einbauplatzes. Auf diese Weise kann zwar mit Sicherheit vermieden werden, daß beispielsweise beim Ziehen der Baugruppe aus dem Baugruppenträger unerwünschte Berührungen beispielsweise zwischen den Bauelementen auf der Bauteiloberseite und der Lötunterseite einer benachbarten, im unmittelbar sich anschließenden Einbauplatz befindlichen weiteren Flachbaugruppe stattfinden.

Eine derartige außermittige Lage einer senkrechtstehenden Flachbaugruppe im dazugehörigen Einbauplatz hat allerdings den Nachteil, daß auf der Lötunterseite aus Platzgründen keine insbesondere oberflächenmontierbaren Bauelemente angebracht werden könnten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Steckverbinder zur elektrischen Kontaktierung einer beidseitig insbesondere in Hybridbestückung mit Bauelementen versehenen Flachbaugruppe anzugeben.

Die Aufgabe wird gelöst mit einem Steckverbinder gemäß Anspruch 1. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des Steckverbinders sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird desweiteren anhand der nachfolgend kurz angeführten Figuren näher erläutert. Dabei zeigt:

FIG 1 eine vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders mit Kontaktstiften, welche auf eine Seite der Flachbaugruppe geführt sind,

FIG 2 eine weitere Ausführungsform des Steckverbinders mit auf beide Seiten der Flachbaugruppe geführten Kontaktstiften und Aufnahme-schlitz für die auf eine der Seiten geführten Kontaktstifte,

FIG 3 eine zweischalige Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders, und

FIG 4 eine vorteilhafte, oberflächenmontierbare Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders.

In der FIG 1 ist beispielhaft ein Einbauplatz SEP für eine senkrechtstehende Flachbaugruppe LP in einem Baugruppenträger dargestellt. Dieser wird durch die strichpunktiierten und mit I bzw. V markierten Linien begrenzt. Ein an einer Stirnseite ST der Flachbaugruppe LP angebrachter Steckverbinder SV dient zur Zu- bzw. Ableitung der elektri-

schen Signale der Flachbaugruppe. Hierzu sind Kontaktstifte des Steckverbinders auf die Flachbaugruppe geführt. Im Ausführungsbeispiel der FIG 1 sind diese Kontaktstifte bevorzugt in den Reihen KSR1, KSR2, KSR3 angeordnet. Über bevorzugt im Körper des Steckverbinders geführte Leitungen wird der Kontakt zwischen den Kontaktstiften und den äußeren, elektrischen Anschlußelementen des Steckverbinders hergestellt. Bei dem in der FIG 1 beispielsweise als eine Messerleiste ausgeführten Steckverbinder SV sind diese elektrischen Anschlußelemente als bevorzugt ebenfalls in Reihen MKR1, MKR2, MKR3 angeordnete Messerkontakte ausgeführt. Diese Messerkontakte ragen bevorzugt in einer wannenförmigen Messerkontaktöffnung MKO aus dem Steckverbinder SV heraus. Sie greifen bei Einschub der Flachbaugruppe LP in den im Baugruppenträger vorgesehenen Einbauplatz SEP insbesondere in ein Steckverbindergegenstück ein, welches bevorzugt als eine Federleiste ausgebildet ist.

Bei dem in der FIG 1 dargestellten Ausführungsbeispiel nimmt der Steckverbinder SV nahezu die Breite des für die Flachbaugruppe LP vorgesehenen Einbauplatz SEP ein. Diese befindet sich erfindungsgemäß nahezu in der Mitte des Standardeinbauplatzes. Hierdurch ist es besonders vorteilhaft möglich, nicht nur die bisherige Bauteiloberseite BS, sondern auch die bisherige Lötunterseite LS insbesondere mit oberflächenmontierbaren Bauelementen zu bestücken. Aufgrund der annähernd mittigen Lage der Grundplatte der Flachbaugruppe im Einbauplatz SEP ist trotz beidseitiger, insbesondere hybrider Bestückung mit Bauelementen ein ausreichender Abstand zu den Begrenzungslinien I und V des der Flachbaugruppe zugewiesenen Einbauplatzes gewährleistet. Zumindest wird der Abstand von der bisherigen Lötunterseite LS zu der gegenüberliegenden Begrenzungslinie I gerade so groß, daß auf der Lötunterseite insbesondere SMD-Bauelemente angebracht werden können.

Ist der die Flachbaugruppe aufnehmende Baugruppenträger in standardaufbautechnik ausgeführt, so besteht die Möglichkeit, Führungs- und Stützleisten zur Fixierung der im Baugruppenträger eingeschobenen Flachbaugruppe LP an den in FIG 1 mit II, III bzw. IV markierten strichpunktiierten Linien anzubringen. Diese Positionen sind in der obenbeschriebenen Weise um das das jeweilige Standardaufbausystem kennzeichnende kleinste Abstandsmaß KRM voneinander entfernt. Die in der FIG 1 dargestellte vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders SV hat den besonderen Vorteil, daß die mittige Lage der Flachbaugruppe im Einbauplatz SEP gerade mit der genormten Position III im Baugruppenträger übereinstimmt. Durch einfache Anordnung von

Führungs- und Stützleisten an dieser Position ist es somit ohne weitere Veränderungen möglich, eine mit dem erfindungsgemäßen Steckverbinder SV versehene und beidseitig mit Bauelementen bestückte Flachbaugruppe LP in einem genormten Standardeinbauplatz SEP eines in Standardaufbautechnik ausgeführten Baugruppenträgers unterzubringen.

Die in der FIG 1 dargestellte vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders verfügt desweiteren über eine Anlageseite AU und eine winklig dazu angeordnete Führungsseite FS. Der Steckverbinder SV wird dabei vorteilhaft mit der Führungsseite FS an eine Seite der Flachbaugruppe aufgelegt, im Beispiel der FIG 1 auf die bisherige Bauteileoberseite BS, während die Stirnkante ST der Flachbaugruppe an der Auflageseite AU des Steckverbinders anliegt. Mit Hilfe eines derart aufgebauten Steckverbinders ist eine mechanisch hochfeste Verbindung zur Flachbaugruppe LP herstellbar.

Bei der in der FIG 1 dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind die bevorzugt in den Reihen KSR1, KSR2, KSR3 angeordneten Kontaktstifte des Steckverbinders durch den oberen Bereich SVO hindurch auf die eine Seite der Flachbaugruppe geführt. Im Beispiel der FIG 1 ist dies die bisherige Bauteileoberseite BS. Die Kontaktstifte sind dabei in bekannter Weise mittels Bohrung gen durch die Flachbaugruppen hindurch bis zur bisherigen Lötseite LS hindurchgeführt und dort elektrisch leitend beispielsweise mit einer Leiterbahn LB kontaktiert. Da die Kontaktstifte bei der in der FIG 1 dargestellten Ausführungsform vom oberen Bereich SVO des erfindungsgemäßen Steckverbinders SV gehalten werden, kann die elektrische Kontaktierung der Kontaktstifte mit den Leiterbahnen auf der Flachbaugruppe auch mittels Verpressung erreicht werden.

In einer anderen, in der FIG 4 dargestellten Ausführungsform sind die Kontaktstifte in Verlängerung der Messerkontakte MKR1, MKR2, MKR3 aus der Anlageseite AU des Steckverbinders heraus auf die bisherige Lötunterseite LS der Flachbaugruppe LP geführt. In diesem Beispiel liegen die Kontaktstifte außerhalb des Körpers des Steckverbinders SV und somit insbesondere nicht durch das Ober- teil SVO des Steckverbinders abgestützt. Es ist hierbei besonders vorteilhaft, wenn die Kontaktstifte z.B. in der in der FIG 4 dargestellten Weise so an die Lötunterseite der Flachbaugruppe geführt sind, daß sie dort in der von der SMT-Oberflächenmontagetechnik bekannten Weise elektrisch leitend kontaktiert werden können. Eine derartige Ausführungsform hat den besonderen Vorteil, daß keine Bohrungen auf der Leiterplatte mehr vorgesehen werden müssen. Vielmehr kann der erfindungsgemäße Steckverbinder gemeinsam mit SMD-Bauele-

menten in einem Arbeitsgang in Oberflächenmontagetechnik z.B. auf der bisherigen Lötunterseite kontaktiert werden.

Bei der in der FIG 2 dargestellten vorteilhaften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders sind die insbesondere in den Reihen KSR1, KSR2, KSR3 angeordneten Kontaktstifte des Steckverbinders auf beide Seiten der Flachbaugruppe LP geführt. So ist beispielsweise die Kontaktstiftreihe KSR1 aus der Auflageseite AU des Steckverbinders SV heraus auf die bisherige Lötunterseite LS geführt. Dagegen sind die Kontaktstiftreihen KSR2 und KSR3 in der bisherigen Weise durch den oberen Bereich SVO des Steckverbinders hindurch auf die bisherige Bauteileoberseite BS der Flachbaugruppe geführt. Sollen zudem diese beiden Kontaktstiftreihen mittels Einpressung mit der Leiterplatte elektrisch kontaktiert werden, so ist es insbesondere aus Gründen der Montagetechnik von Vorteil, Aufnahmeschlitz für die von der anderen Seite auf die Flachbaugruppe geführten Kontaktstifte der Reihe KSR1 an der insbesondere der Anlageseite AU des Steckverbinders zugewandten Stirnseite ST der Flachbaugruppe vorzusehen. In der FIG 2 ist ein derartiger Aufnahmeschlitz AS beispielhaft dargestellt.

In der FIG 3 ist eine weitere vorteilhafte, zweischalige Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders dargestellt. Hierbei ist beispielhaft die erste Reihe an Messerkontakten MKR1 und in Verlängerung dazu die erste, auf die Lötunterseite geführte Reihe an Kontaktstiften KSR1 in einer ersten Hälfte SV1 des Steckverbinders untergebracht. Entsprechend sind die Reihen MKR2, MKR3 der Messerkontakte und die dazugehörigen, auf die Bauteileoberseite geführten Reihen KSR2, KSR3 der Kontaktstifte in einer zweiten Hälfte SV2 des erfindungsgemäßen Steckverbinders untergebracht. Eine derartige zweischalige Ausführungsform hat im Vergleich zu der in der FIG 2 dargestellten Ausführungsform den Vorteil, daß keine Aufnahmeschlitz für die auf eine der Seiten der Flachbaugruppe geführten Kontaktstifte vorgesehen werden müssen. Vielmehr können die erste Kontaktstiftreihe KSR1 in der ersten Steckverbinderhälfte SV1 und die Kontaktstiftreihen KSR2, KSR3 in der zweiten Steckverbinderhälfte SV2 getrennt voneinander beispielsweise durch Oberflächenmontage mit der Flachbaugruppe elektrisch leitend kontaktiert werden. Werden zudem gemäß der Darstellung von FIG 3 die Kontaktstifte in beiden Steckverbinderhälften insbesondere durch die jeweiligen Steckverbinderoberbereiche SV10 und SV20 vollständig umschlossen, so können die Kontaktstifte der jeweiligen Steckverbinderhälfte getrennt durch Verpressung mit der Flachbaugruppe kontaktiert werden.

Es ist ein besonderer Vorteil des erfindungsge-

mäßigen Steckverbinders, daß aufgrund der annähernd mittigen Lage der Grundplatte der Flachbaugruppe innerhalb des dafür vorgesehenen Einbauplatzes nun plattenförmige Abdeckungen für eine oder beide der mit Bauelementen bestückten Seiten der Flachbaugruppe auf einfache Weise angebracht werden können. Im Ausführungsbeispiel der FIG 3 ist beispielhaft eine derartige plattenförmige Abdeckung AB für die bevorzugt mit oberflächenmontierten Bauelementen versehene bisherige Lötunterseite LS dargestellt. In dieser weiteren Ausführungsform verfügt der erfindungsgemäße Steckverbinder somit über Mittel zur Halterung von mindestens einer derartigen Abdeckung. Im Ausführungsbeispiel der FIG 3 ist dieses Haltermittel in Form eines beispielsweise im oberen Bereich SV10 der ersten Hälfte SV1 des zweischaligen Steckverbinders vorhandenen Halteschlitzes HS ausgeführt. Im Ausführungsbeispiel der FIG 4 dient als Haltermittel besonders vorteilhaft die Oberfläche des Steckverbinders SV, auf welcher die Abdeckplatte AB beispielsweise mittels Verklebung gehalten ist.

In einer nichtdargestellten Ausführungsform kann eine weitere, an der zweiten Hälfte SV2 des Steckverbinders gehaltene Abdeckung für die bisherige Bauteiloberseite BS der Flachbaugruppe vorgesehen sein. Insbesondere mit Hilfe der zweischaligen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist es somit besonders vorteilhaft möglich, auf einfache Weise eine vollständige Kapselung der Leiterplatte durch beidseitige Abdeckung der beiden, insbesondere hybridbestückten Seiten der Flachbaugruppe zu reichen.

Ansprüche

1. Steckverbinder, insbesondere eine Messerleiste, zur elektrischen Kontaktierung einer Flachbaugruppe insbesondere mit einem bevorzugt als Federleiste ausgebildeten Steckverbindergegenstück, wobei die Flachbaugruppe zum Einschub in einen Einbauplatz in einem insbesondere in Standardaufbautechnik ausgeführten Baugruppenträger vorgesehen ist und sowohl auf der Ober- als auch Unterseite mit Bauelementen bestückt ist, insbesondere in Hybridbestückung mit bedrahteten Bauelementen auf der bisherigen Bauteiloberseite und oberflächenmontierten Bauelementen ("Surface Mounted Devices"-SMD) auf der bisherigen Lötunterseite, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckverbinder (SV) bei Einschub der Flachbaugruppe (LP) in einen Baugruppenträger eine annähernd mittige Lage (Pos.III) der Flachbaugruppe innerhalb des Einbauplatzes (SEP) ermöglicht.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** durch eine bevorzugt senkrecht zur Stirnkante (ST) der Flachbaugruppe (LP) angeordnete

Anlageseite (AU) und eine parallel zu einer Oberseite (BS) der Flachbaugruppe (LP) angeordnete Führungsseite (FS) (FIG 1-4).

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß elektrisch leitende Signalverbindungen zwischen der Flachbaugruppe (LP) und dem Steckverbinder (SV) ermöglichende, insbesondere in Reihen (KSR1,KSR2,KSR3) angeordnete Kontaktstifte des Steckverbinders auf eine Seite der Flachbaugruppe, insbesondere die bisherige Bauteiloberseite (BS), geführt sind (FIG 1,4).

4. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß elektrisch leitende Signalverbindungen zwischen der Flachbaugruppe (LP) und dem Steckverbinder (SV) ermöglichende, insbesondere in Reihen (KSR1,KSR2,KSR3) angeordnete Kontaktstifte des Steckverbinders auf beide Seiten (BS,LS) der Flachbaugruppe geführt sind (FIG 2 und 3).

5. Steckverbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die auf eine der beiden Seiten (LS) der Flachbaugruppe (LP) geführten, insbesondere in Reihe (KSR3) angeordneten Kontaktstifte Aufnahmeschlitze (AS) an der dem Steckverbinder (SV) zugewandeten Stirnkante (ST) der Flachbaugruppe vorgesehen sind (FIG 2).

6. Steckverbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckverbinder (SV) zweischalig ausgeführt ist, und die auf die eine bzw. andere Seite (LS,BS) der Flachbaugruppe (LP) geführten Kontaktstifte (KSR3 bzw. KSR1,KSR2) in einer ersten bzw. zweiten Hälfte (SV1 bzw. SV2) des Steckverbinders angeordnet sind (FIG 3).

7. Steckverbinder nach Anspruch 1, 2, 3 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktstifte zur elektrischen Kontaktierung in die Flachbaugruppe einpreßbar sind, insbesondere in beide Seiten der Flachbaugruppe verbindende Bohrungen (FIG 1, 2 und 3).

8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet** durch Kontaktstifte, welche auf der Flachbaugruppe in Oberflächenmontage-technik ("SMT = Surface Mounting Technology") elektrisch leitend kontaktiert sind (FIG 4).

9. Steckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet** durch Mittel zur Halterung von plattenförmigen Abdeckungen (AB) der mit Bauelementen versehenen Seiten der Flachbaugruppe, insbesondere für eine mit oberflächenmontierten Bauelementen versehene Seite (LS) (FIG 3,4).

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86(2) EPU.

1. Mehrreihiger Steckverbinder (SV), insbesondere eine Messerleiste, welcher mechanisch nicht

lösbar mit einer Flachbaugruppe (LP) elektrisch kontaktiert ist und eine mechanisch lösbare elektrische Kontaktierung mit einem bevorzugt als Federleiste ausgebildeten Steckverbindergegenstück in einem Baugruppenträger ermöglicht, wobei die Flachbaugruppe (LP) sowohl auf der Ober- (BS) als auch Unterseite (LS) mit insbesondere oberflächenmontierbaren Bauelementen bestückt ist ("Surface Mounted Devices"-SMD), und der Steckverbinder (SV) eine annähernd mittige Lage (Pos.III) der Flachbaugruppe innerhalb eines Einbauplatzes (SEP) des in Standardaufbautechnik ausgeführten Baugruppenträgers ermöglicht.

2. Flachbaugruppe (LP), welche mit einem bevorzugt als Messerleiste ausgebildeten mehrreihigen Steckverbinder (SV) und sowohl auf der Ober- (BS) als auch Unterseite (LS) mit insbesondere oberflächenmontierbaren Bauelementen ("Surface Mounted Devices"-SMD) bestückt ist, und der Steckverbinder (SV) eine mechanisch lösbare elektrische Kontaktierung mit einem bevorzugt als Federleiste ausgebildeten Steckverbindergegenstück bei annähernd mittlerer Lage (Pos.III) der Flachbaugruppe innerhalb eines Einbauplatzes (SEP) eines in Standardaufbautechnik ausgeführten Baugruppenträgers ermöglicht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckverbinder (SV) eine bevorzugt senkrecht zur Stirnkante (ST) der Flachbaugruppe (LP) angeordnete Anlageseite (AU) und eine parallel zu einer Oberseite (BS) der Flachbaugruppe (LP) angeordnete Führungsseite (FS) aufweist (FIG 1-4).

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine elektrische Kontaktierung der Flachbaugruppe (LP) mit dem Steckverbinder (SV) ermöglichende Kontaktstifte des Steckverbinders auf eine Seite der Flachbaugruppe, insbesondere die bisherige Bauteiloberseite (BS), geführt sind (FIG 1,4).

5. Vorrichtung nach Anspruch 1,2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine elektrische Kontaktierung der Flachbaugruppe (LP) mit dem Steckverbinder (SV) ermöglichende Kontaktstifte des Steckverbinders auf beide Seiten (BS,LS) der Flachbaugruppe geführt sind (FIG 2 und 3).

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die auf eine der beiden Seiten (LS) der Flachbaugruppe (LP) geführten Kontaktstifte Aufnahmeschlitze (AS) an der dem Steckverbinder (SV) zugewandten Stirnkante (ST) der Flachbaugruppe vorgesehen sind (FIG 2).

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckverbinder (SV) zweischalig ausgeführt ist, und die auf die eine bzw. andere Seite (LS,BS) der Flachbaugruppe (LP) geführten Kontaktstifte (KSR3 bzw.KSR1,KSR2) in einer ersten bzw. zweiten Hälfte (SV1 bzw. SV2) des

Steckverbinders angeordnet sind (FIG 3).

8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktstifte zur elektrischen Kontaktierung in die Flachbaugruppe einpreßbar sind, insbesondere in beide Seiten der Flachbaugruppe verbindende Bohrungen (FIG 1, 2 und 3).

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet** durch Kontaktstifte, welche auf der Flachbaugruppe in Oberflächenmontagetechnik ("SMT = Surface Mounting Technology") elektrisch leitend kontaktiert sind (FIG 4).

10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet** durch mindestens eine plattenförmige Abdeckung (AB) für eine der Seiten der Flachbaugruppe, insbesondere für eine mit oberflächenmontierten Bauelementen versehene Seite (LS) (FIG 3, 4).

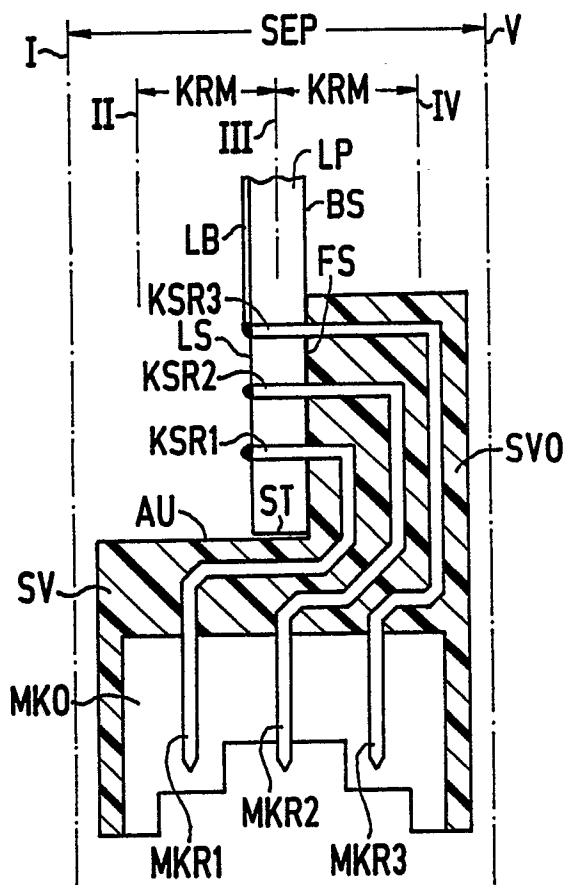


FIG 1

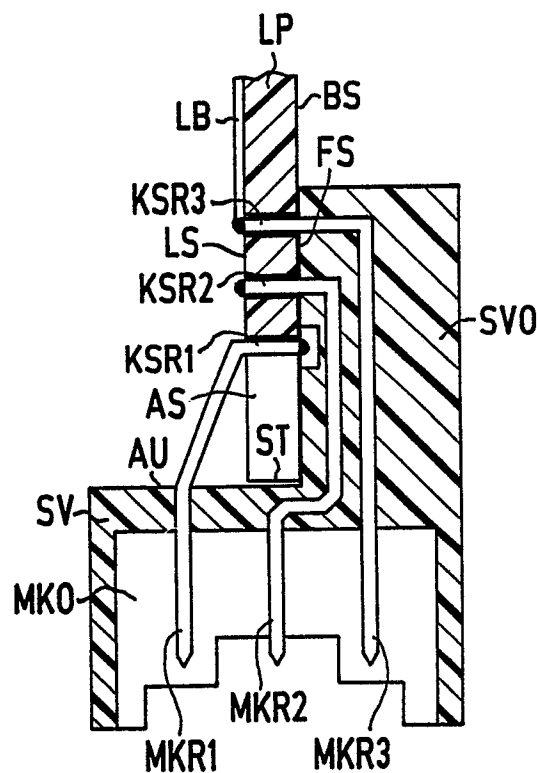


FIG 2

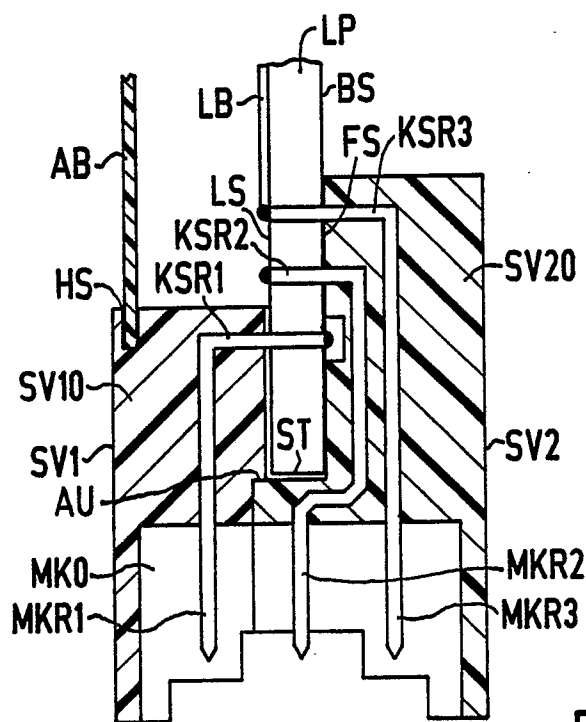


FIG 3

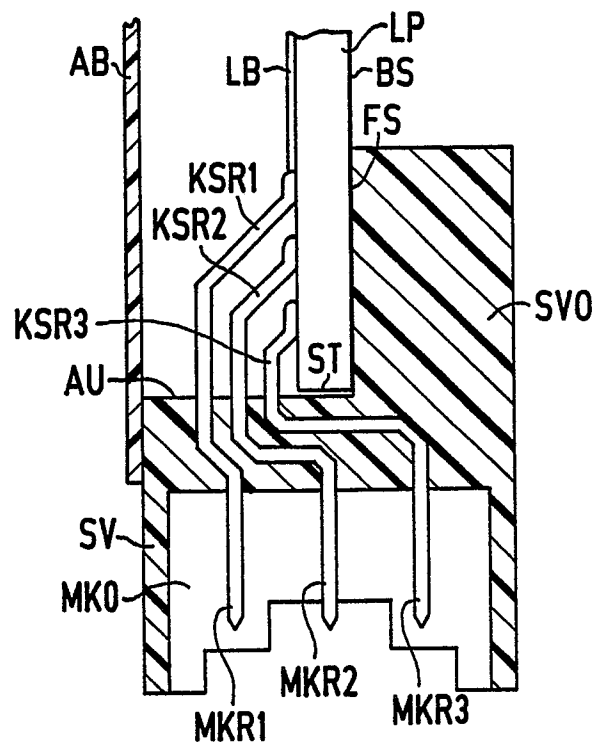


FIG 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-1 944 250 (WURST) * Bild 5; Seite 5, Absatz 3,4,5 *	1,4	H 01 R 23/70
Y	---	2,3,6,7	
X	GB-A-1 313 641 (NATIONAL CASH REGISTER COMPANY) * Bilder 1-5; Seite 1, Zeilen 13-67 *	1,8	
X	---		
X	DE-A-2 616 129 (TELEFONBAU) * Bild 1 *	1	
X	---		
X	FEINWERKTECHNIK & MESSTECHNIK Band 95, Nr. 5, Juli/August 1987, Seiten 323-324, München, D; F. CZESCHKA; "Steckverbinder für Oberflächenmontage (SMT)" * Bilder 1-3 *	1,8	
X	---		
X	IEEE TRANSACTIONS ON COMPONENTS, HYBRIDS AN MANUFACTURING TECHNOLOGY Band 7, Nr. 4, Dezember 1984, Seiten 370-377, New York, USA; T.A. YAGER et al.: "A Field Study of Connector Reliability" * Bild 1a *	1,8	
Y	---		
Y	EP-A-0 176 761 (SIEMENS) * Zusammenfassung, Bild 1 *	2,3,6,7	
D,A	---		
D,A	R. SAUTTER: "LEITERPLATTEN MIT OBERFLAECHENMONTIERTEN BAUELEMENTEN" 1. Auflage, 1988, Vogel Buchverlag Würzburg * Seite 20, Figur 2.5; Seite 56, Figur 5.1 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 09-06-1989	Prüfer CLOSA D.
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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	