



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(51) Int Cl.7: **H01R 13/74**

(21) Anmeldenummer: **01104167.0**

(22) Anmeldetag: **21.02.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Knoop, Franz-Joseph**
33142 Büren-Steinhausen (DE)

(74) Vertreter: **Epping, Wilhelm, Dipl.-Ing. et al**
Epping Hermann & Fischer
Ridlerstrasse 55
80339 München (DE)

(30) Priorität: **23.02.2000 DE 10008281**

(71) Anmelder: **Fujitsu Siemens Computers GmbH**
81739 München (DE)

(54) **EMV-Kontaktierung zwischen einem metallisch geschirmten Steckergehäuse und einem Steckerdurchbruch sowie Stanzstempel und Verfahren zur Herstellung eines Steckerdurchbruches**

(57) Die Erfindung betrifft eine EMV-Kontaktierung zwischen einem metallisch geschirmten Steckergehäuse (3) und einem Steckerdurchbruch (4, 4', 4'') in einer metallischen Wandung (1), welche zum Beispiel die Blende in einer PC-Baugruppenkarte sein kann.

Erfindungsgemäß sind an dem Steckerdurchbruch

(4, 4', 4'') Spitzen (6, 11) ausgebildet, welche beim Einstecken des Steckergehäuses (3) in den Steckerdurchbruch (4, 4', 4'') in das Steckergehäuse (3) eindringen und dieses somit kontaktieren.

Die Erfindung betrifft des weiteren einen Stanzstempel (9,12) und ein Verfahren zur Herstellung des Steckerdurchbruches.

FIG 12

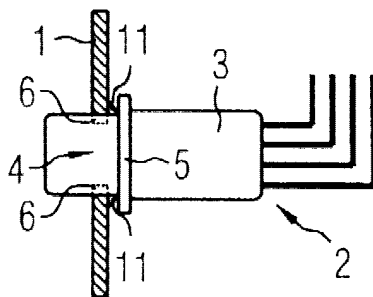
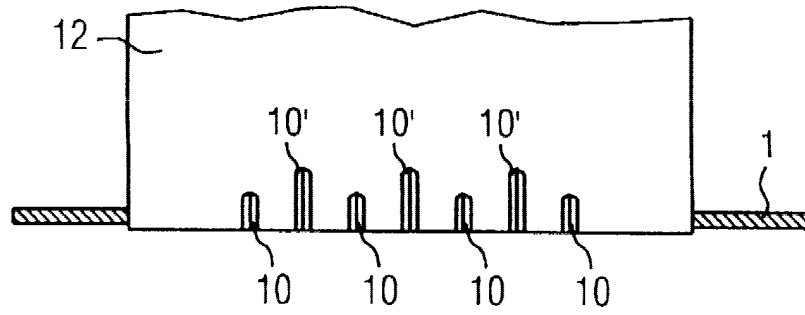


FIG 15



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zum einen die EMV-Kontaktierung zwischen einem metallisch geschirmten Steckergehäuse und einem Steckerdurchbruch in einer metallischen Wandung, wie zum Beispiel der Blende an einer PC-Baugruppenkarte. Die Erfindung betrifft des weiteren einen Stanzstempel zur Herstellung eines derartigen Steckerdurchbruches sowie auch das Verfahren zum Herstellen des Steckerdurchbruches.

[0002] Bisher wurden für eine ideale EMV-Kontaktierung zwischen einem metallischen Steckergehäuse und dem Steckerdurchbruch, in welches das Steckergehäuse eingesetzt ist, Kontaktmaterialien, wie Federn oder Gasket verwendet. Die Kontaktmaterialien verursachen zum einen zusätzliche Kosten und erhöhen zum anderen den Montageaufwand, da sie beim Montieren stets separat eingefügt werden müssen.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine zuverlässige EMV-Kontaktierung zwischen einem metallischen Steckergehäuse und einem Steckerdurchbruch aufzuzeigen, durch welche der Kosten- und Montageaufwand reduziert ist, sowie auch das Werkzeug und das Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe anzugeben.

[0004] Bezüglich der EMV-Kontaktierung wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem Steckerdurchbruch Spitzen ausgebildet sind, die beim Einstecken des Steckergehäuses in den Steckerdurchbruch in das Steckergehäuse eindringen und dieses somit kontaktieren.

[0005] Die Spitzen können in der Ebene und/oder auch senkrecht zur metallischen Wandung ausgebildet sein. Sind die Spitzen senkrecht zur metallischen Wandung ausgebildet, weist das Steckergehäuse einen Krallen auf, in welchen die Spitzen beim Einstecken eindringen.

[0006] Bezüglich des Werkzeuges zur Herstellung eines Steckerdurchbruches mit Spitzen wird die Aufgabe durch einen Stanzstempel gelöst, der im wesentlichen die Außengeometrie des Steckerdurchbruches aufweist und seitlich abgehend von der Stanzfläche mit in Stanzrichtung verlaufenden Vertiefungen versehen ist, durch welche die Spitzen gebildet werden.

[0007] Bezüglich dem Verfahren zum Herstellen eines Steckerdurchbruches in einer metallischen Wandung mit Spitzen in der Ebene der Wandung wird die Aufgabe alternativ dadurch gelöst, daß ein Stempel mit Abrundungen am Rand der Stanzfläche verwendet wird, wobei die Fläche des Steckerdurchbruches ein Vielfaches der Stanzfläche beträgt und der Stempel bei jedem Stanzvorgang um so viel seitlich versetzt wird, daß durch die Abrundungen am Rand des Steckerdurchbruches die Spitzen verbleiben.

[0008] Alternativ wird die Aufgabe bezüglich des Verfahrens auch durch die Verwendung des oben beschriebenen Stanzstempels gelöst.

[0009] Das Verfahren zur Herstellung von Spitzen

senkrecht zur Ebene der metallischen Wandung und/oder von Spitzen in der Ebene der metallischen Wandung ergibt sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

[0010] Anhand in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert.

[0011] In den Zeichnungen zeigen:

- | | | |
|----|----------|---|
| 5 | Figur 1 | eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform der metallischen Wandung mit Spitzen in der Ebene der Wandung sowie dem eingesetzten Steckergehäuse in Seitenansicht, |
| 10 | | |
| 15 | Figur 2 | eine frontale Ansicht des in die metallische Wandung eingesteckten Steckergehäuses, |
| 20 | Figur 3 | die Umrißlinie eines Steckerdurchbruches, |
| 25 | Figur 4 | den Stanzvorgang zur Bildung des Steckerdurchbruches nach Fig. 3 mit einem im Querschnitt dargestellten Stanzstempel, |
| 30 | Figur 5 | eine Seitenansicht einer zweiten Variante eines Stanzstempels, |
| 35 | Figur 6 | den Schnitt VI-VI aus Figur 5, |
| 40 | Figur 7 | den Stanzstempel gemäß Figur 5 im Stanzvorgang, |
| 45 | Figur 8 | die Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform der metallischen Wandung mit Spitzen entgegen der Steckrichtung sowie dem eingesetzten Steckergehäuse in Seitenansicht, |
| 50 | Figur 9 | eine Seitenansicht des Stanzstempels im Tiefziehschritt zur Ausbildung der Spitzen gemäß Figur 8, |
| 55 | Figur 10 | die Umrißlinie des Stanzgratsdurchbruches nach dem Stanzvorgang gemäß Figur 9, |
| | Figur 11 | den Schnitt X-X gemäß Figur 10, |
| | Figur 12 | die Schnittansicht einer dritten Ausführungsform der metallischen Wandung mit Spitzen in Richtung Steckerdurchbruch sowie senkrecht zum Steckerdurchbruch sowie dem eingesetzten Steckergehäuse in Seitenansicht, |
| | Figur 13 | den Stanzstempel in der Ausführung gemäß Figur 12, |
| | Figur 14 | den Schnitt XIII-XIII aus Figur 13, |

- Figur 15 eine Seitenansicht des Stanzvorganges im ersten Schritt,
- Figur 16 eine Seitenansicht des Stanzvorganges im zweiten Schritt,
- Figur 17 der resultierende Steckerdurchbruch in der Draufsicht und
- Figur 18 den Schnitt XVII-XVII aus Figur 17.

[0012] Figur 1 zeigt in einer Seitenansicht eine metallische Wandung 1 mit einem darin eingesetzten Stecker 2. Der Stecker 2 weist ein metallisch geschirmtes Steckergehäuse 3 auf, welches so in einen Steckerdurchbruch 4 in der metallischen Wandung eingesteckt ist, daß ein Kontakt zwischen dem Steckergehäuse 3 und der metallischen Wandung 1 entsteht. Die Schirmung kann aus Metall oder metallisiertem Kunststoff bestehen. Um einen definierten Anschlag beim Einstecken des Steckergehäuses 3 in den Steckerdurchbruch 4 zu erhalten, ist an dem Steckergehäuse 3 ein umlaufender Kragen 5 ausgebildet. In der Darstellung gemäß Figur 1 ist nur die metallische Wandung 1 geschnitten dargestellt. Die metallische Wandung 1 kann zum Beispiel die Blende einer PC-Baugruppenkarte oder die Rückwand eines PC-Gehäuses sein. Um eine ideale Schirmung für EMV(elektromagnetische Verträglichkeit) zu erhalten, ist es wichtig, daß eine gute Kontaktierung zwischen der metallischen Wandung 1 und dem metallisierten Steckergehäuse 3 entsteht. Erfindungsgemäß sind daher an der metallischen Wandung 1 Spitzen 6 vorgesehen, welche in der Ebene der metallischen Wandung 1 angeordnet sind und in das eingeschobene Steckergehäuse 3 eindringen und diese somit kontaktieren.

[0013] Figur 2 zeigt die Darstellung gemäß Figur 1 in der Ansicht von vorne, das heißt mit Blick auf das Steckergesicht des Steckers 2. Die am Umfang verteilten Spitzen 6 greifen in das Steckergehäuse 3 ein und sorgen somit für eine ideale EMV-Kontaktierung.

[0014] In Figur 3 ist nur die Umfangslinie eines Steckerdurchbruches 4 und den daran angeordneten Spitzen 6 dargestellt.

[0015] Figur 4 zeigt schematisch, wie der Steckerdurchbruch 4 gemäß Figur 3 hergestellt wird. Hierzu wird ein Stanzstempel 7 verwendet, welcher eine wesentlich kleinere Stanzfläche als der Steckerdurchbruch 4 aufweist.

[0016] Der Stanzstempel 7 weist zwar die Breite b des Steckerdurchbruches 4, jedoch eine wesentlich geringere Länge 1 als der Steckerdurchbruch 4 auf. Endseitig ist der Stanzstempel 7 jeweils mit einer Abrundung 8 versehen, welche auf die Rundung am Steckergehäuse 3 abgestimmt ist.

[0017] Um die Spitzen 6 zu erzeugen, wird der Stanzstempel von einem Stanzvorgang zum nächsten so weit versetzt, daß durch das teilweise Überschneiden der Abrundung 8 am Rand des Steckerdurchbruches 4 je-

weils beidseitig eine Spitze 6 verbleibt.

[0018] Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 erfolgt der Stanzvorgang in fünf Schritten I bis V, wobei in den Schritten II bis V die Positionen des Stanzstempels 7 nur gestrichelt eingezeichnet sind.

[0019] Am Rand des Steckerdurchbruches werden somit zwischen zwei benachbarten Stanzpositionen die gegenüberliegenden Spitzen 6 gebildet.

[0020] Die Herstellung des Steckerdurchbruches mit Spitzen in der Ebene des Steckerdurchbruches kann auch über einen einzigen Stanzvorgang erfolgen.

[0021] Figur 5 zeigt in der Seitenansicht den hierzu benötigten Stanzstempel 9. Dieser ist seitlich an den Stellen, an welchen die Spitzen 6 verbleiben sollen, jeweils mit entsprechenden Vertiefungen 10 versehen.

[0022] Figur 6 zeigt den Schnitt VI-VI aus Figur 5. Der Stanzstempel 9 hat im wesentlichen den Querschnitt des Steckerdurchbruches 4, wobei beidseitig die Vertiefungen 10 an den unteren Seiten vorgesehen sind. Die Vertiefungen 10 sind keilförmig ausgebildet, um scharfe Spitzen zu hinterlassen.

[0023] In Figur 7 ist der Stanzvorgang dargestellt, wobei der Stanzstempel 9 so weit abgesenkt ist, daß der Stanzstempel 9 aus der metallischen Wandung 1 den Steckerdurchbruch 4 ausstanzt, jedoch die Vertiefungen 10 nicht über die Oberseite der metallischen Wandung 1 abgesenkt werden, so daß die Spitzen 6 in der Ebene der metallischen Wandung verbleiben.

[0024] In den Figuren 1 bis 7 ist die EMV-Kontaktierung über Spitzen 6 in der Ebene der metallischen Wandung sowie deren Herstellung beschrieben.

[0025] Ebenso ist es auch möglich, die EMV-Kontaktierung über Spitzen zu erzielen, die senkrecht zur metallischen Wandung 1 angeordnet sind.

[0026] Figur 8 zeigt ein derartiges Ausführungsbeispiel. An der geschnitten dargestellten metallischen Wandung 1 sind entgegen der Steckrichtung senkrecht zur metallischen Wandung 1 abstehende Spitzen 11 vorgesehen. Der Stecker 2 ist in dem in Figur 8 dargestellten Zustand noch nicht vollkommen in den Steckerdurchbruch 4' eingesteckt. An dem Steckergehäuse 3 ist ebenfalls ein umlaufender abstehender Kragen 5 ausgebildet, in welche die im wesentlichen senkrecht von der metallischen Wandung 1 abstehenden Spitzen 11 bei voll eingeschobenem Stecker 2 eindringen und somit eine zuverlässige EMV-Kontaktierung zwischen metallischer Wandung 1 und Stecker 2 bilden. Die Herstellung der Spitzen 11 erfolgt mit dem in den Figuren 5 bis 7 beschriebenen Stanzstempel 9. Damit die Spitzen 11 im wesentlichen senkrecht zur metallischen Wandung 1 abstehen, wird lediglich wie in Figur 9 dargestellt, der Stempel 9 in einem zweiten Schritt so weit durch die metallische Wandung 1 hindurchgesenkt, bis die Oberkante der Vertiefungen 10 unterhalb der Unterkante der metallischen Wandung 1 angeordnet ist. Die Spitzen werden hierdurch umgebogen, so daß sie im wesentlichen senkrecht von der metallischen Wandung 1 abstehen.

[0027] In Figur 10 ist der Steckerdurchbruch 4' dargestellt, wie er nach dem Stanzvorgang gemäß Figur 9 entsteht. Der Umriss des Steckerdurchbruches 4' ist glatt, da alle Spitzen 11 nach unten abstehen.

[0028] Figur 11 zeigt den Schnitt X-X aus Figur 10. In diesem Schnitt ist gut zu erkennen, wie die Spitzen 11 nach unten und im wesentlichen senkrecht zur metallischen Wandung 1 abstehen.

[0029] In den Figuren 1 bis 7 wird die EMV-Kontaktierung über Spitzen in der Ebene der metallischen Wandung 1 und in den Figuren 8 bis 11 über Spitzen senkrecht zur Ebene der metallischen Wandung 1 aufgezeigt.

[0030] Ebenso ist es auch möglich, eine EMV-Kontaktierung über Spitzen in der Ebene der metallischen Wandung und mit senkrecht zur metallischen Wandung angeordneten Spitzen zu erzielen.

[0031] In den Figuren 12 bis 18 ist diese Ausführungsform sowie die Herstellung dieser Spitzen beschrieben.

[0032] Figur 12 zeigt in geschnittener Darstellung die metallische Wandung 1 mit Spitzen 6 in der Ebene der metallischen Wandung 1 sowie Spitzen 11 entgegengesetzt zur Steckrichtung des einzusteckenden Steckers 2. Das in Seitenansicht dargestellte metallische Steckergehäuse 3 weist auch in dieser Ausführungsform einen Kragen 5 auf, welchen die Spitzen 11 bei vollkommen eingeschobenem Stecker kontaktieren. Im dargestellten Zustand ist der Stecker 2 noch nicht vollkommen eingeschoben.

[0033] Zur Herstellung wird ein Stanzstempel 12, wie er in Figur 13 aufgezeigt ist, verwendet. Der Stanzstempel 12 weist an beiden unteren Seiten Vertiefungen 10 und 10' auf, wobei die Vertiefungen 10 über die Höhe h und die Vertiefungen 10' über die größere Höhe H ausgebildet sind.

[0034] Figur 14 zeigt den Schnitt XIII-XIII aus Figur 13. Die Vertiefungen 10 beziehungsweise 10' sind beidseitig und alternierend angeordnet.

[0035] Wie in Figur 15 dargestellt, wird der Steckerdurchbruch 4" in einem ersten Schritt ausgestanzt, wobei in diesem Schritt noch alle Spitzen in der Ebene der metallischen Wandung 1 angeordnet sind. Im folgenden Schritt wird, wie in Figur 16 dargestellt, der Stanzstempel 12 so weit abgesenkt, daß sich die Vertiefungen 10 mit der Höhe h unterhalb der Unterkante der metallischen Wandung 1 befinden und die Vertiefungen 10' mit der Größe H noch im Bereich der metallischen Wandung 1 angeordnet sind. Alle Spitzen die durch die Vertiefungen 10 gebildet wurden, wurden somit bei diesem Schritt nach unten umgebogen und stehen somit im wesentlichen senkrecht von der metallischen Wandung 1 ab.

[0036] Figur 17 zeigt den resultierenden Steckerdurchbruch 4" mit den in der Ebene der metallischen Wandung angeordneten Spitzen 6 und Figur 18 zeigt den Schnitt XVII-XVII aus Figur 17, in welchem sowohl die in der Ebene der metallischen Wandung 1 angeordneten Spitzen 6 sowie die senkrecht von der metalli-

schen Wandung 1 abstehenden Spitzen 11 zu sehen sind.

[0037] Durch die Verwendung von Spitzen zur EMV-Kontaktierung zwischen metallischem Steckergehäuse und metallischer PC-Kartenblende beziehungsweise PC-Rückwandung wird eine einfach herzustellende und kostengünstige Schirmung erzielt, da die Spitzen wie oben beschrieben leicht herzustellen sind und zusätzliche Kontaktmaterialien wie Federn und Gasket vermieden werden können.

Patentansprüche

1. EMV-Kontaktierung zwischen einem metallisch geschirmten Steckergehäuse (3) und einem Steckerdurchbruch (4, 4', 4'') in einer metallischen Wandung (1), wie zum Beispiel der Blende einer PC-Baugruppenkarte,
dadurch gekennzeichnet, daß
an dem Steckerdurchbruch (4, 4', 4'') Spitzen (6, 11) ausgebildet sind, die beim Einstecken des Steckergehäuses (3) in den Steckerdurchbruch in das Steckergehäuse (3) eindringen und dieses somit kontaktieren.
2. EMV-Kontaktierung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Spitzen (6) in der Ebene der metallischen Wandung (1) angeordnet sind und in Richtung Steckerdurchbruch (4) zeigen.
3. EMV-Kontaktierung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Spitzen (11) entgegengesetzt zur Steckrichtung angeordnet sind und einen am Steckergehäuse (3) angeordneten Kragen (5) kontaktieren.
4. Verfahren zum Herstellen eines Steckerdurchbruches (4) in einer metallischen Wandung (1) mit Spitzen (6) in der Ebene der metallischen Wandung (1),
dadurch gekennzeichnet, daß der Steckerdurchbruch (4) mit den Spitzen (6) durch Stanzen erzeugt wird und ein Stempel (7) mit Abrundungen (8) verwendet wird, wobei die Fläche des Steckerdurchbruches (4) ein Vielfaches der Fläche des Stempels (7) beträgt und der Stempel (7) nach jedem Stanzvorgang so seitlich versetzt wird, daß durch die Abrundungen (8) am Rand des Steckerdurchbruches (4) Spitzen (6) verbleiben.
5. Stanzstempel (9, 12) zur Herstellung eines Steckerdurchbruches (4, 4', 4'') mit Spitzen (6, 11),
gekennzeichnet dadurch, daß
er im wesentlichen die Außengeometrie des Steckerdurchbruches (4, 4', 4'') aufweist und seitlich abgehend von der Stanzfläche mit in Stanzrichtung verlaufenden Vertiefungen (10, 10') versehen ist,

durch welche die Spitzen (6, 11) gebildet werden.

6. Stanzstempel nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
 zwei Arten von Vertiefungen (10, 10') vorgesehen
 sind, wobei die ersteren Vertiefungen (10) in Stanz-
 richtung eine Höhe (h) und die zweite Art von Ver-
 tiefungen (10') eine Höhe (H) aufweisen und die Hö-
 he (H) größer als (h) ist.

5
10

7. Verfahren zur Herstellung eines Steckerdurchbru-
 ches (4) in einer metallischen Wandung (1) mit Spit-
 zen (6) in der Ebene der metallischen Wandung,
gekennzeichnet dadurch, daß
 der Steckerdurchbruch (4) mit den Spitzen (6) 15
 durch Stanzen erzeugt wird und ein Stanzstempel
 (9) nach Anspruch 5 verwendet wird und der Stanz-
 weg nicht die Höhe der Vertiefungen (10) über-
 steigt.

20

8. Verfahren zur Herstellung eines Steckerdurchbru-
 ches (4') in einer metallischen Wandung (1) mit
 Spitzen (11), die im wesentlichen senkrecht zur
 Ebene der metallischen Wandung (1) angeordnet
 sind,

25

dadurch gekennzeichnet, daß
 der Steckerdurchbruch (4') mit den Spitzen (6)
 durch Stanzen erzeugt wird und ein Stempel (9)
 nach Anspruch 5 verwendet wird und der Stanzweg
 die Höhe der Vertiefungen (10) übersteigt.

30

9. Verfahren zur Herstellung eines Steckerdurchbru-
 ches (4'') in einer metallischen Wandung (1) mit
 Spitzen (6, 11) in der Ebene und senkrecht zur Ebe-
 ne der metallischen Wandung,

35

dadurch gekennzeichnet, daß
 der Steckerdurchbruch (4'') mit den Spitzen (6, 11)
 durch Stanzen erzeugt wird und ein Stempel (12)
 nach Anspruch 6 verwendet wird und der Stanzweg
 die Höhe (h) der ersten Art von Vertiefungen (10) 40
 übersteigt, jedoch die zweite Art von Vertiefungen
 (10') mit der Höhe (H) noch in der Ebene der me-
 tallischen Wandung (1) angeordnet sind.

45

50

55

FIG 1

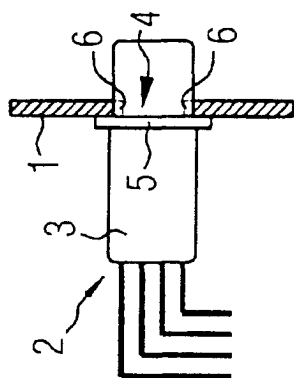


FIG 2

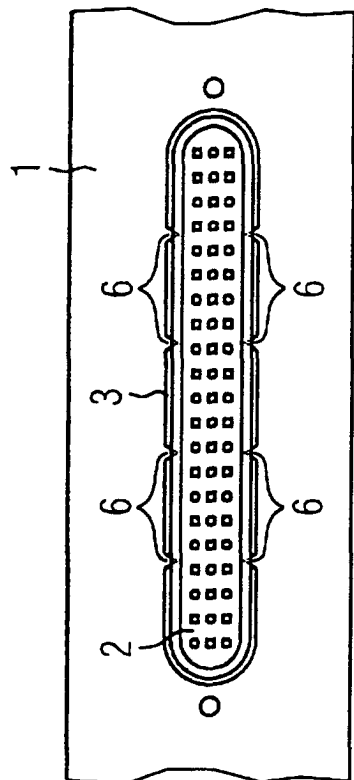


FIG 3

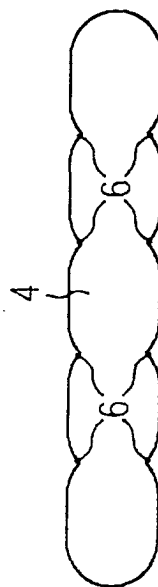


FIG 4

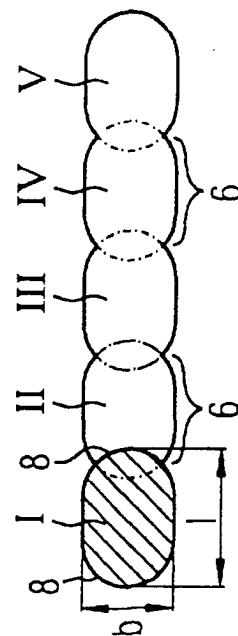


FIG 5

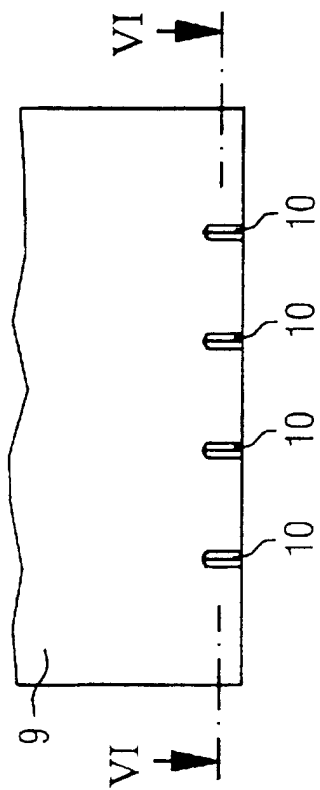


FIG 6
VI-VI

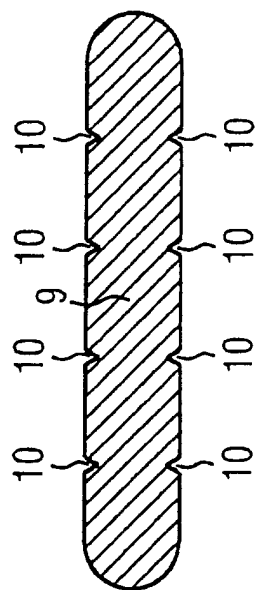


FIG 7

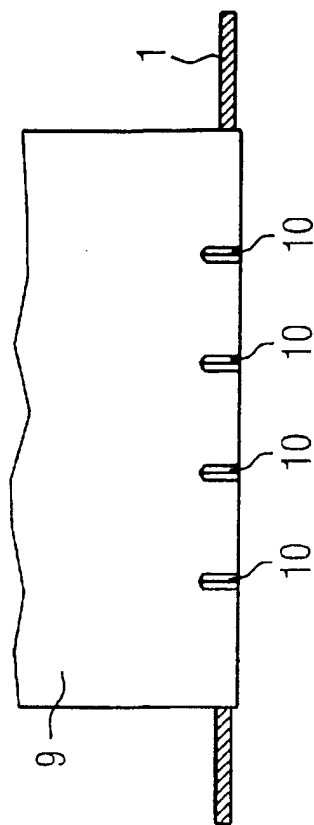


FIG 8

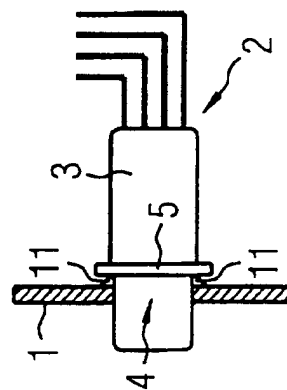


FIG 9

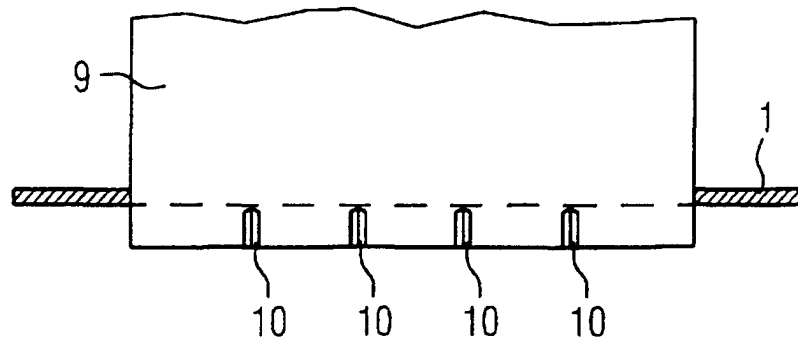


FIG 10

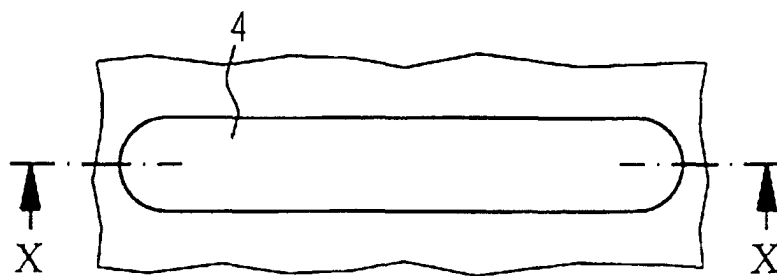


FIG 11

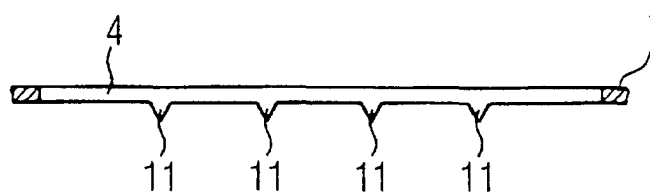


FIG 12

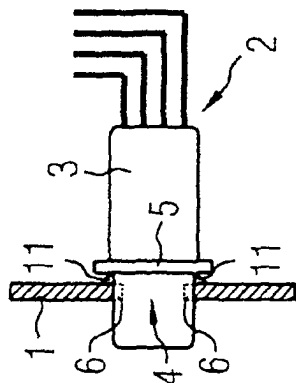


FIG 13

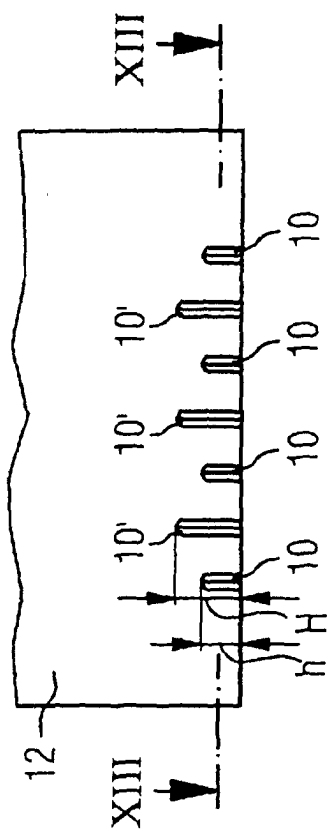


FIG 14
XIII-XIII

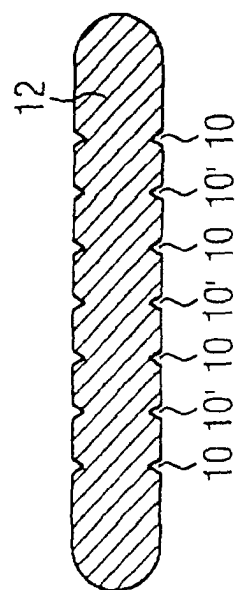


FIG 15

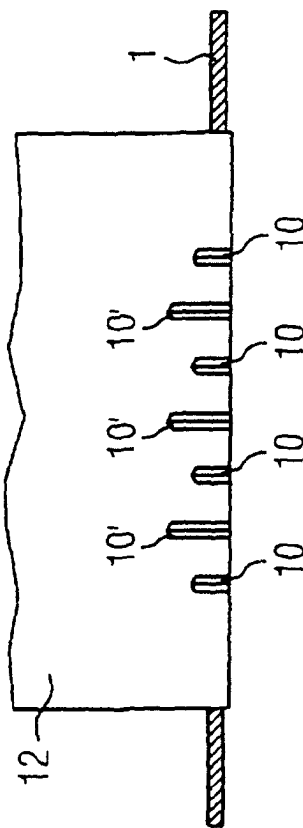


FIG 16

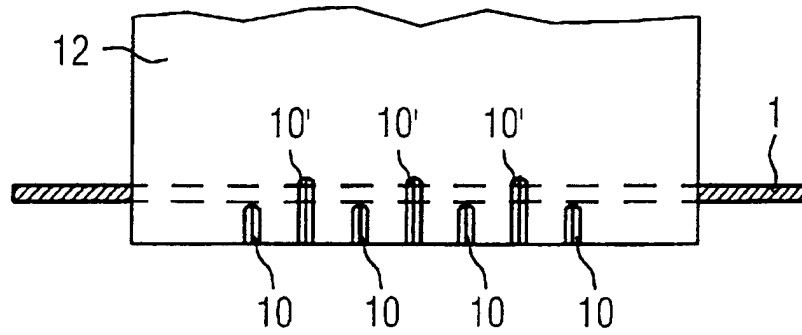


FIG 17

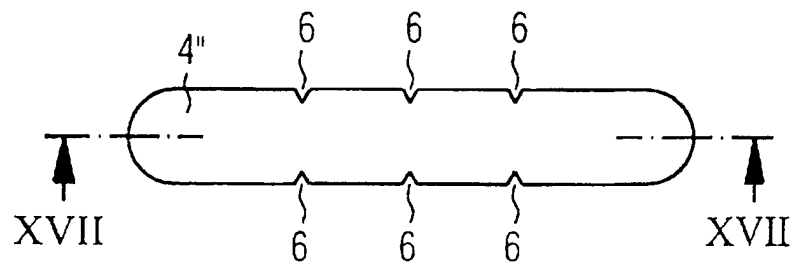


FIG 18
XVII-XVII

