



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.2004 Patentblatt 2004/15

(51) Int Cl.7: **H01R 12/36**

(21) Anmeldenummer: **03020970.4**

(22) Anmeldetag: **16.09.2003**

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

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Apfelbacher, Walter
92271 Freihung (DE)**
• **Lehmeier, Annemarie
92289 Ursensollen (DE)**

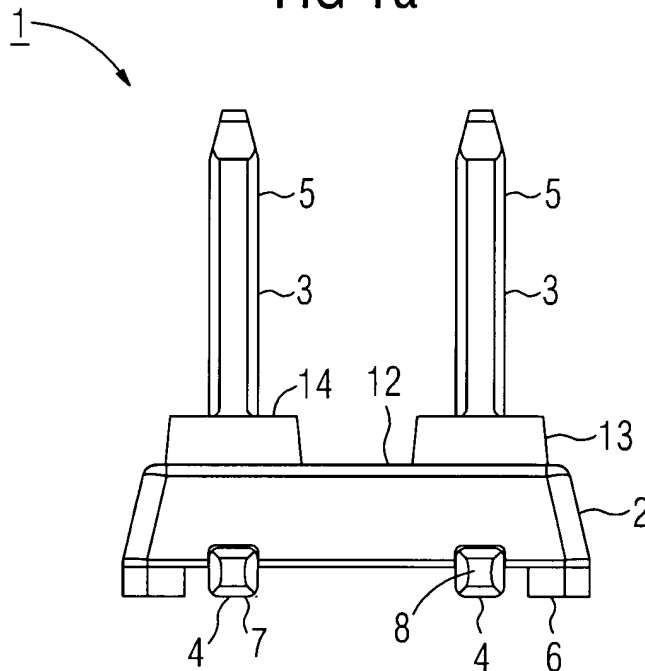
(30) Priorität: **02.10.2002 DE 10246094**

(54) **Stiftleiste**

(57) Eine Stiftleiste (1) zur Oberflächenmontage auf einer Leiterplatte weist in einem Isolierkörper (2) fixierte abgewinkelte Stiften (3) auf, wobei jeder Stift (3) einen zum Auflöten auf die Leiterplatte vorgesehenen, dabei parallel zu dieser auszurichtenden Auflegeschenkel (4)

und einen senkrecht an diesen anschließenden Kontaktschenkel (5) aufweist. Die der Leiterplatte zugewandten Unterkanten (7) der Auflegeschenkel (4) und zumindest ein Teil einer Isolierkörpergrundfläche (6) liegen zumindest annähernd in einer gemeinsamen Ebene (E,E1,E2).

FIG 1a



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stiftleiste zur Oberflächenmontage auf einer Leiterplatte, mit in einem Isolierkörper fixierten abgewinkelten Stiften, wobei jeder Stift einen zum Auflöten auf die Leiterplatte vorgesehenen, dabei parallel zu dieser auszurichtenden Auflegeschenkel und einen senkrechten an diesen anschließenden Kontaktschenkel aufweist.

[0002] Durch die EP 0 612 204 B1 ist eine Stiftleiste zur Oberflächenmontage auf einer Leiterplatte mit in einem von der Leiterplatte beabstandeten Isolierkörper fixierten abgewinkelten Stiften bekannt; jeder Stift weist einen zum Auflöten auf die Leiterplatte vorgesehenen, parallel zu dieser ausgerichteten freien Auflegeschenkel und einen senkrecht an diesen anschließenden, in dem Isolierkörper fixierten Kontaktschenkel auf.

[0003] Durch die DE 692 10783 T2 ist eine elektrische Steckverbinderanordnung mit in einem isolierenden Gehäuse fixierten Anschlussklemmen mit dazu senkrecht verlaufenden, seitlich aus dem Gehäuse herausragenden Lötflächen bekannt; die einer Leiterplatte zugewandten Unterkanten der Lötflächen liegen in einer Ebene mit den Grundkanten des Gehäuses; eine dazu ähnliche Steckverbinderanordnung ist durch die EP 0 747 998 A2 bekannt, wobei die Grundkanten eines die Anschlussklemmen und Lötflächen aufnehmenden Gehäuses gegenüber den Unterkanten der Lötflächen und gegenüber der Leiterplatte im Abstand versetzt sind.

[0004] Durch die DE 299 04 493 U1 ist eine Stiftleiste bekannt, bei der senkrecht zu einer Leiterplatte verlaufende Abschnitte von abgewinkelten Kontaktstiften mit dieser verlötet sind; zur Erhöhung der mechanischen Belastbarkeit zwischen der Stiftleiste und der Leiterplatte ist zusätzlich das die Stifte haltende Kunststoffteil der Stiftleiste mechanisch mit der Leiterplatte verbunden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine besonders einfach aufgebaute, zur Oberflächenmontage auf einer Leiterplatte geeignete Stiftleiste anzugeben, welche bei geringem Platzbedarf eine mechanisch besonders stabile Verbindung zwischen Stiftleiste und Leiterplatte ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Stiftleiste mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Insbesondere ist die Unterkante der Auflegeschenkel von der Ebene, in welcher die Isolierkörpergrundfläche beziehungsweise der am nächsten an der Leiterplatte anordenbare Teil der Isolierkörpergrundfläche liegt, nicht mehr als 0,05 mm beabstandet.

[0007] Dadurch, dass sowohl die Auflegeschenkel zumindest mit einem wesentlichen Teil ihrer Länge als auch der Isolierkörper mit seinen Sockelfüßen auf der Leiterplatte aufliegen, ist die Stiftleiste besonders stabil auf der Leiterplatte fixierbar. Des Weiteren ist durch die Anordnung der aus dem Isolierkörper herausragenden Auflegeschenkel parallel zur Oberfläche der Leiterplatte eine besonders zuverlässige elektrische und mechanische Verbindung zur Leiterplatte gegeben. Eine zusätz-

liche mechanische Verbindung des Isolierkörpers mit der Leiterplatte ist nicht erforderlich.

[0008] Vorzugsweise ist die Isolierkörpergrundfläche oder zumindest ein Teil dieser Fläche geringer von der Oberfläche der Leiterplatte - allgemein einer Montageebene - beabstandet als die Unterkante der Auflegeschenkel. Liegt die Isolierkörpergrundfläche auf der Montageebene auf, so sind die Auflegeschenkel damit geringfügig von dieser Ebene abgehoben. Auf diese Weise ist ein Raum zur Aufbringung von zur Kontaktierung der Auflegeschenkel vorgesehener Lötpaste auf der Leiterplatte gegeben, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, dass der Isolierkörper parallel zur Montageebene ausgerichtet auf der Leiterplatte aufliegt.

[0009] Der zur Auflage auf der Leiterplatte vorgesehene Auflegeschenkel ist vorzugsweise mindestens zu 50%, insbesondere mindestens zu 65% seiner Länge vom Isolierkörper abgedeckt.

[0010] Auch eine vollständige Abdeckung des Auflegeschenkels durch den Isolierkörper ist möglich. Der sich auf der Leiterplatte abstützende Isolierkörper trägt damit in besonders effektiver Weise zur stabilen Fixierung der Stiftleiste auf der Leiterplatte bei. Ein gesonderter Halterahmen, etwa mit Stiften, welche in Löcher in der Leiterplatte eingreifen, ist daher nicht erforderlich.

[0011] Im Gegensatz zur breit ausgebildeten Isolierkörpergrundfläche ist eine gegenüber liegende, d.h. der Leiterplatte abgewandte Isolierkörperabschlussfläche bevorzugt geringer dimensioniert als die Isolierkörpergrundfläche. Die Dimensionierung bezieht sich hierbei jeweils auf die Außenkonturen der Isolierkörpergrundfläche bzw. der Isolierkörperabschlussfläche. Die genannten Flächen, insbesondere die Isolierkörpergrundfläche, kann dabei auch rahmenförmig oder in sonstiger Weise nicht geschlossen ausgebildet sein. Die reduzierten Abmessungen der Isolierkörperabschlussfläche im Vergleich zur Isolierkörpergrundfläche können beispielsweise dadurch realisiert sein, dass zumindest eine zwischen den beiden genannten Flächen angeordnete Isolierkörperseitenfläche zumindest in einem Teilbereich schräg gestellt ist. Zusätzlich oder alternativ kann der Isolierkörper auch derart gestuft ausgebildet sein, dass sich an einen relativ breiten Abschnitt, welcher zur Auflage auf der Leiterplatte bestimmt ist, ein relativ schmaler Abschnitt zur Isolierkörperabschlussfläche hin anschließt. Der relativ schmale Abschnitt dient dabei bevorzugt als den Kontaktschenkel des Stiftes allein oder zusammen mit anderen Teilen des Isolierkörpers haltender Verstärkungsabschnitt. Hierbei kann entweder jeder einzelne Stift in einen gesonderten Verstärkungsabschnitt eingebettet sein oder ein einziger Verstärkungsabschnitt mehrere Stifte gleichzeitig fixieren. Zusätzlich zu einer Fixierung des Kontaktschenkels im Isolierkörper kann auch zumindest in Teilbereichen eine Fixierung des Auflegeschenkels im Isolierkörper vorgesehen sein.

[0012] Nach einer bevorzugten Weiterbildung ist ein Aufsteckkörper auf den Isolierkörper aufsetzbar. Der

Aufsteckkörper wird erst nach dem Lötvorgang auf den Isolierkörper aufgesetzt und ist vorzugsweise zur Aufnahme eines Steckers vorgesehen, welcher die Kontaktschenkel der Stifte kontaktiert.

[0013] Der Vorteil der Erfindung liegt insbesondere darin, dass sich bei einer oberflächenmontierbaren Stiftleiste mit parallel zu einer Leiterplatte auf dieser aufliegenden Schenkeln abgewinkelter Stifte ein diese fixierender Isolierkörper auf der Leiterplatte abstützt und somit eine besonders stabile Verbindung der Stiftleiste mit der Leiterplatte bei rationell durchführbarem Lötverfahren und geringem Platzbedarf auf der Leiterplatte ermöglicht.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläutert. Hierin zeigen:

- FIG 1a bis g in verschiedenen Ansichten eine Stiftleiste mit einem Isolierkörper und abgewinkelten Stiften,
 FIG 2a bis f in verschiedenen Darstellungen eine Leiterplatte und eine Stiftleiste mit einem auf einen Isolierkörper aufsetzbaren Aufsteckkörper, und
 FIG 3a,b in verschiedenen Explosionsdarstellungen eine Leiterplatte und eine Stiftleiste sowie einen verschraubbaren Aufsteckkörper.

[0015] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] Die Figuren 1a bis 1g zeigen eine Stiftleiste 1 mit einem als Spritzgussteil aus Kunststoff hergestellten Isolierkörper 2 und in diesem gehaltenen abgewinkelten Stiften 3 aus Metall. Ein auf den Isolier- oder Grundkörper 2 aufsetzbarer Aufsteckkörper ist in diesem Ausführungsbeispiel nicht dargestellt. Die dargestellte Stiftleiste 1 umfasst zwei Stifte 3; ebenso könnte eine beliebig höhere Anzahl an Stiften 3 in einem einzigen Isolierkörper 2 zusammen gefasst sein. Auch eine mehrreihige Anordnung von Stiften 3 in einem Isolierkörper 2 ist möglich. Jeder Stift 3 weist einen Auflageschenkel 4 auf, der zum Auflöten auf eine Leiterplatte vorgesehen ist und parallel zu dieser angeordnet ist, sowie einen an den Auflageschenkel 4 rechtwinklig anschließenden als Kontaktschenkel 5 bezeichneten zweiten Schenkel, der den Anschluss eines nicht dargestellten Bauteils ermöglicht. Die Auflageschenkel 4 sind im Ausführungsbeispiel in die selbe Richtung abgewinkelt, können jedoch ebenso in entgegengesetzte Richtungen abgewinkelt sein.

[0017] Der Isolierkörper 2 weist in Draufsicht eine im Wesentlichen rechtwinklige Außenkontur auf und ist mit einer Isolierkörpergrundfläche 6 auf eine Leiterplatte aufsetzbar. Die Isolierkörpergrundfläche 6 ist dabei abgestuft ausgebildet und lässt damit an der Außenkontur des Isolierkörpers 2 Raum für den Durchtritt der Auflageschenkel 4 zwischen der Leiterplatte und dem Isolier-

körper 2. Dabei befinden sich die Unterkanten 7 der Auflageschenkel 4 und die Isolierkörpergrundfläche 6 teilweise in einer gemeinsamen Ebene E. Hierbei ist die Ebene, in welcher die Unterkanten 7 der Auflageschenkel 4 liegen, mit E1 und die Ebene, in welcher der der Leiterplatte am geringsten beabstandete Teil der Isolierkörpergrundfläche 6 liegt, mit E2 bezeichnet. Wie insbesondere aus Fig. 1e hervorgeht, sind die erste Ebene E1, welche durch die Auflageschenkel 4 gegeben ist, und die zweite Ebene E2, welche durch die Isolierkörpergrundfläche 6 gegeben ist, im dargestellten Ausführungsbeispiel praktisch identisch und daher mit der gemeinsamen Ebene E gleichzusetzen.

[0018] Bei auf einer Leiterplatte montierter Stiftleiste 1 fällt die Ebene E (Fig. 1e) zumindest nahezu zusammen mit einer Montageebene ME, welche durch die Leiterplattenoberfläche gegeben ist. Ein geringfügiger Abstand zwischen der Ebene E und der Montageebene ME kann durch aufgetragene Lotpaste erzeugt sein. Um trotz Lotpaste ein glattes, winkeligerechtes Aufliegen des Isolierkörpers 2 auf der Leiterplatte sicherzustellen, ist, wie in Fig. 1g schematisch in übertriebener Weise dargestellt, nach einer bevorzugten Ausgestaltung eine Abweichung der ersten Ebene E1 von der zweiten Ebene E2 vorgesehen. Hierbei ist die erste Ebene E1 von der Montageebene ME weiter beabstandet als die zweite Ebene E2. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1g ist die zweite Ebene E2 mit der Montageebene ME identisch. Der Isolierkörper 2 stützt sich somit glatt auf der Leiterplatte auf, während gleichzeitig zwischen der Leiterplatte und dem Auflageschenkel 4 des Stiftes 3 ausreichend Raum für die Aufbringung von Lotpaste vorhanden ist. Die Stiftleiste 1 ist damit ohne weitere Befestigungsmittel sicher auf der Leiterplatte befestigt.

[0019] Der Auflageschenkel 4 ist auf praktisch dessen gesamter Länge L mit der Leiterplatte verlötbar. Etwa zwei Drittel der Länge L, als Abdecklänge AL bezeichnet, sind vom Isolierkörper 2 abgedeckt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist jeder Auflageschenkel 4 eine Spitze 8 auf, die jedoch nicht zwingend erforderlich ist. Ebenso können die Stifte 3 anstelle des dargestellten quadratischen Querschnitts beispielsweise auch einen runden oder sonstigen Querschnitt aufweisen.

[0020] Die Isolierkörpergrundfläche 6 setzt sich zusammen aus zwei an benachbarten Ecken des Isolierkörpers 2 angeordneten in der Ebene E liegenden Sockelflächen 9 und einer von der Ebene E beabstandeten Umlauffläche 10, welche die rechteckige Außenkontur des Isolierkörpers 2 vervollständigt. Dabei liegt die Seite, des Isolierkörpers 2, an der die Sockelflächen 9 angeordnet sind, der Seite des Isolierkörpers 2 gegenüber, an welcher die Auflageschenkel 4 aus der Außenkontur des Isolierkörpers 2 heraus ragen. Der Isolierkörper 2 weist vier Isolierkörperseitenflächen 11 auf, welche relativ zur Ebene E schräg gestellt sind. Oberhalb der schräg gestellten Isolierkörperseitenflächen 11, d.h. auf der der Isolierkörpergrundfläche 6 abgewandten Seite schließen sich an eine Isolierkörperzwischenfläche 12,

welche parallel zur Ebene E angeordnet ist, jeweils einen Kontaktschenkel 5 fixierende Verstärkungsabschnitte 13 an. Die Verstärkungsabschnitte 13 werden auf der der Ebene E gegenüber liegenden Seite des Isolierkörpers 2 durch eine Isolierkörperabschlussfläche 14 abgeschlossen. Die Isolierkörperabschlussfläche 14 ist somit mehrteilig ausgebildet, wobei jeweils ein kreisförmiger Teil der Isolierkörperabschlussfläche 14 einen Kontaktschenkel 5 umgibt. Die unterhalb der Isolierkörperabschlussfläche 14, d.h. näher an der Ebene E angeordnete Isolierkörperzwischenfläche 12 ist eben gestaltet, d.h. weist keine Rippen, Nuten oder ähnliches auf.

[0021] Der Isolierkörper 2 mit den in diesem gehaltenen Stiften 3 ist geeignet zur Montage mit einem üblichen Bestückungsautomaten. Das Auflöten des Isolierkörpers 2 erfolgt gleichzeitig mit dem Auflöten der übrigen auf der Leiterplatte angeordneten oberflächenmontierbaren Bauteile (SMD-Bauteile). Durch den Lötvorgang können geringfügige Geometrieänderungen auftreten. Insbesondere ist nicht sicher gestellt, ob das Rastermaß R, beispielsweise 5,0 oder 5,08mm, welches durch den Abstand benachbarter Stifte 3 gegeben ist, insbesondere im oberen, d.h. der Ebene E abgewandten Bereich der Kontaktschenkel 5 noch exakt eingehalten ist.

[0022] Auf den Isolierkörper 2 ist, wie in den Figuren 2a bis f sowie in den Figuren 3a,b in verschiedenen Ausführungsbeispielen dargestellt, nach dem Lötvorgang ein aus Kunststoff hergestellter Aufsteckkörper 15 aufsteckbar. Der Aufsteckkörper 15 umgreift hierbei den Isolierkörper 2 und liegt auf einer Leiterplatte 16 auf. In den Aufsteckkörper 15 ist ein Stecker 17 einsteckbar. Nach dem in den Figuren 2a bis f dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Aufsteckkörper 15 mechanisch ausschließlich durch die aufgelötete Stiftleiste 1 mit der Leiterplatte 16 verbunden. Abweichend hiervon sind im in den Figuren 3a,b dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Schrauben 18 vorgesehen, welche der mechanischen Verbindung des Aufsteckkörpers 15 mit der Leiterplatte 16 oder einem anderen, nicht dargestellten Bauteil dienen. Eine solche Verschraubung ist lediglich, wie aus einem Vergleich der Figuren 2a bis f mit den Figuren 3 a,b ersichtlich ist, bei einem relativ großen Aufsteckkörper 15 erforderlich.

Patentansprüche

1. Stiftleiste (1) zur Oberflächenmontage auf einer Leiterplatte (16), mit in einem Isolierkörper (2) fixierten abgewinkelten Stiften (3), wobei jeder Stift (3) einen zum Auflöten auf die Leiterplatte vorgesehenen, dabei parallel zu dieser auszurichtenden Auflegeschenkel (4) und einen senkrecht an diesen anschließenden Kontaktschenkel (5) und der Isolierkörper (2) eine Isolierkörpergrundfläche (6) mit auf der Leiterplatte (16) im Sinne einer Abstützung auf-

liegender Sockelfläche (9) sowie gegenüber deren Ebene (E,E1,E2) beabstandeter Umlauffläche (10) aufweist, in deren Bereich die Auflegeschenkel (4) mit, der Leiterplatte (16) zugewandten, Unterkanten (7) in zu der Sockelfläche (9) im wesentlichen gleicher Ebene (E,E1,E2) aus dem Isolierkörper (2) herausragen.

2. Stiftleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Sockelflächen (9) an der Seite des Isolierkörpers (2) angeordnet sind, welche der Seite des Isolierkörpers (2) gegenüberliegt, an der die Auflegeschenkel (4) aus der Außenkontur des Isolierkörpers (2) herausragen.
3. Stiftleiste (1) nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Leiterplatte zugewandten Unterkanten (7) der Auflegeschenkel (4) in einer ersten Ebene (E1) liegen, welche von einer zweiten Ebene (E2), in der der zur Positionierung auf einer Montageebene (ME) der Leiterplatte vorgesehene Teil der Isolierkörpergrundfläche (6) liegt, maximal 0,05 mm beabstandet ist.
4. Stiftleiste (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Ebene (E2) von der Montageebene (ME) geringer beabstandet ist als die erste Ebene (E1).
5. Stiftleiste (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Auflegeschenkel (4) mindestens zu 50 % seiner Länge (L) vom Isolierkörper (2) abgedeckt ist.
6. Stiftleiste (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkonturen einer der Isolierkörpergrundfläche (6) gegenüber liegenden Isolierkörperabschlussfläche (14) geringer dimensioniert sind als die Außenkonturen der Isolierkörpergrundfläche (6).
7. Stiftleiste (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zwischen der Isolierkörpergrundfläche (6) und der Isolierkörperabschlussfläche (14) angeordnete Isolierkörperseitenfläche (11) relativ zur Isolierkörpergrundfläche (6) schräg gestellt ist.
8. Stiftleiste (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktschenkel (4) jedes Stiftes (3) von einem zwischen der Isolierkörperabschlussfläche (14) und einer Isolierkörperzwischenfläche (12) angeordneten Verstärkungsabschnitt (13) des Isolierkörpers (2) gehalten ist.
9. Stiftleiste (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** einen auf den Isolierkörper (2) aufsetzbaren Aufsteckkörper (15).

10. Stiftleiste (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufsteckkörper (15) zur Aufnahme eines die Kontaktschenkel (5) kontaktierenden Steckers (17) vorgesehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG 1a

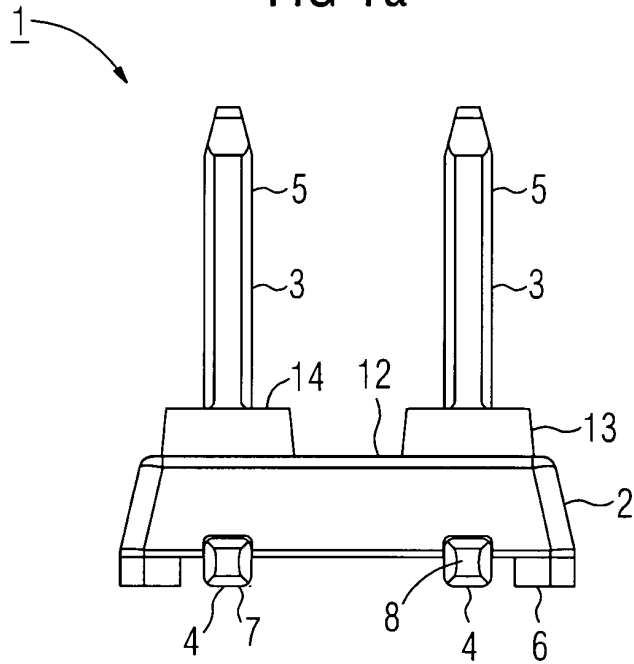


FIG 1b

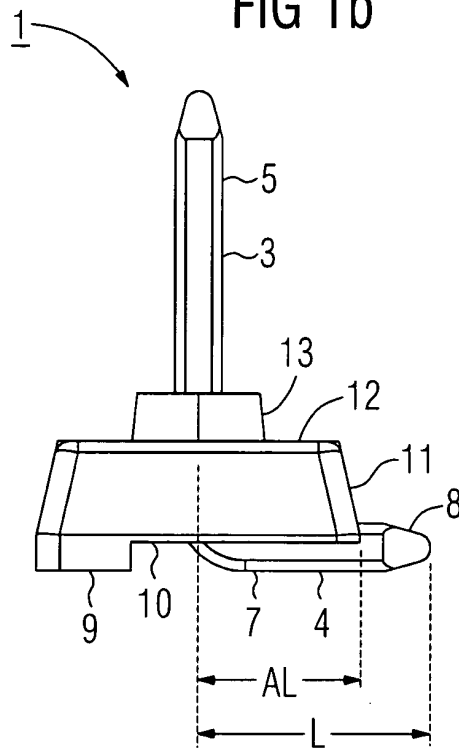


FIG 1c

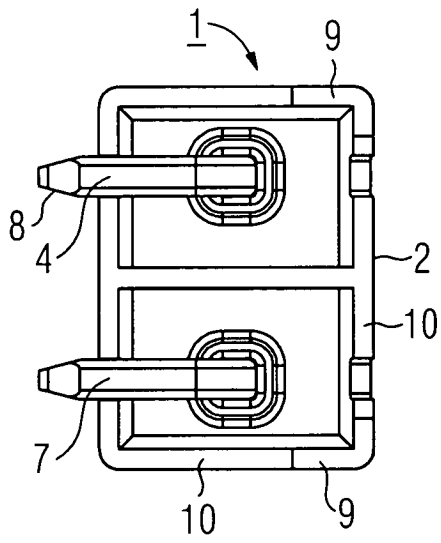


FIG 1d

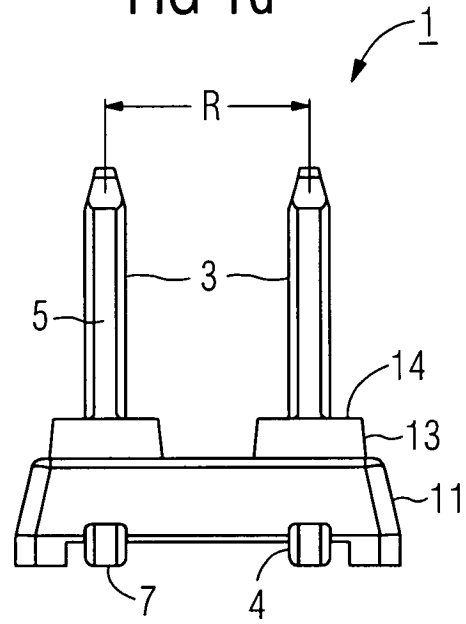


FIG 1e

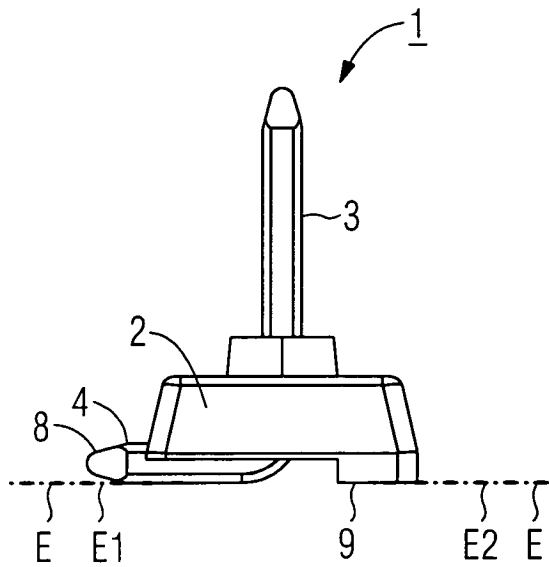


FIG 1f

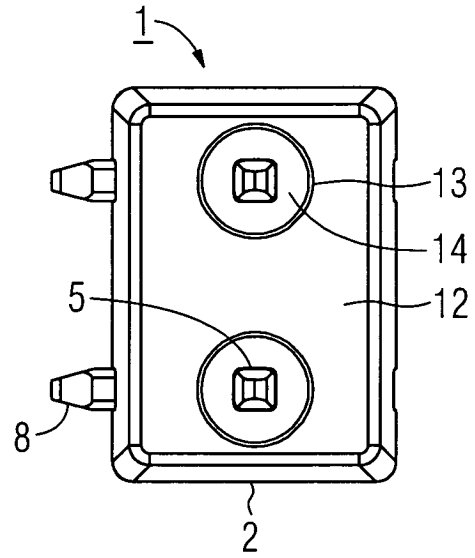
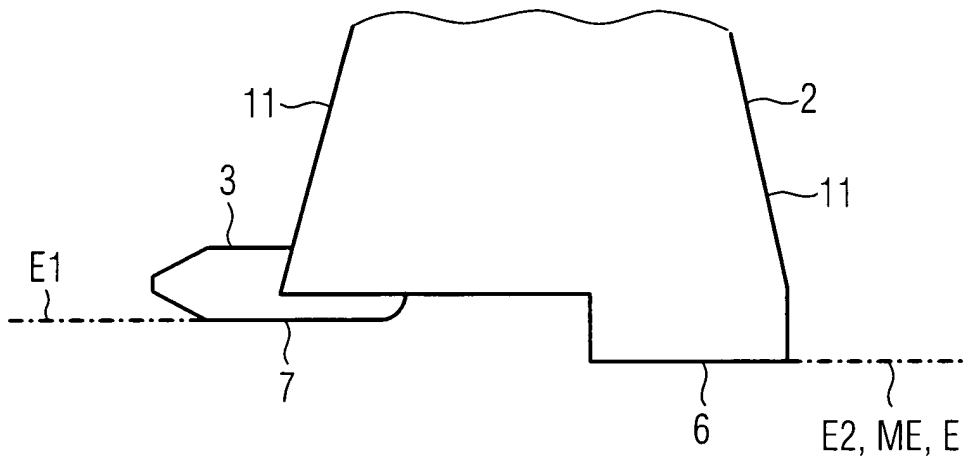


FIG 1g



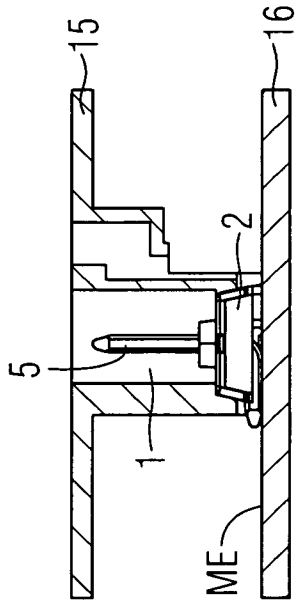


FIG 2a

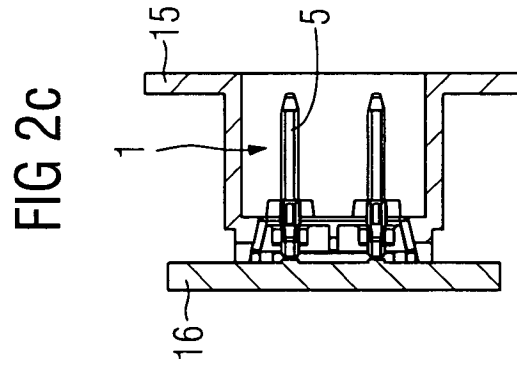


FIG 2c

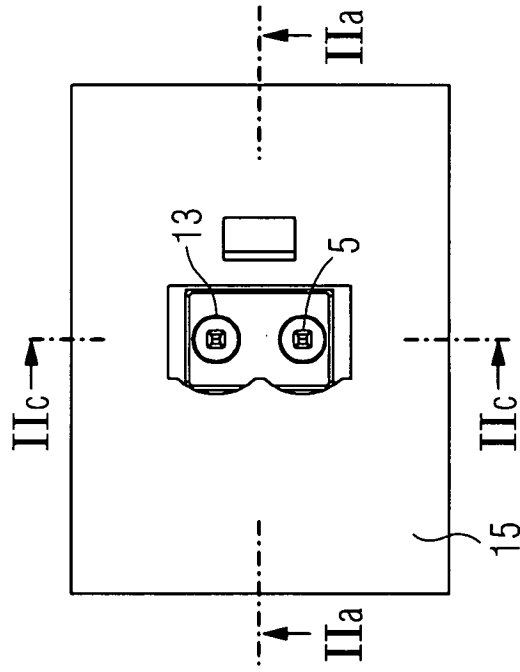


FIG 2b

FIG 2d

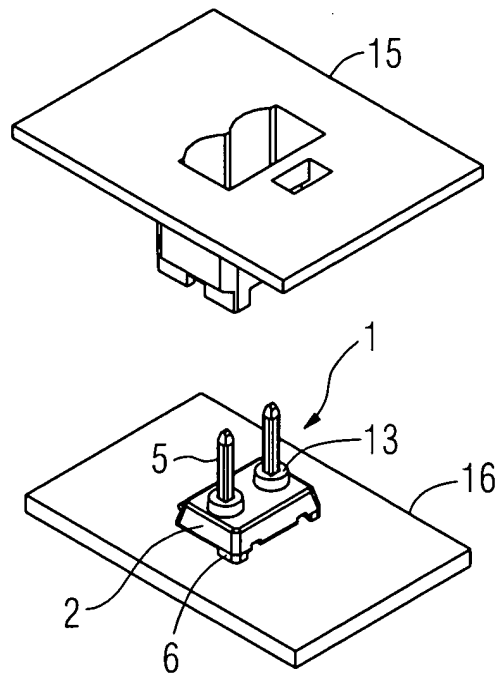


FIG 2e

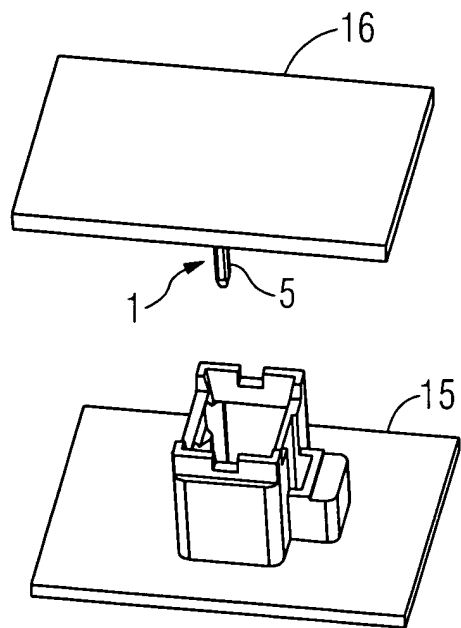


FIG 2f

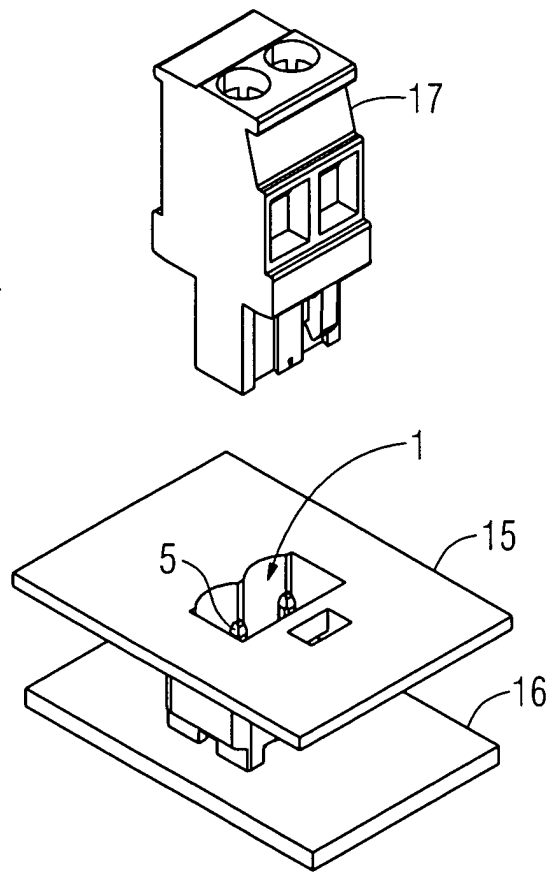


FIG 3b

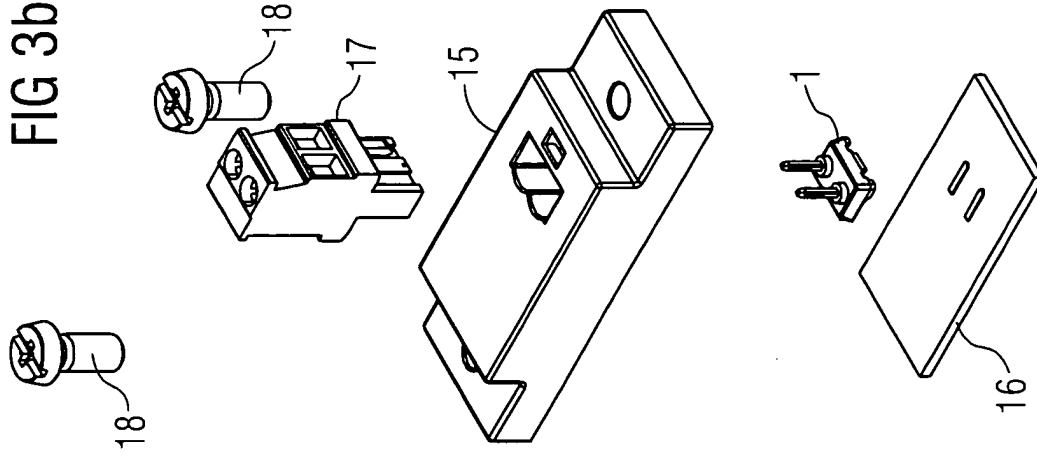


FIG 3a

