



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 887 896 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 23/70, H01R 9/09**

(21) Anmeldenummer: **98111915.9**

(22) Anmeldetag: **26.06.1998**

(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)**

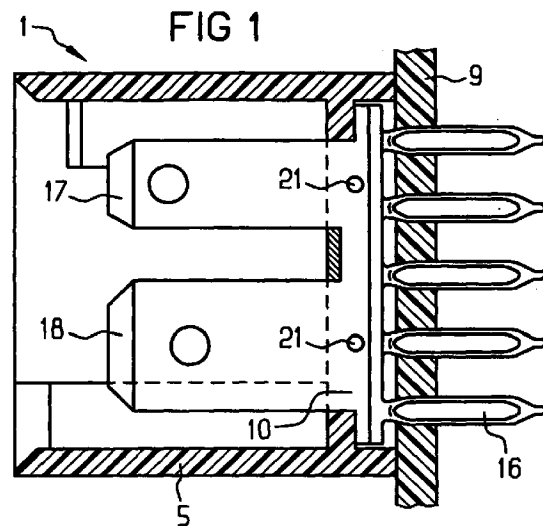
(72) Erfinder: **Seidel, Peter
82194 Gröbenzell (DE)**

(30) Priorität: **26.06.1997 DE 19727222**

(54) **Steckverbinder**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum elektrischen Verbinden zweier Leiterplatten, bestehend aus einer Messerleiste mit einer Vielzahl von in einem vorgegebenen Rastermaß angeordneten Messerkontakten und einer daran angepaßten Federleiste mit einer Vielzahl von Federkontakten, wobei sowohl die Messer- als auch die Federkontakte jeweils über in dem vorgegebenen Rastermaß angeordnete Einpreßstifte mit den Leiterplatten verbunden sind.

Zur Realisierung von Hochstromkontakten im gleichen Rastermaß sind bei der Messerleiste (1, 2) jeweils quer in einer Reihe liegenden Einpreßstiften (16) über einen Messerkörper (10, 11) ein oder mehrere Messerkontakte (17, 18) zugeordnet und bei der Federleiste (3, 4) sind jeweils quer in einer Reihe liegenden Einpreßstiften (16) über einen Federkörper (12, 13) ein oder mehrere Federkontakte (19, 20) zugeordnet, wobei die Anzahl der Federkontakte (19, 20) gleich oder größer als die Anzahl der Messerkontakte (17, 18) ist.



EP 0 887 896 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum elektrischen Verbinden zweier Leiterplatten, bestehend aus einer Messerleiste mit einer Vielzahl von in einem vorgegebenen Rastermaß angeordneten Messerkontakten und einer daran angepaßten Federleiste mit einer Vielzahl von Federkontakten, wobei sowohl die Messer- als auch die Federkontakte jeweils über in dem vorgegebenen Rastermaß angeordnete Einpreßstifte mit den Leiterplatten verbunden sind.

Bei derartigen Steckverbindern mit einem vorgegebenen Rastermaß, z. B. nach IEC 1076-4-100, werden normalerweise pro Kontaktstelle, welche jeweils aus einem Einpreßstift der Messerleiste, dem Messerkontakt, dem Federkontakt und dem Einpreßstift der Federleiste besteht, Informationssignale übertragen, da bei der Übertragung von Informationssignalen möglichst viele Übertragungskanäle gefordert werden und die Informationssignale eine geringe Leistung aufweisen. Die eingangs genannten Steckverbinder sind jedoch nicht für eine Übertragung hoher Ströme pro Kontaktstelle bei hohen Betriebstemperaturen geeignet, wenn z. B. das 2,5 mm-Rastermaß nach IEC 1076-4-100 beibehalten werden soll und die Kontakte mit den Leiterplatten in Einpreßtechnik ausgeführt sein sollen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art anzugeben, bei welchem pro Kontaktstelle hohe Ströme bei hohen Betriebstemperaturen übertragen werden können, und bei welchem außerdem die Kontakte mit der Leiterplatte in Einpreßtechnik ausgeführt sind, und bei dem das vorgegebene Rastermaß beibehalten wird.

Diese Aufgabe wird für den für einen Steckverbinder der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß bei der Messerleiste jeweils quer in einer Reihe liegenden Einpreßstiften über einen Messerkörper ein oder mehrere Messerkontakte zugeordnet sind, und daß bei der Federleiste jeweils quer in einer Reihe liegenden Einpreßstiften über einen Federkörper ein oder mehrere Federkontakte zugeordnet sind, wobei die Anzahl der Federkontakte gleich oder größer als die Anzahl der Messerkontakte ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Steckverbinder ist es möglich, einer Kontaktstelle pro Leiterplatte mehrere Einpreßstifte, z.B. maximal fünf, zuzuordnen, so daß eine Übertragung hoher Ströme bei einer hohen Betriebstemperatur ermöglicht wird. Im speziellen Fall kann allen in einer Querreihe liegenden Einpreßstiften einer Messerleiste ein einziger Messerkontakt zugeordnet werden, während gleichzeitig allen in einer Querreihe liegenden Einpreßstiften einer Federleiste entsprechend ein einziger Federkontakt zugeordnet ist. Es ist in diesem speziellen Fall aber auch möglich, den in einer Querreihe liegenden Einpreßstiften der Federleiste fünf Federkontakte zuzuordnen.

Eine zweckmäßige Weiterbildung des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist dadurch gekennzeichnet,

daß pro Messerkörper zwei jeweils ein Faston-Messer bildende Messerkontakte von unterschiedlicher Breite zur Aufnahme unterschiedlicher Steckhülsen (Faston-Federn) ausgebildet sind, und daß jeder Federleistenkörper in zwei Federkontakte aufgeteilt ist, deren Breite den jeweiligen Messerkontakten entsprechen.

Durch die Schaffung von Faston-Messer können z.B. einer Leiterplatte über entsprechende Faston-Federn direkt hohe Ströme zugeführt werden.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Steckverbinders ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Messerleiste in 180°-Ausführung eines erfindungsgemäßen Steckverbinders,

Figur 2 einen teilweisen Längsschnitt durch die in Figur 1 gezeigte Messerleiste,

Figur 3 einen teilweisen Querschnitt durch eine Messerleiste in 90°-Ausführung gemäß der vorliegenden Erfindung,

Figur 4 einen teilweisen Längsschnitt durch die in Figur 2 gezeigte Messerleiste,

Figur 5 einen Querschnitt durch eine Federleiste in 180°-Ausführung eines erfindungsgemäßen Steckverbinders,

Figur 6 einen Schnitt entlang der Linie E-F in Figur 5,

Figur 7 Schnitte entlang der Linien A-B, C-D in Figur 5,

Figur 8 einen Querschnitt durch eine Federleiste in 90°-Ausführung eines erfindungsgemäßen Steckverbinders,

Figur 9 einen teilweisen Längsschnitt durch die in Figur 8 gezeigte Federleiste,

Figur 10 einen abgewickelten Federleistenkörper einer Federleiste, wie sie in Figur 8 gezeigt ist und

Figur 11 einen abgewickelten Federleistenkörper einer Federleiste, wie sie in Figur 5 gezeigt ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Steckverbinder können die Messerleisten sowie die Federleisten sowohl als 90°-Ausführungen als auch als 180°-Ausführungen ausgeführt sein. Dabei bilden bei den 180°-Ausführungen die Einpreßstifte mit den jeweiligen Messer- bzw.

Federkontakten einen Winkel von 180°, während bei den 90°-Ausführungen die Einpreßstifte gegenüber den Messer- bzw. Federkontakten um 90° abgelenkt sind.

Die Messerleisten 1 und 2 bestehen im wesentlichen aus den Zentrierleisten 5 und 6 sowie den Messerkörpern 10 und 11 mit den entsprechenden Messerkontakten 17 und 18 sowie den Einpreßstiften 16, über welche die Kontaktierung mit einer Leiterplatte 9 erfolgt. Die Messerkörper 10 und 11 werden in den Zentrierleisten 5 und 6 mittels Warzen 21, welche auf den Messerkörpern 10 und 11 ausgebildet sind, gehalten. Auf eine detaillierte Beschreibung der Messerleisten soll in diesem Zusammenhang verzichtet werden, da diese nicht erfindungswesentlich ist und jedem auf diesem Gebiet tätigen Fachmann bekannt ist.

Die in Figur 1 bis 4 dargestellten Messerleisten besitzen jeweils zwei Messerkontakte 17 und 18, welche als Faston-Messer ausgebildet sind. Dabei besitzt der schmale Messerkontakt 17 eine genormte Steckbreite von 2,8 mm, während der breite Messerkontakt 18 eine genormte Breite von 4,8 mm aufweist. Diese Faston-Messer kommen dann zur Anwendung, wenn einer Leiterplatte direkt über ein externes bewegliches Kabel mit einer entsprechenden Stechhülse, d.h. einer Faston-Feder, ein hoher Strom zugeführt werden soll. Gleichzeitig ist es aber möglich, diese Faston-Messer mit entsprechenden Federkontakten einer Federleiste, wie später noch ausgeführt wird, zu kontaktieren.

Auf die bekannte Einpreßtechnik soll hier im einzelnen auch nicht eingegangen werden, da diese allgemein bekannt ist. Es soll in diesem Zusammenhang lediglich festgestellt werden, daß die Messerleisten bzw. Federleisten mittels Einpreßzapfen 22 mechanisch auf den Leiterplatten 9 befestigt werden können. In den Fällen, in denen eine derartige Befestigung nicht ausreichend ist, besteht selbstverständlich darüberhinaus die Möglichkeit, die Messer- bzw. Federleisten mit den Leiterplatten zu verschrauben.

In Figur 2 ist angedeutet, daß die entsprechenden Messerkontakte und dementsprechend auch die entsprechenden Federkontakte im normalen Rasterabstand a vorgesehen sein können, daß darüberhinaus aber auch die Möglichkeit besteht, die Hochstromkontaktstellen in Abständen anzuordnen, welche ein ganzzahliges Vielfaches des Grundrastermaßes von z.B. 2,5 mm betragen. Dieser Abstand kann entsprechend den verwendeten Spannungen und den dazugehörigen Luft- und Kriechstrecken ausgewählt werden.

Die Federleisten 3 und 4 bestehen im wesentlichen aus den Federleistenkörpern 7 und 8 sowie den Federkörpern 12 und 13 mit den Federkontakten 19 und 20 sowie den Einpreßstiften 16. Die Federleistenkörper 7 bzw. 8 besitzen Federabstützungen 23 zum Abstützen der Feder während des Einpreßvorgangs. Im Steckbereich sind Rippen 24 vorgesehen, welche zur Voröffnung der Federkontakte dienen. Auf den genormten Aufbau einer Federleiste soll in diesem Zusammenhang nicht eingegangen werden, da dieser dem auf diesem

Gebiet tätigen Fachmann bekannt ist.

Die in den Figuren 5 bis 9 dargestellten Federleisten 3 und 4 sind den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Federleisten angepaßt. In diesem Zusammenhang ist jedoch festzustellen, daß die Erfindung viele Varianten der Zuordnung von Messer- und Federkontakten zu den Einpreßstiften zuläßt. Bei einem Steckverbinder gemäß der obengenannten Art sind in einer Querreihe z.B. fünf Einpreßstifte angeordnet. Es wäre also möglich, jeweils den fünf Einpreßstiften einer Messerleiste einen Messerkontakt zuzuordnen und den fünf Einpreßstiften einer Federleiste ebenfalls einen Federkontakt zuzuordnen. Es wäre aber auch möglich, einen Messerkontakt, welcher fünf Einpreßstiften der Messerleiste zugeordnet ist, auf seiten der Federleiste fünf Federkontakte welche über dem entsprechenden Federkörper mit fünf Einpreßstiften verbunden sind, zuzuordnen. Es lassen sich hier entsprechend den Anforderungen beliebige Kombinationen auswählen.

Es soll abschließend noch eine zweckmäßige Methode zur Herstellung der Federkörper mit den zugehörigen Federkontakten und Einpreßstiften aufgezeigt werden. So besteht ein zweckmäßiges Verfahren zur Herstellung eines derartigen Federkörpers darin, daß er aus einem ebenen Blech als ebenes Teil, wie in den Figuren 10 und 11 gezeigt ist, ausgestanzt wird. Nach dem Ausstanzen wird dieses ebene Blechteil um seine Symmetrieachse mehrfach abgelenkt, so daß sich die endgültige Form ergibt, bei der jeweils die Einpreßzapfen kammartig in einer Flucht angeordnet sind. Das Abbiegen des ebenen Federleistenkörpers in seine endgültige Form ist insbesondere beim Vergleich der Figuren 11 und 6 zu erkennen.

35 Patentansprüche

1. Steckverbinder zum elektrischen Verbinden zweier Leiterplatten, bestehend aus einer Messerleiste mit einer Vielzahl von in einem vorgegebenen Rastermaß angeordneten Messerkontakten und einer daran angepaßten Federleiste mit einer Vielzahl von Federkontakten, wobei sowohl die Messer- als auch die Federkontakte jeweils über in dem vorgegebenen Rastermaß angeordnete Einpreßstifte mit den Leiterplatten verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der Messerleiste (1, 2) jeweils quer in einer Reihe liegenden Einpreßstiften (16) über einen Messerkörper (10, 11) ein oder mehrere Messerkontakte (17, 18) zugeordnet sind, und daß bei der Federleiste (3, 4) jeweils quer in einer Reihe liegenden Einpreßstiften (16) über einen Federkörper (12, 13) ein oder mehrere Federkontakte (19, 20) zugeordnet sind, wobei die Anzahl der Federkontakte (19, 20) gleich oder größer als die Anzahl der Messerkontakte (17, 18) ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß pro Messerkörper (10, 11)

zwei jeweils ein Faston-Messer bildende Messerkontakte (17, 18) von unterschiedlicher Breite zur Aufnahme unterschiedlicher Steckhülsen (Faston-Federn) ausgebildet sind, und daß jeder Federkörper (12, 13) in zwei Federkontakte (19, 20) aufgeteilt ist, deren Breite den jeweiligen Messerkontakten (17, 18) entsprechen.

3. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federkörper (12, 13) einstückig aus einem Blech ausgestanzt sind und anschließend entsprechend abgebogen sind.

15

20

25

30

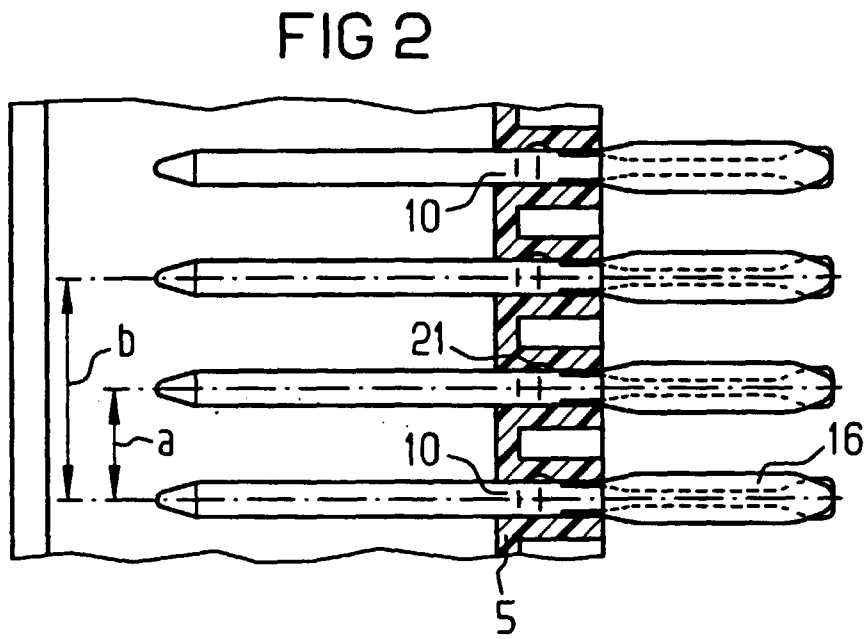
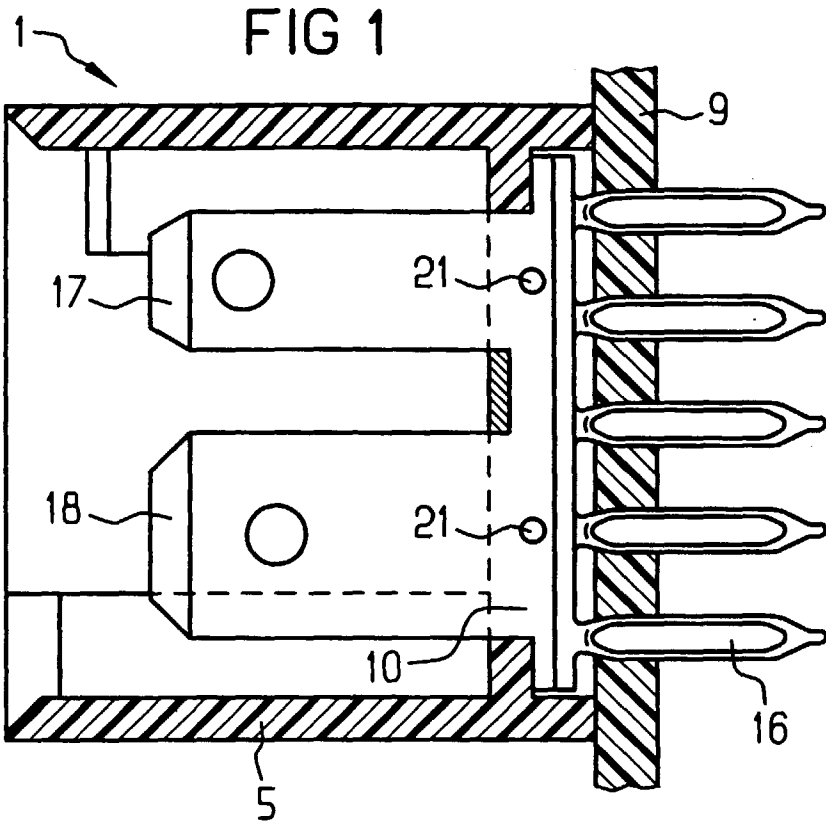
35

40

45

50

55



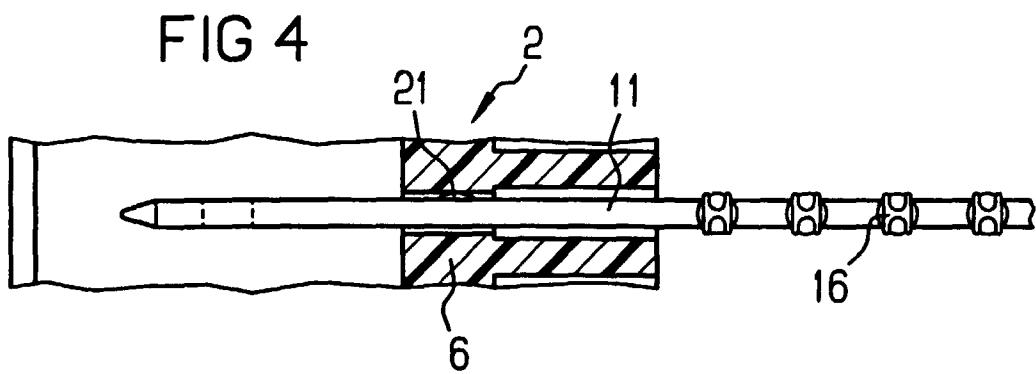
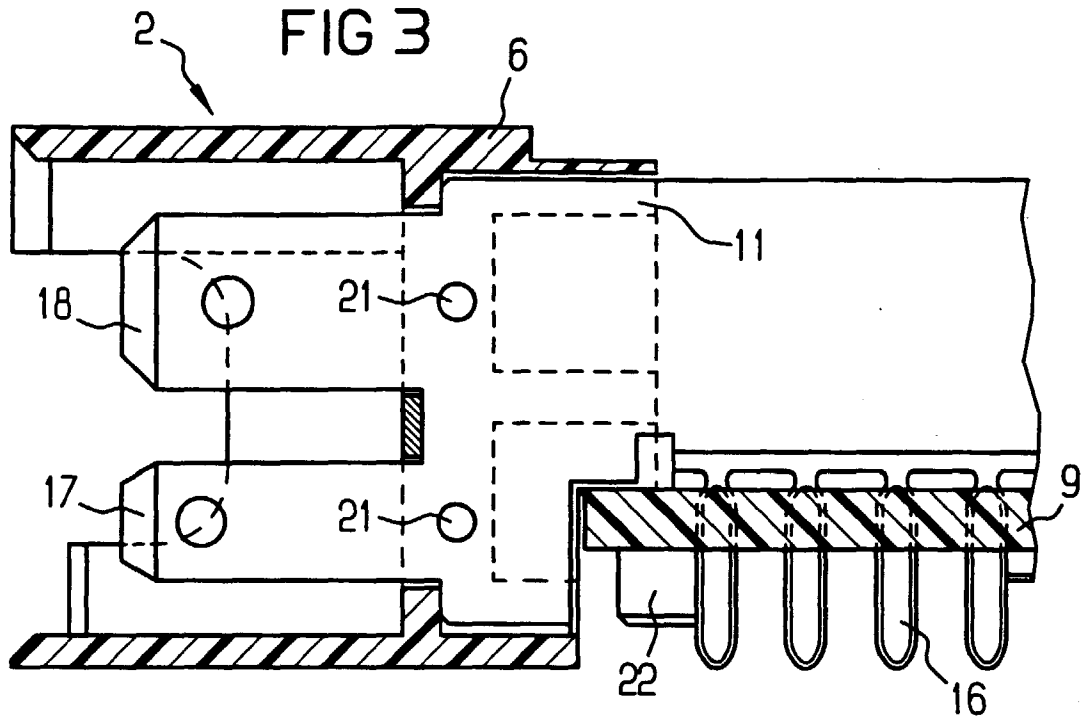


FIG 5

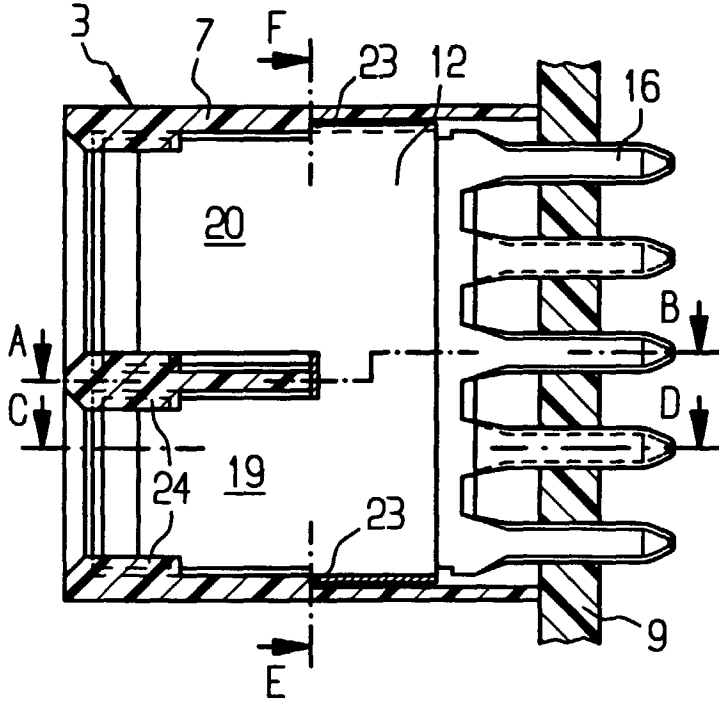


FIG 6

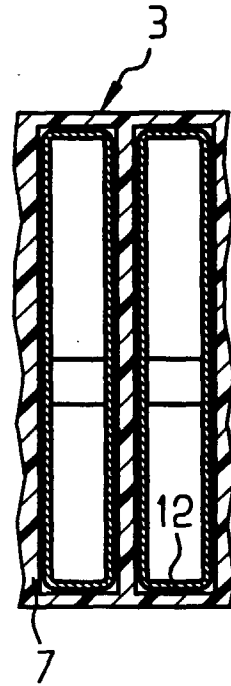


FIG 7

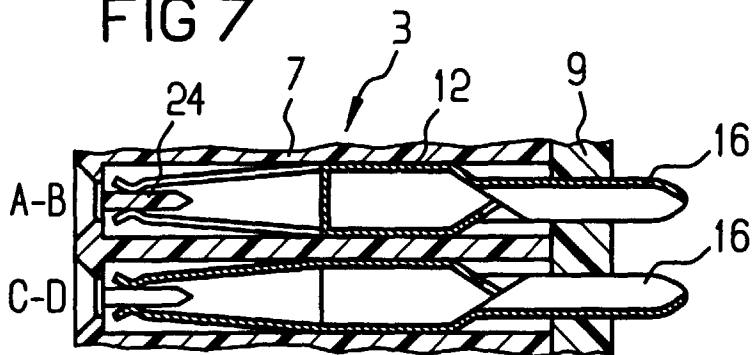


FIG 8

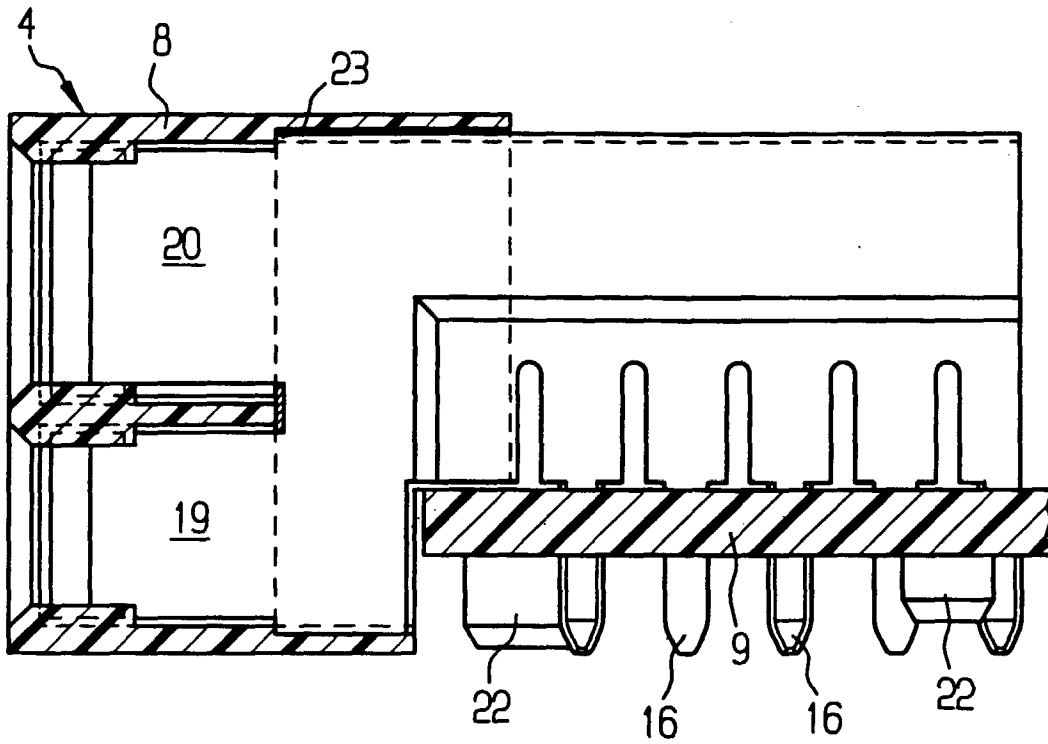


FIG 9

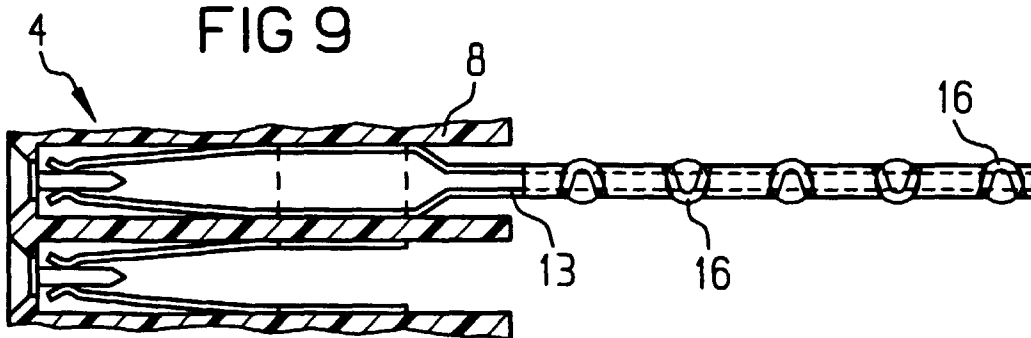


FIG 10

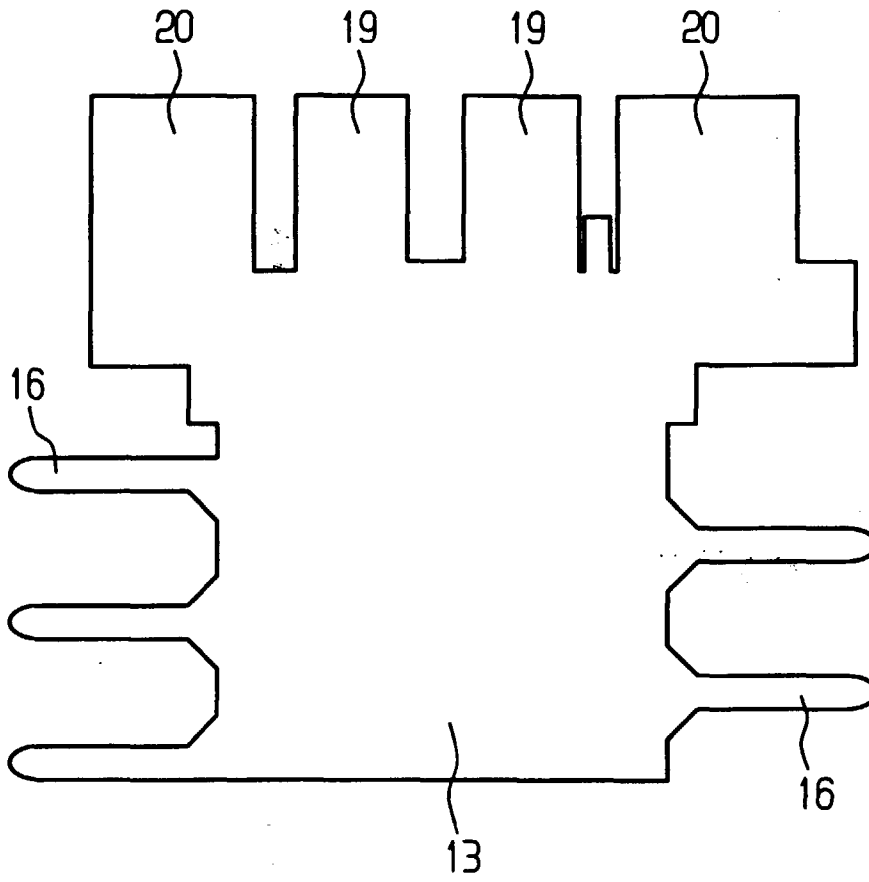


FIG 11

