



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2001 Patentblatt 2001/01

(51) Int Cl.7: **H01R 12/20**

(21) Anmeldenummer: **99124371.8**

(22) Anmeldetag: **07.12.1999**

(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

(72) Erfinder:
 • **Dingenotto, Meinolf**
33758 Schloss Holte-Stukenbrock (DE)
 • **Kühle, Jörg**
59514 Welper-Borgeln (DE)

(30) Priorität: **02.07.1999 DE 29911342 U**

(74) Vertreter: **Strauss, H.-J., Dr.**
Postfach 2452
33254 Gütersloh (DE)

(71) Anmelder: **FILTEC FILTERTECHNOLOGIE FÜR**
DIE ELEKTRONIKINDUSTRIE GmbH
D-59557 Lippstadt (DE)

(54) **Vielpolige Winkelsteckvorrichtung**

(57) Um eine vielpolige, auf eine Platine auflötbare Winkelsteckvorrichtung mit Planarfilter, bei der jedem Pol ein durchgehender Signalleiter zugeordnet ist, dessen Enden auf einer Seite mit Löt-punkten der Platine verlötbar sind, und dessen Enden auf der anderen Seite als Steckerstifte oder Steckbuchsen ausgebildet sind, so weiterzubilden, dass sie wirtschaftlich herstellbar und einfach an Platinen anlötlbar ist, ist das Filter als

Filterplatte (10) ausgebildet, die Öffnungen aufweist, durch die die Lötstifte (6, 7) geführt sind und die auf einem mit der Masse und dem Kragen (5) der Winkelsteckvorrichtung (1) verbundenen metallischen Filterhalter (12) aufliegt, der zum Durchleiten der Enden (6.1, 7.1) der Lötstifte (6, 7) korrespondierende Öffnungen jedoch mit größeren Durchmessern aufweist, wobei in vorteilhafter Ausbildung das Planarfilter mit einem Stützträger (20) gestützt ist.

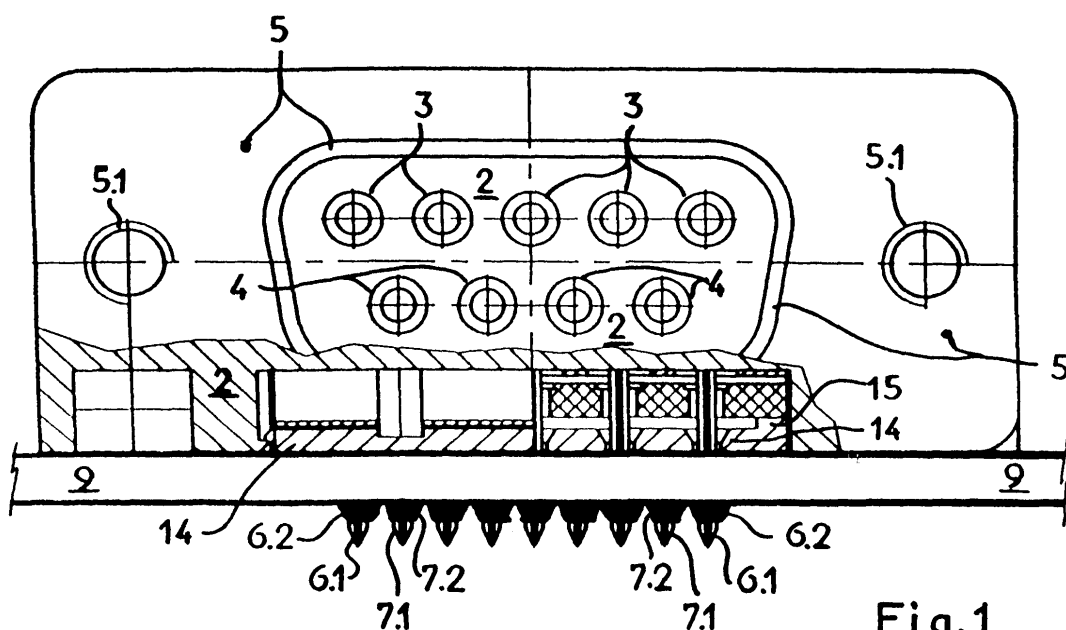


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine vielpolige Winkelsteckvorrichtung mit Planarfilter, insbesondere zum Auflöten auf eine Platine, wobei jedem Pol ein durchgehender Signalleiter zugeordnet ist, dessen Enden auf einer Seite mit korrespondierenden Lötunkten der Platine verlötbar sind, und dessen Enden auf der anderen Seite als Steckerstifte oder Steckbuchsen ausgebildet sind.

[0002] Solche Winkelsteckvorrichtungen sind für die jeweilige Signalleitung mit C- oder Pi-Filtern mit zumindest einem Kondensator versehen. Die Filterung wird bevorzugt unmittelbar im Eingang eines an die Signalleitung angeschlossenen Gerätes, am Steckverbinder, mit Planarfiltern vorgenommen, die jedoch Platz benötigen, der in den an Platinen anlötbaren Winkelsteckvorrichtungen nur schwer zur Verfügung steht.

[0003] Hier ist es Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Winkelsteckvorrichtung vorzuschlagen, die wirtschaftlich hergestellt und einfach an Platinen anlötbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruchs genannten Merkmale gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen beschreiben die Unteransprüche.

[0005] Das Planarfilter ist als monolithische oder planare Filterplatte ausgebildet. Die Filterplatte weist Öffnungen auf, durch die die Lötstifte der Signalleiter geführt sind und zumindest für einige der Signalleiter sind filternde Kondensatoren vorgesehen, die mit den jeweils durchgeführten Signal leitern verbunden sind. Auf die Filterplatte ist ein metallischer Filterhalter aufgelegt, der mit dem Metallgehäuse der Winkelsteckvorrichtung verbunden ist, und der korrespondierende Öffnungen aufweist, die zum Vermeiden von Schlüssen mit gegenüber den Durchmessern der Signal leitern größeren Durchmessern versehen sind.

[0006] Die der Platine zugewandte Seite der Filterplatte wird zur Stabilisierung mit einer Zentrierplatte abgedeckt. Dadurch wird das Planarfilter bzw. die Filterplatte selbst vor Hitzeeinwirkungen beim Auflöten der Winkelsteckvorrichtung auf die Platine geschützt. Diese Zentrierplatte wird vorteilhaft von einer keramischen Masse, oder - alternativ - aus einem Kunststoff hoher Hitzebeständigkeit gebildet, insbesondere mit einer die mechanische Stabilität einer solchen Platte erhöhenden Faserverstärkung versehen. Als Faserverstärkung eignen sich sowohl Glas- als auch andere Fasern, beispielsweise Kohle-Fasern oder temperaturbeständige Synthesefasern, etwa PTFE-Fasern. Solche Platten mit Dicken im Bereich von 0,4 bis 0,8 mm werden mit guter Maßhaltigkeit vorzugsweise in Spritzgusstechnik hergestellt. Um Zentrierplatten gesichert in den Basiskörper einsetzen zu können, ist eine Verrastung vorgesehen. Dazu weisen Basiskörper und Zentrierplatte korrespondierende Raststellen auf, die auch die zusammen-

gesetzte Winkelsteckvorrichtung verschließt.

[0007] Vorteilhaft ist der metallische Filterhalter zur Seite der Steckerstifte oder Steckbuchsen hin mit einer Abkröpfung versehen, die soweit reicht, dass dessen Blech mit der Unterkante des Filters abschließt. Für die Durchführungen der Signalleitungen weist dieser Filterhalter zu den Durchführungen des Filters korrespondierende Öffnungen auf, die zum Vermeiden von Masseschlüssen gegenüber den Signalleitungen einen hinreichend großen Durchmesser aufweisen. In diesen durch diese Abkröpfung zwischen dem Filterhalter und dem mit den Steckerstiften oder Steckbuchsen versehenen Formkörper gebildeten Zwischenraum ist eine Kunststoff-Einlage vorgesehen, die, etwa formschlüssig eingelegt, die Abkröpfung stabilisiert und Bewegungen des Formkörpers gegenüber dem Filterhalter unterbindet; dabei stützt sich diese Zentrierplatte mittels eines erhöhten, umlaufenden Randbereichs gegen die Unterseite der Platte des Filters ab. Zur Halterung des plattenförmigen Filters in dem Filterhalter sind Rasthaken vorgesehen, die mit korrespondierend ausgebildeten und angeordneten Rast-Gegenstellen an der Platte des Filters zusammenwirken.

[0008] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung, insbesondere für Winkelsteckvorrichtungen, besonders wenn deren Anschlüsse nachträglich gebogen werden müssen, wird das Planarfilter durch einen Stützträger gegen mechanische Beanspruchungen geschützt. Als Stützträger wird eine Leiterplatte oder eine vorzugsweise keramische Substratplatte vorgesehen, die für die durchzuführenden Steckerstifte das gleiche Lochbild aufweist, wie das Planarfilter. Dieser Stützträger wird an einer Seite des Planarfilters flächig anliegend an dieses so angelegt, dass die Steckerstifte durch die fluchten Durchführungsöffnungen sowohl des Planarfilters als auch des Stützträgers geführt werden können. Vorteilhaft liegt die Stützplatte auf der Seite des Planarfilters, die im Falle nachträglichen Biegens von Anschlüssen bzw. Steckerstiften der BiegeSeite zugewandt ist. Die Durchführungen sind metallisiert, so dass die Anschlüsse an dem Stützträger festgelötet werden können. Dabei sind diese Durchführungen so ausgebildet, dass die Kontaktstellen des Planarfilters durch kapillar durchfließendes Lot mit verlötet werden und das Planarfilter mit einer Lötung mit erfasst und kontaktiert wird.

[0009] Das Wesen der Erfindung wird an Hand der in den Figuren 1 und 3 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen

- Figur 1: Winkelsteckvorrichtung auf Platine (teilgeschnitten);
- Figur 2: Winkelsteckvorrichtung (Querschnitt, schematisch);
- Figur 3: Winkelsteckvorrichtung mit gestütztem Planarfilter (Ausschnitt von Fig. 2, schematisch).

[0010] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Winkel-

steckvorrichtung 1, die auf eine Platine 9 (schematisch angedeutet, abgebrochen) aufgelötet ist. Die Winkelsteckvorrichtung 1 ist mit seinem vom Kragen 5 umgebenen Basiskörper 2 auf die Platine 9 aufgelegt; die um 90° abgelenkten Lötenden 6.1 und 7.1 der Signalleitungen, die das Filter 10 durchsetzen, sind durch Lötlücken in der Platine 9 an die dort vorgesehenen Leiterbahnen geführt und über die Lötstellen 6.2 bzw. 7.2 mit diesen verlötet. Der den Basiskörper 2 umgebende Kragen 5 dient zum einen der Führung des mit dieser Winkelsteckvorrichtung zu verbindenden Stecker-Gegenstücks (nicht näher dargestellt), zu dessen Befestigung Schraubverbinder 5.1 vorgesehen sind. Zum anderen stellt der Kragen 5 den Anschluss der für störungsfreies Arbeiten wichtigen Masseverbindung her. Dazu ist der Kragen 5 als metallischer Körper ausgebildet, der mit der allgemeinen Masse (nicht näher dargestellt) der Platine 9 verbunden ist. Die so ausgebildete Winkelsteckvorrichtung lässt sich einfach und problemlos auf eine Platine aufsetzen und mit den dazu vorgesehenen Lötstellen der Leiterbahnen auf dieser Platine 9 über die Lötstellen 6.2 bzw. 7.2 verbinden.

[0011] Die Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch eine solche Winkelsteckvorrichtung 1. Der als Form-/Preskörper aus Kunststoff hergestellte Basiskörper 2 nimmt die -hier als Steckbuchsen 3 und 4 dargestellten-Kontaktglieder auf, die mit den Gegenstücken des anzuschließenden Gegenkontakts beim Stecken verbunden werden; diese Steckbuchsen 3 und 4 sind mit Lötstiften 6 und 7 versehen. Solche Steckbuchsen werden beispielsweise durch Stanzen aus Blech und Rollen oder durch Drehen aus geeigneten Metallstangen hergestellt. Die um 90° umgelenkten Lötstifte 6 bzw. 7 bilden die Lötenden 6.1 und 7.1 der Signalleiter, die als freie Enden herausgeführt sind. Die Signalleitungen verlaufen durch in der Filterplatte 10 vorgesehenen Durchführungs Kanäle 11 und sind über Lötlücken 11.1 mit den Signalbelägen der in der Filterplatte 10 vorgesehenen (hier nicht näher dargestellten) Kondensatoren verbunden, deren Gegenelektroden herausgeführt und mit der allgemeinen Masse verbunden sind.

[0012] Das plattenförmige Filter 10, etwa ein an sich bekanntes Planarfilter, liegt in einem Filterhalter 12, der es mit seiner trogförmigen Ausbildung aufnimmt. hält und abschirmt. Dazu ist dieser Filterhalter 12 aus Metallblech geformt und mit der Masse der Platine (nicht näher dargestellt) verbunden. Da weiter der Kragen 5 mit diesem Filterhalter 12 verbunden ist, ist eine durchgehende Masseverbindung ohne wesentliche Induktivitäten sichergestellt.

[0013] Dieser Filterhalter 12 ist außerhalb des Filters mit einer Abkrüpfung 12.1 versehen, die so gewählt ist, dass die Dicke der Platte des Filters 10 entspricht. so dass Unterseite der Platte des Filters 10 und Unterseite der Abkrüpfung 12.1 in Flucht liegen. Diese Abkrüpfung ist mit einer Kunststoff-Einlage 13 ausgefüllt, die sich im wesentlichen formschlüssig in diese einlegt. Auf seiner der Platine zugewandten Unterseite ist das Filter 10 von

einer Zentrierplatte 14 abgedeckt. Diese Zentrierplatte 14 stützt sich mit ihrem erhöhten, umlaufenden Rand 15 gegen die Unterseite dieser Platte ab und ist mit dem Basiskörper 2 über Raststellen 16 an beiden Stirnseiten verrastet. Durch diese Zentrierplatte 14 ist ein beim Auflöten der Winkelsteckvorrichtung auftretender Wärmefluss unterbrochen, wozu besonders der von dem erhöhten, umlaufenden Rand gebildete, luftgefüllte Hohlraum beiträgt.

[0014] Die Figur 3 zeigt in einem Ausschnitt der Figur 2 eine vorteilhafte Anwendung eines Filters 10, durch das zum Anschluss an eine Platine 9 abgelenkte Lötenden 6.1 und 7.1 geführt sind. Da bei Druck auf die von der Winkelsteckvorrichtung 1 ausgehenden Lötstifte 6 bzw. 7 die abgelenkten Lötenden 6.1 bzw. 7.1 bewegt werden, wird das Filter 10 an den Stellen der Lötlücken 11 mechanisch stark belastet. Um hier Beschädigungen, etwa dem Aufreißen der Lötstellen vorzubeugen, ist der Biegestelle zugewandt ein Stützträger 20 eingesetzt, der mit Öffnungen 21 im gleichen Lochbild versehen ist, wie das Filter 10, so dass die Lötenden 6.1 und 7.1 ohne weiteres durch das Filter 10 mit dem Stützträger 20 geführt werden können. Die Öffnungen 21 in dem Stützträger 20 umfassen die Lötenden 6.1 bzw. 7.1 so, dass das Lot beim Verlöten kapillar durchfließt und den Anschluss an das Filter 10 bewirkt. Diese Ausbildung hat den Vorteil, dass die Signalleitungen zunächst gestreckt eingebaut werden können; ein nachträgliches Biegen in gewünschte Richtungen beansprucht das Planarfilter nicht mehr; auch können beim Einstecken auf die Winkelsteckvorrichtung 1 übertragene Schubkräfte das Filter 10 mechanisch nicht mehr erreichen. Diese Ausführungsform eignet sich besonders bei Filtern 10, die extrem dünn sind, und deren Substrat auf Maß geschliffen ist, da sich hier die Stützplatte flächig anliegend anlegen kann.

Patentansprüche

1. Vielpolige Winkelsteckvorrichtung mit Planarfilter, insbesondere zum Auflöten auf eine Platine, wobei jedem Pol ein durchgehender Signalleiter zugeordnet ist, dessen Enden auf einer Seite mit korrespondierenden Lötstellen der Platine verlötbar sind, und dessen Enden auf der anderen Seite als Steckerstifte oder Steckbuchsen ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Filter als Filterplatte (10) ausgebildet ist, die Öffnungen aufweist, durch die die Lötstifte (6, 7) geführt sind und die auf einem mit der Masse und dem Kragen (5) der Winkelsteckvorrichtung (1) verbundenen metallischen Filterhalter (12) aufliegt, der zum Durchleiten der Enden (6.1, 7.1) der Lötstifte (6, 7) korrespondierende Öffnungen jedoch mit größeren Durchmesser aufweist.
2. Winkelsteckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die der Platine (9) zugewandte Seite der Filterplatte (10) mit einer isolierenden Zentrierplatte (14) abgedeckt ist.

3. Winkelsteckvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Zentrierplatte (14) eine Keramikplatte vorgesehen ist. 5
4. Winkelsteckvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Zentrierplatte (14) eine Kunststoff-Platte vorgesehen ist, gebildet aus einem hitzebeständigen Kunststoff. 10
5. Winkelsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass Basiskörper (2) und Zentrierplatte (14) korrespondierende Raststellen (16) aufweisen, so dass die Zentrierplatte (14) durch Verrastung gesichert in den Basiskörper (2) einsetzbar ist. 15
6. Winkelsteckvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kunststoff-Platte eine Faserverstärkung, vorzugsweise eine Glasfaserverstärkung aufweist. 20
7. Winkelsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zentrierplatte (14) eine in Spritzgusstechnik hergestellte Keramik-Platte ist. 25
8. Winkelsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zentrierplatte (14) einen umlaufenden, erhöhten, der Filterplatte (10) zugewandten Rand (15) aufweist, der an der Filterplatte (10) anliegend, diese abstützt. 30
9. Winkelsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Filterhalter (12) zur Seite der Steckerstifte oder Steckbuchsen (3, 4) hin eine mit einer Kunststoff-Einlage (13) versehene Abkröpfung (12.1) aufweist. 35
10. Winkelsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Planarfilter (10) mit einem Stützträger (20) gestützt ist, wobei der Stützträger (20) Durchführungsöffnungen (21) in einer Anordnung aufweist, die der Anordnung der Durchführungsöffnungen im Planarfilter (10) bzw. der Anordnung der Lötstifte bzw. deren Lötenden (6, 7; 6.1, 7.1.) der Signalleitungen entspricht. 40
11. Winkelsteckvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchführungsöffnungen (21) des Stützträgers (20) zumindest im Bereich einer Stirnseite metallisiert sind. 45

12. Winkelsteckvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lötstifte bzw. deren Lötenden (6, 7; 6.1, 7.1) der Signalleitungen im Bereich des Stützträgers (20) so verlötet werden, dass das Lot jeder der Lötstellen (22) die dazu korrespondierende metallisierte Anschluss-Stelle (22.1) des Planarfilters (10) mit erfasst. 50

