

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89122610.2

51 Int. Cl.⁵: **H01R 23/72**

22 Anmeldetag: 07.12.89

30 Priorität: 23.12.88 DE 8815974 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.90 Patentblatt 90/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

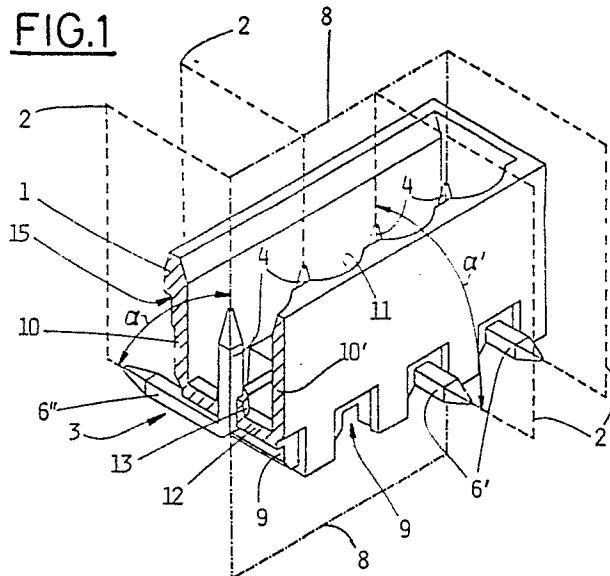
71 Anmelder: **FRITZ HARTMANN GERÄTEBAU
GMBH & CO KG**
Industriestrasse 3
D-8523 Baiersdorf(DE)

72 Erfinder: **Schulz, Erhard**
Budapester Platz 3
D-8500 Nürnberg 40(DE)

74 Vertreter: **Tergau, Enno et al**
Patentanwälte Tergau & Pohl Postfach 11 93
47 Hefnersplatz 3
D-8500 Nürnberg 11(DE)

54 **Vielpoliger Steckverbinder.**

57 Ein vielpoliger Steckverbinder, insbesondere für die Verbindung von Leiterplatten mit Kabeln, besteht aus einer Isolierleiste (1) und mehreren, darin nebeneinander fixierten, in zueinander parallelen Ebenen (2) angeordneten Kontaktstiften (3). Auf die aus der einen Seite der Isolierleiste (1) herausstehenden Steckerschenkel (4) ist ein Stecker aufsteckbar. Die aus der anderen Seite der Isolierleiste (1) herausstehenden Leiterplattenschenkel (6, 6'') weisen mindestens zwei unterschiedliche Richtungen auf, wodurch der Steckverbinder gleichzeitig mit mindestens zwei Leiterplatten verbunden werden kann.



Vielpoliger Steckverbinder

Die Erfindung betrifft einen vielpoligen Steckverbinder mit den im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Merkmalen.

Steckverbinder der eingangs genannten Art - in der Praxis oft auch als Mehrfach-Steckverbinder bezeichnet - dienen u.a. zur elektrischen und mechanischen Verbindung von Leiterplatten mit Kabeln. Die Verbindung kommt dabei durch Kontaktstifte zustande, die in einer Isolierleiste fixiert sind und mit ihren einen, aus der einen Seite in einer Reihe herausstehenden Schenkeln, den Leiterplattenschenkeln, in entsprechende Lochreihen auf den Leiterplatten eingesteckt und gegebenenfalls verlötet sind. Auf die aus der anderen Seite ebenfalls in einer Reihe herausstehenden Schenkel, die Steckerschenkel, ist ein Stecker zur Kabelzuführung aufsteckbar.

Je nach Ausführungsart verlaufen die Leiterplattenschenkel entweder alle in geradliniger Fortsetzung der Steckerschenkel oder sind etwa rechtwinklig zu den Steckerschenkeln abgewinkelt. Im ersten Fall verlaufen die Steckerschenkel und damit die Aufsteckrichtung eines Steckers parallel und im zweiten Fall rechtwinklig zur Leiterplattenoberfläche.

Die Ausführung mit abgewinkelten Leiterplattenschenkeln und damit parallel zur Leiterplattenoberfläche verlaufender Aufsteckrichtung kommt vor allem dann zum Einsatz, wenn mehrere Leiterplatten möglichst platzsparend, z.B. in einem Gehäuse, untergebracht werden sollen. Da Steckverbinder nach dem Stande der Technik jeweils nur mit einer Leiterplatte verbindbar sind, müssen demnach bei einer Anzahl von n Leiterplatten auch n Steckverbinder in dem zur Verfügung stehenden Raum untergebracht werden.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder zu entwickeln, der gleichzeitig mit zwei parallel zueinander angeordneten Leiterplatten und mit einem Stecker zur Kabelzuführung verbindbar ist.

Diese Aufgabe wird durch das im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebene Merkmal gelöst, wonach die Leiterplattenschenkel der Kontaktstifte in zwei unterschiedliche Richtungen weisen und daher mit zwei Leiterplatten verbindbar sind.

In den Ansprüchen 2 und 3 ist eine bevorzugte Anordnung der Leiterplattenschenkel angegeben. Sie ermöglicht es, zwei Leiterplatten so mit dem Steckverbinder zu verbinden, daß die Leiterplatten zueinander und zu den Steckerschenkeln parallel verlaufen. Der Minimalabstand zwischen den beiden Leiterplatten ist durch die Breite des Steckverbinders begrenzt. Die Packungsdichte von mehreren solcher mit einem Steckverbinder verbundener

Leiterplattenpaare ist nun wesentlich verringert, denn bei einer Anzahl von n Leiterplatten ist nur eine Anzahl von $n/2$ (n = gerade) bzw. $(n + 1)/2$ (n = ungerade) Steckverbinder nötig.

Der fertigungstechnische Aufwand für die erfindungsgemäßen Steckverbinder ist, verglichen mit dem für Steckverbinder nach dem Stande der Technik, deren Leiterplattenschenkel in nur eine Richtung weisen, praktisch gleich, da die Kontaktstifte wie bisher in Löcher der vorgefertigten Isolierleiste eingesteckt und dann nach einem beliebigen Schema nach der einen oder anderen Seite umgebogen werden.

Die Anordnung der Leiterplattenschenkel nach den Ansprüchen 4 und 5 ermöglicht es, zwei rechtwinklig zueinander angeordnete Leiterplatten mit einem Steckverbinder zu verbinden.

Die Wurzelbereiche der abgewinkelten Leiterplattenschenkel liegen in den im Anspruch 6 genannten Nuten ein und sind damit vor unbeabsichtigter Überbrückung bei einem Kontakt mit elektrisch leitfähigen Gegenständen geschützt und in ihrer Lage fixiert.

Das in Anspruch 7 genannte U-förmige Querschnittsprofil sowie die Vertiefungen in der Innenseite der einen Seitenwand des U-Profils nach Anspruch 8 dienen als Einsteckhilfe und zum wechselsungsfreien Einstecken des Steckers.

Die Erfindung wird anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Schnittdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform des Steckverbinders,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Unterseite des Steckverbinders nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittzeichnung des Steckverbinders nach Fig. 1,

Fig. 4 eine Schnittzeichnung des mit zwei Leiterplatten verbundenen Steckverbinders nach Fig. 1,

Fig. 5 eine Umrißzeichnung eines Steckers,

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines Steckverbinders,

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Unterseite des Steckverbinders nach Fig. 6,

Fig. 8 eine Schnittzeichnung des Steckverbinders nach Fig. 6,

Fig. 9 eine Schnittzeichnung des mit zwei Leiterplatten verbundenen Steckverbinders nach Fig. 6 und

Fig. 10 eine Umrißzeichnung eines Steckers.

Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform eines Steckverbinders. Er besteht aus einer Kunststoff-Isolierleiste (1) mit U-förmigem Quer-

schnittsprofil und mehreren vierkantigen Kontaktstiften (3). Die Kontaktstifte (3) sind in der Mitte der Bodenwand (12) in einer in Längsrichtung verlaufenden Reihe von ins Innere des U-Profils gerichteten Aushalsungen (13) der Bodenwand (12) kraftschlüssig befestigt und sind in zueinander parallelen Ebenen (2) angeordnet. Die sich ins Innere des U-Profils erstreckenden und zur Verbindung mit einem Stecker (5) dienenden Steckerschenkel (4) liegen alle in der Steckerschenkelebene (8), welche die Isolierleiste (1) in Längsrichtung in zwei im wesentlichen symmetrische Hälften teilt.

Die zum Einstecken in eine Leiterplatte dienenden Leiterplattenschenkel (6', 6'', 6''') auf der den Steckerschenkeln (4) abgewandten Seite der Bodenwand (12) sind aus der Steckerschenkelebene (8) heraus im rechten Winkel (α, α') zum Teil nach der einen und zum Teil nach der anderen Seite abgewinkelt und stehen aus den Seitenwänden (10, 10') der Isolierleiste (1) heraus. Bis zu ihrem Austritt aus den Seitenflächen (10, 10') (1) liegen die Leiterplattenschenkel (6', 6'', 6''') mit ihren Wurzelbereichen in quer zur Längsrichtung und über nahezu die gesamte Breite der Isolierleiste (1) verlaufenden Nuten (9) ein.

Die Verbindung des Steckverbinders mit Leiterplatten erfolgt, indem die Leiterplattenschenkel (6', 6'', 6''') in entsprechende Bohrungen (14) der Leiterplatten (7, 7') eingesteckt und auf der dem Steckverbinder abgewandten Seite der Leiterplatte (7, 7') verlötet werden (Fig. 4). Bei der oben beschriebenen Ausführungsform des Steckverbinders liegen die beiden Leiterplatten (7, 7') parallel zueinander und parallel zu den Seitenwänden (10, 10') der Isolierleiste (1) bzw. den Steckerschenkeln (4). Die steckermäßige Verbindung erfolgt, indem ein z.B. als Buchsenleiste ausgebildeter Stecker (5) auf die Steckerschenkel (4) aufgesteckt wird. Als Einsteckhilfe und zum verwechslungsfreien Einstecken des Steckers sind auf der Innenseite der Seitenwand (10') der Isolierleiste (1) in Steckrichtung verlaufende rinnenförmige Vertiefungen (11) vorhanden, in die entsprechende Ausbuchtungen (nicht dargestellt) am Stecker (5) eingreifen. Die den Vertiefungen (11) gegenüberliegende Seitenwand (10) weist an ihrer Außenseite über die gesamte Länge der Isolierleiste (1) einen Vorsprung (15) auf, an dem eine Arretiervorrichtung (16) am Stecker (5) einrastet und den Stecker (5) gegen ungewolltes Herausziehen sichert.

Die Fig. 6-9 zeigen eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders. Bei dieser verläuft ein Teil (6') der Leiterplattenschenkel in geradliniger Fortsetzung zu den Steckerschenkeln (4) in der Steckerschenkelebene (8) und ein anderer Teil (6'') ist aus der Steckerschenkelebene (8) heraus im rechten Winkel β abgewinkelt. Mit diesem Steckverbinder sind eine parallel (7'') zur

Steckerschenkelebene (8) und eine rechtwinklig (7'') dazu verlaufende Leiterplatte verbindbar.

5 Bezugszeichen

- | | |
|----|-------------------------|
| | 1 Isolierleiste |
| | 2 Ebene |
| | 3 Kontaktstift |
| 10 | 4 Steckerschenkel |
| | 5 Stecker |
| | 6 Leiterplattenschenkel |
| | 7 Leiterplatte |
| | 8 Steckerschenkelebene |
| 15 | 9 Nut |
| | 10 Seitenwand |
| | 11 Vertiefung |
| | 12 Bodenwand |
| | 13 Aushalsung |
| 20 | 14 Bohrung |
| | 15 Vorsprung |
| | 16 Arretiervorrichtung |
| | α Winkel |
| 25 | β Winkel |

Ansprüche

1. Vielpoliger Steckverbinder, insbesondere für die Verbindung von Leiterplatten mit Kabeln, bestehend aus einer Isolierleiste (1) und mehreren darin nebeneinander fixierten, in zueinander parallelen Ebenen (2) angeordneten Kontaktstiften (3), mit beidseitig aus der Isolierleiste (1) herausstehenden Schenkeln (4, 6), deren in einer in Leistenlängsrichtung verlaufenden Reihe auf der einen Seite herausstehende Steckerschenkel (4) mit Steckern (5) und deren auf der anderen Seite herausstehende Leiterplattenschenkel (6', 6'', 6''') mit Leiterplatten (7, 7', 7'', 7''') elektrisch und mechanisch verbindbar sind,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Leiterplattenschenkel (6', 6'', 6''') der Kontaktstifte (3) zur wahlweisen Verbindung des Steckverbinders mit mindestens zwei unterschiedlichen Leiterplatten (7-7', 7'', 7''') in mindestens zwei unterschiedliche Richtungen weisen.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Teil (6') der Leiterplattenschenkel aus der alle Steckerschenkel (4) enthaltenden Steckerschenkelebene (8) heraus nach der einen und der andere Teil (6'') der Leiterplattenschenkel nach der anderen Seite abgewinkelt verläuft.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die sich in unterschiedliche Richtungen erstreckenden Leiterplattenschenkel (6', 6'') mit der

Steckerschenekelebe (8) jeweils einen Winkel (α, α') von etwa 90° bilden.

4. Steckverbinder nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Teil (6) der Leiterplattenschenkel in geradliniger Fortsetzung zu den Steckerschenekeln (4) ebenfalls in der Steckerschenekelebe (8) verläuft und der andere Teil (6'') aus der Steckerschenekelebe (8) heraus nach einer Seite abgewinkelt verläuft.

5

10

5. Steckverbinder nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die abgewinkelten Leiterplattenschenkel (6''') mit der Steckerschenekelebe (8) einen Winkel (β) von etwa 90° bilden.

15

6. Steckverbinder nach einem der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die den Steckerschenekeln (4) abgewandte Seite der Isolierleiste (1) über ihre gesamte Breite rechtwinklig zur Steckerschenekelebe (8) ausgerichtete Nuten (9) aufweist, in denen die abgewinkelten Leiterplattenschenkel (6', 6'', 6''') mit ihren Wurzelbereichen einliegen.

20

7. Steckverbinder nach einem der vorgenannten Ansprüche,

25

dadurch gekennzeichnet,

daß die Isolierleiste (1) ein U-förmiges Querschnittsprofil aufweist und die Steckerschenekel (4) parallel zu den Seitenwänden (10, 10') des U-Profils und zwischen diesen verlaufen.

30

8. Steckverbinder nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine Seitenwand (10') des U-Profils auf ihrer Innenseite rinnenförmige, rechtwinklig zur Längsachse der Isolierleiste (1) verlaufende Vertiefungen (11) als Einsteckhilfe und zum Verwechslungsfreien Einstecken des Steckers aufweist.

35

9. Steckverbinder nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steckerschenekelebe (8) das U-Profil in zwei im wesentlichen symmetrische Hälften teilt.

40

45

50

55

FIG.1

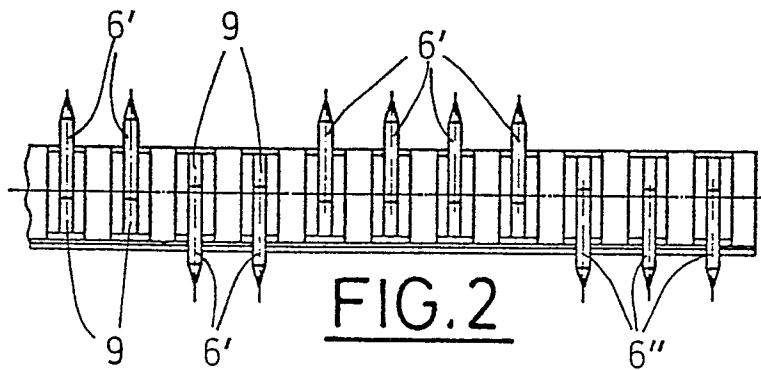
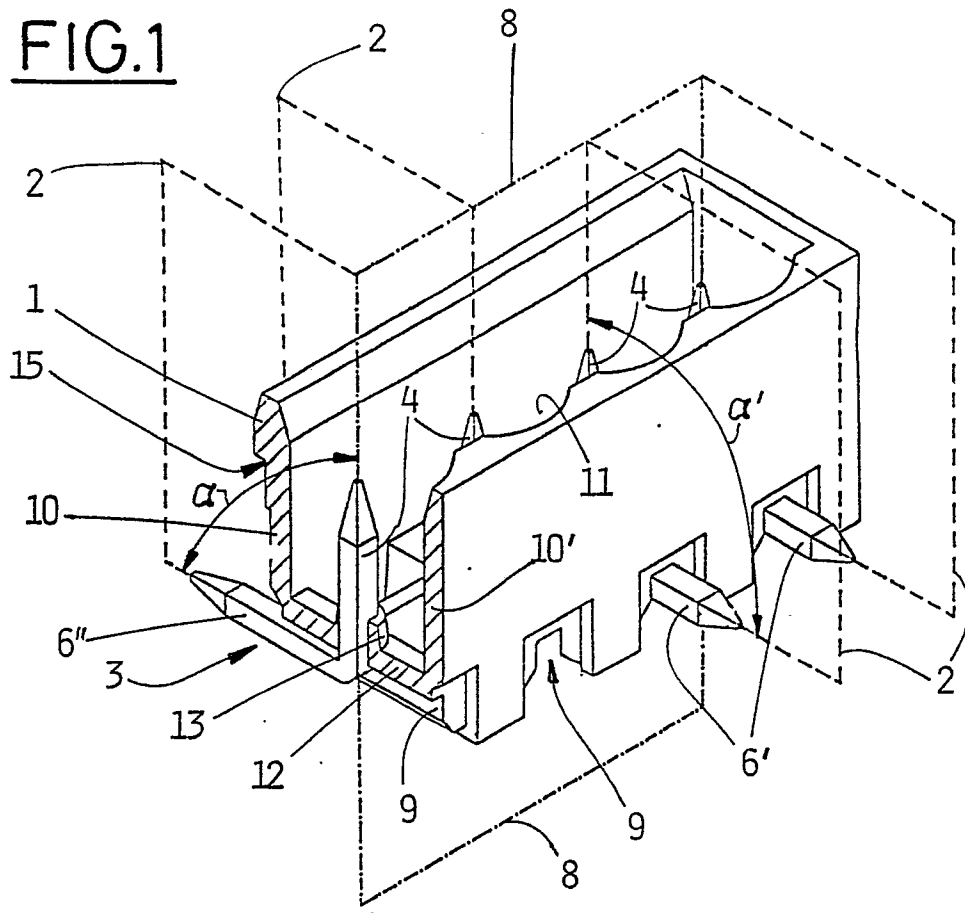


FIG.2

FIG.3

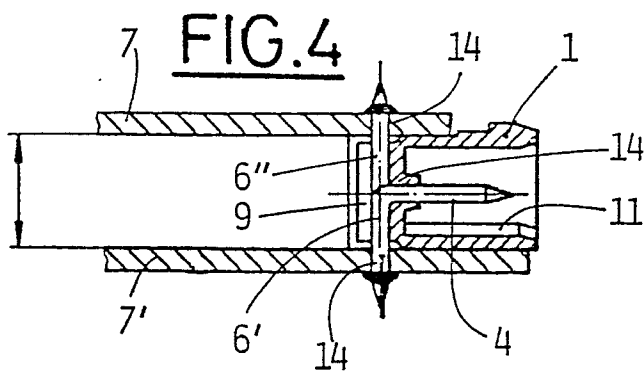
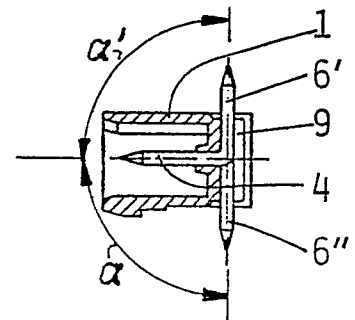


FIG.4

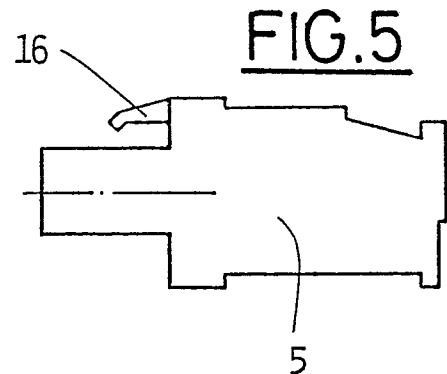


FIG.5

FIG.6

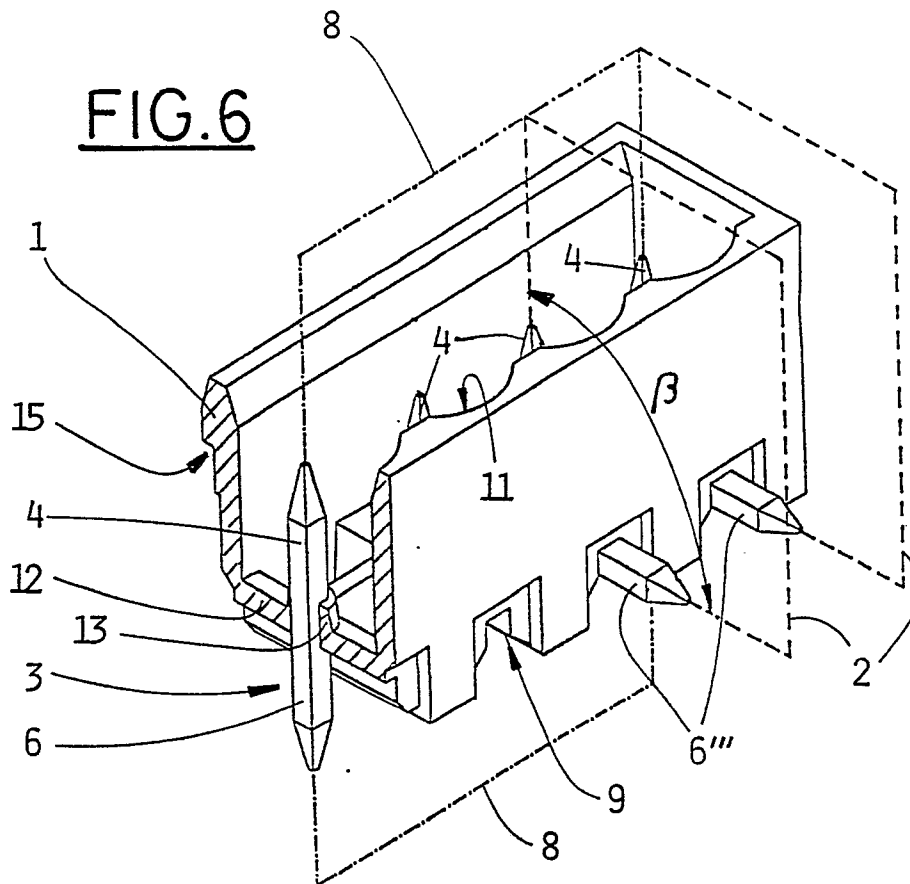


FIG. 7

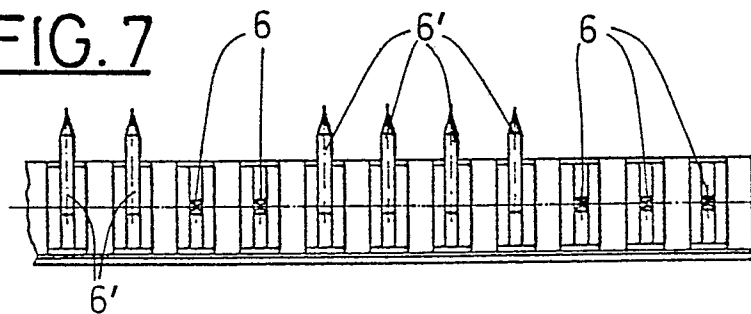


FIG.8

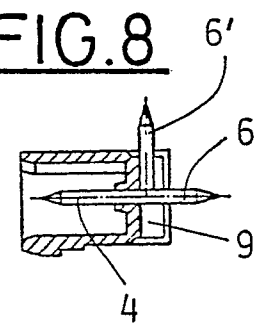


FIG.9

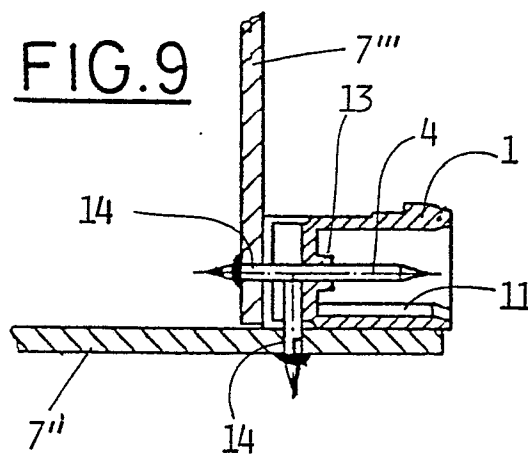


FIG. 10

