

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 677 898 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95103080.8**

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 23/68**

(22) Anmeldetag: **03.03.95**

(30) Priorität: **14.04.94 DE 4412975**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.10.95 Patentblatt 95/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL SE

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

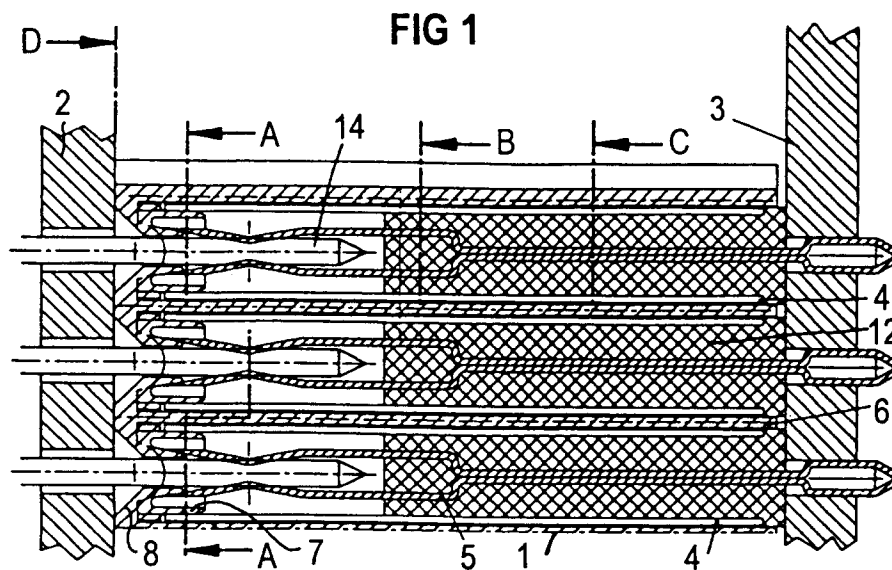
(72) Erfinder: **Zell, Karl, Dipl.-Ing.**
Moritz v. Schwindweg 80
D-82343 Niederpöcking (DE)
Erfinder: **Seibold, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Fichtenstrasse 1
D-82065 Baierbrunn (DE)
Erfinder: **Seidel, Peter**
Mittenwalderstrasse 256
D-82194 Gröbenzell (DE)

(54) Steckverbinder für Rückwandverdrahtungen.

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für Rückwandverdrahtungen, bestehend aus Messerleiste und Federleiste, wobei die einzelnen Kontaktfedern von elektrisch leitfähigen Schirmblechen umgeben sind, welche mit im Zwischenraster sowohl rückwandseitig als auch baugruppenseitig angebrachten Kontaktierungen verbunden sind, die mit einem ent-

sprechenden Potential beaufschlagt sind.

Um einen verhältnismäßig einfachen Aufbau der Federleiste zu erhalten, besteht die Federleiste (1) aus durchgehenden Aufnahmekammern, in welche metallische Rohre (4) einschiebbar sind, wobei in die Rohre (4) mit Kunststoff (12) umspritzte Kontaktfedern (5) einlegbar sind.



EP 0 677 898 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder für Rückwandverdrahtungen, bestehend aus einer als einseitig offenes rechtwinkliges Gehäuse ausgebildeten Messerleiste zum Aufstecken auf die Messer einer Rückwandleiterplatte und einer in die Messerleiste einsteckbaren mit Aufnahmekammern versehenen und mit einer Baugruppenleiterplatte fest verbundenen Federleiste, wobei die Messer und Federn parallel in mehreren Reihen angeordnet sind, wobei die einzelnen Kontaktfedern von elektrisch leitfähigen Schirmblechen umgeben sind, welche mit im Zwischenraster sowohl rückwandseitig als auch baugruppenseitig angebrachten Kontaktierungen verbunden sind, die mit einem entsprechenden Potential beaufschlagt sind.

Aufgrund der Tatsache, daß heute und zukünftig immer mehr und höhere Datenraten mit immer höheren Frequenzen über die Schnittstelle "Steckverbinder" übertragen werden müssen, ist es notwendig, den heute aus Kunststoff gefertigten Steckerkörper zu veredeln und damit EMV-tauglich zu machen. Der Steckerdurchgang soll kleiner und billiger als ein herkömmlicher Mini-KOAX sein.

Bisher wurde die notwendige EMV-Maßnahme einerseits mit Hilfe von normalen Kontaktstiften um einen aktiven Leiter herum und andererseits durch Kapselung der einzelnen Kontaktdurchgänge mittels zu einem Potentialkäfig verbundenen Schirmelementen (siehe europäische Patentanmeldung 94103192.4) erreicht.

Der aus der europäischen Patentanmeldung 94103192.4 bekannte Steckverbinder weist von der Herstellung her einen komplizierten Aufbau auf. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art anzugeben, dessen Hochfrequenzeigenschaften den gestellten Anforderungen genügen, und der sich durch einen verhältnismäßig einfachen Aufbau auszeichnet.

Diese Aufgabe wird für einen Steckverbinder der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Federleistengehäuse aus durchgehenden Aufnahmekammern besteht, in die metallische Rohre einschiebbar sind, und daß in den Rohren mit Kunststoff umspritzte Kontaktfedern derart eingelegt sind, daß der Mittelleiter zentrisch zum Rohr gelagert ist.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder bietet Steckerdurchgänge, die wesentlich kleiner und billiger als herkömmliche Mini-KOAX-Steckverbindungen sind und bezüglich der Übertragungseigenschaften alle heutigen Anforderungen erfüllen.

Eine von mehreren zweckmäßigen Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktierungen aus sowohl in der Rückwandverdrahtungsplatte als auch in der Baugruppenleiterplatte mittels Einpreßtechnik fest verankerten Kontaktstiften beste-

hen, die im gesteckten Zustand jeweils in ein Drahtgeflecht eingedrückt sind, das in zwischen den Händen der Rohre vorgesehenen Ausnehmungen angebracht ist. Auf diese Weise ist eine sehr gute Schirmableitung im Zwischenraster gewährleistet.

Eine andere zweckmäßige Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Rohre an vier diagonal gegenüberliegenden Stellen im wesentlichen kreisbogenförmig ausgeschnitten sind, wobei die nicht ausgeschnittenen Abschnitte der Schirmkontaktierung dienen. Durch die Ausschnitte wird das Fliesverhalten des Stromes verbessert, es wird eine Wirbelbildung und damit ein zusätzlicher Widerstand weitgehend vermieden.

Weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Steckverbinders ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figur.

Es zeigen

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Steckverbinder gemäß der vorliegenden Erfindung,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf einen auf ein metallisches Rohr der Federleiste von Fig. 1,
- Fig. 3 einen teilweisen Längsschnitt durch den Steckverbinder von Fig. 1 zwischen den Aufnahmekammern,
- Fig. 4 eine teilweise Draufsicht und auf die Federleiste von Fig. 1 auf die Rückwandseite und mehrere teilweise Querschnitte,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Baugruppenleiterplatte.

Von der Steckverbindung gemäß der vorliegenden Erfindung ist in der Hauptsache die Federleiste 1 dargestellt. Die Federleiste 1 befindet sich zwischen einer Rückwandleiterplatte 2 eines Baugruppenträgers und einer Baugruppenleiterplatte 3 einer Baugruppe. Die Messerleiste ist in Fig. 1 lediglich angedeutet. Die Messerleiste 1 besteht im wesentlichen aus einem Kunststoffkörper mit einer Vielzahl von Aufnahmekammern. Die einzelnen Kammern gehen von einer Seite zur anderen durch und sind durch Kammertrennwände 6 aus Kunststoff voneinander getrennt.

In die Aufnahmekammern einschiebbar sind metallische Rohre 4, in welche mit Kunststoff umspritzte Kontaktfedern 5 derart eingelegt sind, daß der Mittelleiter zentrisch zum Rohr 4 gelagert ist. Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, beginnt die Umspritzung baugruppenseitig und endet im rückwärtigen Federbereich, um die Federeigenschaften der Kontaktfeder 5 voll zu erhalten. Um ein gezieltes Einschieben der Rohre zu ermöglichen, und gleichzeitig einen Kurzschluß des vorderen Teils der

Kontaktfeder mit dem Rohr zu vermeiden, kann die Aufnahmekammer rückwandseitig einen Federschenkelanschlag 7 für die Kontaktfeder aufweisen. Dieser Federschenkelanschlag 7 dient gleichzeitig als Einlauftrichter für die Kontaktmesser 14.

Die metallischen Rohre können sowohl einen runden, wie auch einen viereckigen Querschnitt aufweisen.

Die Kontaktierung der metallischen Rohre 4 mit einem Erd- bzw. Schirmpotential erfolgt über Kontaktierungen in der Diagonale, d.h. im Zwischenraster. Bei herkömmlichen Steckverbindern beträgt dieses Raster 1,25 mm. Die Erd- bzw. Schirmpotentialkontaktierungen sind baugruppenseitig im Gehäuse fest verankert und sind in der Baugruppenleiterplatte in der bereits bekannten Einpreßtechnik ausgeführt. In der Rückwandleiterplatte ist ebenfalls eine entsprechende Kontaktierung vorgesehen. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, kann die Kontaktierung mit den Rohren 4 auf drei unterschiedliche Arten erfolgen.

An den jeweiligen Enden der metallischen Rohre 4 sind Ausnehmungen 13 in dem Kunststoffgehäuse der Federleiste 1 vorgesehen, so daß die Oberflächen von jeweils vier Rohren für die Kontaktierung zugänglich sind.

Eine erste Möglichkeit der Kontaktierung besteht darin, daß ein Büschelstecker 9 mittels Einpreßtechnik in der Leiterplatte fest verankert ist und in die Ausnehmung 13 hineinragt.

Eine andere Art der Kontaktierung besteht darin, daß in die Ausnehmung ein Drahtgeflecht bzw. Kontaktwolle eingebracht wird und in den Platten jeweils Kontaktstifte 10 fest verankert sind. Im gesteckten Zustand ragen diese Kontaktstifte 10 in das Drahtgeflecht 11 bzw. in die Kontaktwolle.

Eine weitere Möglichkeit der Kontaktierung besteht darin, daß ein in die Ausnehmungen eingebrachtes Drahtgeflecht bzw. eine Kontaktwolle direkt auf Kontaktflächen der Leiterplatten erfolgt. Bei dieser Lösung erspart man sich einen Einpreßvorgang.

Fig. 5 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Baugruppenleiterplatte 3 wobei die Öffnungen 15 für die Kontaktfedern 5 und die Öffnungen 16 für die Schirmkontaktierungsstifte zu erkennen sind. In Fig. 4 ist eine rückwandseitige Draufsicht auf eine Federleiste 1 gezeigt sowie mehrere teilweise Schnitte in den Schnittebenen A, B und C.

Um an den Kontaktstellen für das Erdpotential bzw. Schirmableitung den Übergangswiderstand weiter zu reduzieren werden neben den oben angegebenen Maßnahmen zusätzlich die Endrohre an vier diagonal gegenüberliegenden Stellen im wesentlichen kreisbogenförmig ausgeschnitten, derart, daß die nicht ausgeschnittenen Abschnitte die Begrenzung der Ausnehmung bilden, d.h. der Schirmkontaktierung dienen. Dadurch wird gemäß der

Strömungslehre das Fließverhalten des Stroms verbessert. Durch diese konstruktive Maßnahme wird eine Wirbelbildung und damit ein zusätzlicher Widerstand weitgehend vermieden. Dadurch ist es auch möglich, den Übergang von Rohr zu Stift der Leiterplatten so nah wie möglich an die Erdpotentialschicht der Platten heranzuführen und damit die gemeinsame Leitungslänge mit dem Nachbarrohr wegen eines evtl. Rückflusses ins Nachbarrohr so gering als möglich zu halten.

Patentansprüche

1. Steckverbinder für Rückwandverdrahtungen, bestehend aus einer als einseitig offenes rechtwinkliges Gehäuse ausgebildeten Messerleiste zum Aufstecken auf die Messer einer Rückwandleiterplatte und einer in die Messerleiste einsteckbaren mit Aufnahmekammern versehenen und mit einer Baugruppenleiterplatte fest verbundenen Federleiste, wobei die Messer und Federn parallel in mehreren Reihen angeordnet sind, wobei die einzelnen Kontaktfedern von elektrisch leitfähigen Schirmblechen umgeben sind, welche mit im Zwischenraster sowohl rückwandseitig als auch baugruppenseitig angebrachten Kontaktierungen verbunden sind, die mit einem entsprechenden Potential beaufschlagt sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Federleistengehäuse aus durchgehenden Aufnahmekammern besteht, in die metallische Rohre (4) einschiebbar sind, und daß in den Rohren (4) mit Kunststoff (12) umspritzte Kontaktfedern (5) derart eingelegt sind, daß die Mittelleiter zentrisch zum Rohr (4) gelagert sind.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Aufnahmekammern rückwandseitig einen Federschenkelanschlag (7) für die Kontaktfeder (5) aufweisen, der gleichzeitig als Einlauftrichter für die Messer (14) dient.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktierungen aus sowohl in der Rückwandleiterplatte (2) als auch in der Baugruppenleiterplatte (3) mittels Einpreßtechnik fest verankerten Büschelsteckern (9) bestehen.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktierungen aus sowohl in der Rückwandleiterplatte (2) als auch in der Baugruppenleiterplatte (3) mittels Einpreßtechnik fest verankerten Kontaktstiften (10) bestehen,

die im gesteckten Zustand jeweils in ein Drahtgeflecht (11) bzw. in Kontaktwolle eingedrückt sind, daß in zwischen den Enden der Rohre vorgesehenen Ausnehmungen angebracht ist.

5

5. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktierungen sowohl rückwandseitig
als auch baugruppenseitig über in zwischen
den Enden der Rohre (4) vorgesehene Aus- 10
nehmungen (13) angebrachte Drahtgeflechte
(11) direkt auf Kontaktflächen der beiden Plat-
ten erfolgen.

6. Steckverbinder nach einem der vorhergehen- 15
den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Rohre (4) einen runden Querschnitt
aufweisen.

7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 20
bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rohre (4) einen viereckigen Quer-
schnitt aufweisen.

8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 6 25
oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Enden der Rohre (4) an vier diagonal
gegenüberliegenden Stellen im wesentlichen 30
kreisbogenförmig ausgeschnitten sind, wobei
die nicht ausgeschnittenen Abschnitte der
Schirmkontaktierung dienen.

25

35

40

45

50

55

