



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 03 869 T2 2004.04.22**

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 049 202 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 03 869.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 107 127.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.04.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.11.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.07.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.04.2004**

(51) Int Cl.7: **H01R 12/22**

(30) Unionspriorität:  
**12158399      28.04.1999      JP**

(73) Patentinhaber:  
**FCI, Paris, FR**

(74) Vertreter:  
**Beetz & Partner, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:  
**Azuma, Eddie A., Aoba-ku, JP**

(54) Bezeichnung: **Elektrischer Verbinder**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Verbinder des Typs, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bezeichnet ist, insbesondere einen als BGA-Verbinder bezeichneten kompakten elektrischen Verbinder, der mit einer Leiterplatte durch Lötzinnkugeln verbunden wird, die in einer rasterförmigen Anordnung angeordnet sind. Ein derartiger elektrischer Verbinder ist z. B. aus dem Patent EP 740 374 A2 bekannt.

[0002] Mit dem aktuellen Fortschritt bei elektronischen Geräten, wie etwa bei Computern, zu kompakten und miniaturisierten Einheiten sind durch Oberflächenmontage angebrachte kompakte Verbinderelemente, die BGA-Verbinder genannt werden, entwickelt worden, bei denen an den Verbindungsabschnitten von entsprechenden Anschlüssen Lötzinnkugeln für die Verbindung mit einer Leiterplatte angeordnet sind, wobei diese Lötzinnkugeln als eine rasterförmige Anordnung an dem Verbindergehäuse angeordnet sind. Der BGA-Verbinder wird an Kontaktflächen platziert, die auf einer Leiterplatte angeordnet sind, wobei jede Lötzinnkugel durch Erwärmen teilweise geschmolzen und mit der entsprechenden Kontaktfläche auf der Leiterplatte verbunden wird. Die Strecke zwischen zueinander benachbarten Lötzinnkugeln ist sehr klein und es können eine größere Anzahl von Lötzinnkugeln in einem begrenzten Bereich auf der Leiterplatte vorgesehen werden.

[0003] Bei einem BGA-Verbinder erstrecken sich eine große Anzahl von Schlitzen durch die Bodenwand eines isolierenden Gehäuses und in jedem Schlitz ist ein Anschluß aufgenommen. Normalerweise sind entsprechende Vorsprünge koaxial gegenüberliegend an der jedem Schlitz gegenüberliegenden Wand vorgesehen. Der Halteabschnitt des jeweiligen Anschlusses wird in einem Bereich zwischen den gegenüberliegenden Vorsprüngen in den Schlitz gepreßt und wird in dem Schlitz gehalten, während der Halteabschnitt von beiden Seiten durch die gegenüberliegenden Vorsprünge gedrückt wird. Ein Kontaktabschnitt, der den Anschluß des zugehörigen Verbinders berührt, steht von einer Kontaktfläche ab, die an den zugehörigen Gegenstecker angepaßt ist, und ein Verbindungsabschnitt ist in der entsprechenden Öffnung an einer Seite der Anbringungsoberfläche, die an einer gedruckten Leiterplatte angebracht ist, angeordnet und eine Lötzinnkugel ist an dem Verbindungsabschnitt angebracht. Indem der jeweilige Anschluß einfach in einem Bereich zwischen den gegenüberliegenden Vorsprüngen in den Schlitz gepreßt wird, kann der Anschluß leicht an dem Gehäuse angebracht werden.

[0004] Wenn ein kompakter Verbinder zur Verwendung in einem IC-Gehäuse, wie etwa eine CPU, gebildet wird, sind die Abmessungen des Gehäuses, wie etwa die Wanddicke und -höhe, auf sehr kleine

Werte beschränkt und die Kraft, durch die ein derartiger Anschluß in dem Gehäuse gehalten wird, erzeugt eine größere mechanische Spannung in dem Gehäuse. Diese größere mechanische Spannung, die auf das Gehäuse wirkt, stellt eine Ursache für Risse dar. Insbesondere dann, wenn der Verbinder an einer gedruckten Leiterplatte usw. durch Aufschmelzlötung angelötet wird, wird eine Ursache für thermische Verformung erzeugt.

[0005] EP 740 374 A2 offenbart ein Kontakthaltesystem in einem elektrischen Verbinder, der ein isolierendes Gehäuse und mehrere Anschlüsse in dem isolierenden Gehäuse besitzt, wobei das Gehäuse entsprechende Anschlüsse aufnimmt und mehrere Schlitze mit mehreren ersten Vorsprüngen besitzt, die an einander gegenüberliegenden Oberflächen der Schlitze zueinander versetzt ausgebildet sind. Dieses Haltesystem bleibt instabil, bis ein Gegenkontakt eingesetzt wird, der eine seitliche Kraft auf die Kontaktklinge ausübt, die sie durch die zueinander versetzten, einander gegenüberliegenden Oberflächen des Schlitzes, die den Kontakt befestigen, in eine feste Position drückt.

## KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0006] Es ist dementsprechend eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen sehr einfachen und kostengünstigen elektrischen Verbinder zu schaffen, der entsprechende Anschlüsse in zugehörigen Schlitzen im Gehäuse starr halten und jede Verformung des Gehäuses verhindern kann.

[0007] Um die obenerwähnte Aufgabe zu erreichen, wird ein elektrischer Verbinder geschaffen mit einem isolierenden Gehäuse und einer Mehrzahl von Anschlüssen im isolierenden Gehäuse, wobei das Gehäuse die jeweiligen Anschlüsse aufnimmt und eine Mehrzahl von Schlitzen mit einer Mehrzahl erster Vorsprünge aufweist, die zueinander versetzt auf jeweils gegenüberliegenden Oberflächen der Schlitze angeordnet sind, wobei die Anschlüsse einen Haltebereich aufweisen, mit dem sie gegen diese ersten Vorsprünge anschlagen, und wobei ein zweiter Vorsprung gegen eine der sich gegenüberliegenden Wandoberflächen anstößt, wobei der erste Vorsprung auf der Oberfläche gegenüber dem zweiten Vorsprung eine Restkraft auf den Anschluß ausübt, um diesen in dem Spalt an seiner Stelle zu halten.

[0008] Gemäß dem elektrischen Verbinder stehen erste Vorsprünge versetzt von den gegenüberliegenden Oberflächen in den Schlitzen vor und wenn diese ersten Vorsprünge an dem Halteabschnitt des Anschlusses anstoßen, bewirken sie keine größere mechanische Spannung am Gehäuse und ferner schafft ein zweiter Vorsprung an dem Anschluß zusammen mit den obenerwähnten ersten Vorsprüngen in dem Schlitz eine feste Unterstützung des Anschlusses in Bezug auf das Gehäuse.

[0009] Das Gehäuse weist eine Kontaktfläche auf, die an einen zugehörigen Gegenstecker angepaßt ist

und eine Anschlußeinstecköffnung aufweist, die in dem jeweiligen Schlitz angeordnet ist, wobei der zweite Vorsprung auf dem Anschluß in dem Rückhaltebereich angeformt ist und ein Abstand vom vorderen Ende des Rückhaltebereichs zu dem zweiten Vorsprung des Anschlusses so gebildet ist, daß er länger ist als der Abstand zwischen der Berührungsebene und dem ersten Vorsprung einer Seite, die von der Berührungsebene entfernt liegt. Wenn in diesem Fall das vordere Ende des Anschlusses am ersten Vorsprung an einer Seite, die von der Berührungsebene entfernt liegt, in Eingriff gelangt, wird wegen der Anordnung des Vorsprungs außerhalb des Schlitzes der zweite Vorsprung auf dem Anschluß gleichmäßig ohne Störung eingesetzt, wenn der Halteabschnitt des Anschlusses zwischen die gegenüberliegenden ersten Vorsprünge in den Schlitz eingesetzt wird. Der Anschluß weist vorzugsweise einen Verbindungsbe-  
 reich auf, der außerhalb des Schlitzes liegt und auf dem die Lötzinnkugel angeordnet ist.

[0010] Der zweite Vorsprung kann einen Kontakt schaffen, der mit dem plattenähnlichen Anschluß einen Kontakt herstellt, wenn er in den Schlitz eingesetzt wird. Es ist in diesem Fall möglich, einen Anschluß mit einfachem Aufbau zu schaffen, der durch das Drehmoment der beiden ersten Vorsprünge an dem plattenähnlichen Anschluß eines Gegenverbinders in einen festen Eingriff gelangt.

#### KURZBESCHREIBUNG DER MEHREREN ZEICHNUNGSANSICHTEN

[0011] **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht, die einen elektrischen Verbinder gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung schematisch zeigt;

[0012] **Fig. 2** ist eine Schnittansicht, die den inneren Aufbau eines Buchsengehäuses und eines Steckergehäuses in einem elektrischen Verbinder von **Fig. 1** zeigt;

[0013] **Fig. 3** ist eine erläuternde Ansicht, die den Schlitz zeigt, der längs der Linie III-III von **Fig. 2** betrachtet wird;

[0014] **Fig. 4** ist eine perspektivische Ansicht, die einen einsteckenden Anschluß und einen aufnehmenden Anschluß von **Fig. 2** zeigt;

[0015] die **Fig. 5(A)** bis (E) sind erläuternde Ansichten, die aufeinanderfolgende Schritte beim Einsetzen des Anschlusses in den Schlitz zeigen;

[0016] die **Fig. 6(A)** bis (C) sind erläuternde Ansichten, die einsteckende und aufnehmende Anschlüsse einer weiteren Ausführungsform zeigen, wobei **Fig. 6(A)** eine Schnittansicht ist, die die einsteckenden und aufnehmenden Anschlüsse zeigt, bevor sie zusammengefügt werden; **Fig. 6(B)** eine Schnittansicht ist, die die einsteckenden und aufnehmenden Anschlüsse im zusammengefügt Zustand zeigt; und **Fig. 6(C)** eine erläuternde Ansicht ist, die die Formen der Seitenflächen der Anschlüsse zeigt.

#### GENAUE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0017] Die **Fig. 1** bis 4 zeigen einen elektrischen Verbinder gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Ausführungsform ist als ein elektrischer Leiterplattenverbinder zum Verbinden einer Huckepackplatine D mit einer Träger-Leiterplatte (Motherboard) M ausgebildet.

[0018] Der elektrische Verbinder **10** der vorliegenden Ausführungsform besitzt einen Buchsenverbinder **12**, der an der Träger-Leiterplatte M angebracht ist, und einen Steckerverbinder **14**, der an der Huckepackplatine D angebracht ist. Der Buchsenverbinder **12** und der Steckerverbinder **14** besitzen Lötzinnkugeln, die auf ihren Befestigungsoberflächen, die an der Träger-Leiterplatte M bzw. an der Huckepackplatine D angebracht sind, in einer Rasteranordnung angeordnet sind. Um die Anordnung der Lötzinnkugeln darzustellen, ist der Steckerverbinder **14** in **Fig. 1** so dargestellt, daß er von der Huckepackplatine D gelöst ist.

[0019] Bei dem elektrischen Verbinder **10** der vorliegenden Ausführungsform sind ein Paar Polaritätszungen **18** mit unterschiedlicher Größe an einem Buchsengehäuse **16** ausgebildet und ein Paar Ausschnitte **22** sind im Steckergehäuse **20** an jenen Stellen ausgebildet, die den Polaritätszungen **18** entsprechen. Es kann verhindert werden, daß der Buchsenverbinder **12** und der Steckerverbinder **14** falsch zusammengesetzt werden, indem ihre Berührungsflächen gegenüberliegend angeordnet werden und die Polaritätszungen mit unterschiedlicher Größe auf die entsprechenden Ausschnitte **22** ausgerichtet bzw. in diese eingepaßt werden. Diese Gehäuse **16**, **20** sind aus einem geeigneten isolierenden Material, wie etwa ein Flüssigkristallpolymer, gebildet.

[0020] Wie in den **Fig. 2** bis 4 gezeigt ist, sind an dem Buchsenverbinder **12** aufnehmende Anschlüsse **24** angebracht und an dem Steckerverbinder **14** sind einsteckende Anschlüsse **26** angebracht.

[0021] Die Rückhaltebereiche **28** der aufnehmenden Anschlüsse **24** werden durch das Buchsengehäuse **16** gehalten und an Verbindungsbereichen **30** der aufnehmenden Anschlüsse, die sich in der Nähe der Anbringungsoberfläche **16a** des Buchsengehäuses **16** befinden, sind Lötzinnkugeln **34** angebracht. Ein Berührungsbereich **32** des Buchsenanschlusses **24** besitzt ein Paar Kontaktarme **32a**, **32b** und steht von der Kontaktfläche **16b** vor. Die Rückhaltebereiche **36** der Steckerverbinder **26** werden gleichfalls durch das Steckergehäuse **20** gehalten. An Verbindungsbereichen **38** der Steckerverbinder, die sich in der Nähe der Anbringungsfläche **20a** befinden, sind Lötzinnkugeln **42** angebracht. Ein plattenähnlicher Kontaktbereich **40** steht von der Berührungsfläche **20b** vor. Wenn der Steckerverbinder **14** in den Buchsenverbinder **12** eingepaßt wird, wird der Kontaktbereich **40** des einsteckenden Anschlusses **26** zwischen den Kontaktarmen **32a**, **32b** des Kontaktbereichs **32** des aufnehmenden Anschlusses gehalten

und diese Anschlüsse **24** und **26** können elektrisch miteinander verbunden werden. Der aufnehmende Anschluß **24** und der einsteckende Anschluß **26** sind aus einem geeigneten Material hergestellt, wie etwa Phosphorbronze oder Berylliumkupfer, und ihre Abschnitte, die die Kontaktbereiche **32**, **40** berühren, sind vorzugsweise mit Gold beschichtet.

[0022] Um die aufnehmenden Anschlüsse **24** und die einsteckenden Anschlüsse **26** zu halten, sind eine große Anzahl von Schlitzen **44** und **46** in einem erforderlichen Intervall in dem Buchsengehäuse **16** und in dem Steckergehäuse **20** vorgesehen. Diese Schlitze **44** und **46** besitzen Öffnungen an den Berührungsflächen **16b** und **20b** und an den Befestigungsflächen **16a** und **20a** bzw. im Gehäuse **16** und im Gehäuse **20**, d. h. Öffnungen an beiden Oberflächen des Gehäuses **16** und des Gehäuses **20**. Um die Lötzinnkugeln **34** und **42** in den Öffnungen der Anbringungsflächen **16a** und **20a** anzubringen, ermöglichen die Öffnungen, daß die Verbindungsbereiche **30** und **38** des aufnehmenden Anschlusses **24** und des einsteckenden Anschlusses **26** von außen zugänglich sind. Diese Öffnungen der Seiten der Berührungsflächen (**16b**, **20b**) sind so ausgebildet, daß sie vergrößert sind und sicherstellen, daß die passenden Anschlüsse leicht eingesetzt werden können. Um zu verhindern, daß die Anschlüsse **24** und **26** aus den Seiten der Anbringungsfläche (**16a**, **20a**) gleiten, sind an diesen Schlitzen **44** und **46** (nicht gezeigte) Schulterabschnitte vorgesehen, um die Rückhaltebereiche **28** und **36** zu verriegeln.

[0023] Ein Paar erster Vorsprünge **48a**, **48b** sind in den Schlitzen **44** des Buchsengehäuses **16** vorgesehen und erstrecken sich von den gegenüberliegenden Wandoberflächenabschnitten in den Schlitz. Diese ersten Vorsprünge **48a**, **48b** sind in einer abwechselnd zueinander versetzten Anordnung in einer axialen Richtung des Schlitzes **44** angeordnet, d. h. längs einer Richtung senkrecht zur Anbringungsfläche **16a** und der Kontaktfläche **16b** des Buchsengehäuses **16**. Andererseits erstreckt sich ein zweiter Vorsprung **29** von dem Rückhaltebereich **28** des aufnehmenden Anschlusses **24** und unterstützt gemeinsam mit dem ersten Vorsprung **48a** eine Kraft, mit der der erste Vorsprung **48a** den aufnehmenden Anschluß **24** zusammendrückt. Im Ergebnis hält der zweite Vorsprung **29** den Rückhaltebereich **28** im Schlitz **44** im wesentlichen längs der axialen Richtung.

[0024] Obwohl der zweite Vorsprung **29** in der vorliegenden Ausführungsform an der Seite gebildet ist, die dem ersten Vorsprung **48a** gegenüberliegt, ist die vorliegende Ausführungsform nicht darauf beschränkt. Ein derartiger erster Vorsprung kann von jedem Typ sein, solange er ein Drehmoment (ein Moment, das in **Fig. 2** in Gegenuhrzeigerrichtung wirkt) unterstützt, das auf den aufnehmenden Anschluß **24** durch die ersten Vorsprünge **48a**, **48b** wirkt, die in der abwechselnd zueinander versetzten Anordnung angeordnet sind. Im Unterschied zu **Fig. 2** ist der zweite

Vorsprung **29** an einer Seite gebildet, die dem ersten Vorsprung **48b** dann gegenüberliegt, wenn der erste Vorsprung **48b** näher zur Anbringungsfläche **16a** angeordnet ist als der erste Vorsprung **48a**. Es ist in jedem Fall bevorzugt, daß ein Abstand vom vorderen Ende des Rückhaltebereichs **28** zum zweiten Vorsprung **29** so gebildet ist, daß er länger eingestellt ist als der Abstand zwischen der Berührungsfläche **16b** und dem ersten Vorsprung **48b** an einer von der Berührungsfläche **16b** entfernten Seite.

[0025] In ähnlicher Weise stehen ein Paar erster Vorsprünge **50a**, **50b** von gegenüberliegenden Wandflächenabschnitten in den Schlitz **46** des Steckergehäuses **20** vor. Der erste Vorsprung **50a** befindet sich in einer Position näher zur Anbringungsfläche **20a** als der erste Vorsprung **50b** und ist in einer abwechselnd zueinander versetzten Anordnung längs einer axialen Richtung des Schlitzes **46** angeordnet, d. h. längs einer Richtung senkrecht zur Anbringungsfläche **20a** und zur Berührungsfläche **20b**. Ferner steht ein zweiter Vorsprung **37** von dem Rückhaltebereich **36** des aufnehmenden Anschlusses vor und der Abstand zwischen dem vorderen Ende des Rückhaltebereichs **36** und dem zweiten Vorsprung **37** ist so gebildet, daß er länger als ein Abstand zwischen der Berührungsfläche **20b** und dem ersten Vorsprung **50a** eingestellt ist. Der zweite Vorsprung **37** unterstützt zusammen mit dem ersten Vorsprung **50a** eine Kraft, mit der der einsteckende Anschluß **26** gedrückt wird und den Rückhaltebereich **36** in dem Schlitz **46** im wesentlichen längs der axialen Richtung hält. Wie beim aufnehmenden Anschluß kann der zweite Vorsprung **37** von jedem Typ sein, solange er ein Drehmoment (ein Moment, das in **Fig. 2** in Gegenuhrzeigerrichtung wirkt) unterstützen kann, das durch die ersten Vorsprünge **50a**, **50b**, die wie in einer abwechselnd zueinander versetzten Anordnung angeordnet sind, auf den einsteckenden Anschluß **26** wirkt. Bei der vorliegenden Ausführungsform sind in den Schlitzen **46** Einlagerungsausnehmungen **46a**, **46b** vorgesehen, damit die Kontaktarme **32a**, **32b** des aufnehmenden Anschlusses **24** darin aufgenommen werden können. Dadurch ist es möglich, daß beim Aufnehmen des Steckerverbinders **14** in der Buchse **12** die Höhe einer resultierenden Verbundeinheit vermindert werden kann.

[0026] **Fig. 5** zeigt die Reihenfolge, in der der aufnehmende Anschluß **24** nacheinander im Buchsengehäuse **16** angebracht wird. Da nachfolgend eine Erläuterung für den Buchsenverbinder von **Fig. 5** folgt, kann der Steckerverbinder **14** ohne weitere Erläuterung verstanden werden.

[0027] Wie in **Fig. 5(A)** gezeigt ist, sind die aufnehmenden Anschlüsse **24** in den Einsetzöffnungen der Schlitze **44** ausgerichtet angeordnet. Wie in den **Fig. 5B** bis **5D** gezeigt ist, wird der aufnehmende Anschluß in den Schlitz **44** vom Verbindungsbereich **30** an der vorderen Seite eingesetzt und wird anschließend an den ersten Vorsprüngen **48a**, **48b** in Eingriff gebracht. Nach Herstellen des Eingriffs zwischen

dem Verbindungsbereich **30** und dem ersten Vorsprung **48a**, der sich nahe an der Anbringungsfläche **16a** befindet, gelangt der zweite Vorsprung **29**, der sich vom Rückhaltebereich **28** erstreckt, an der Wandfläche des Schlitzes in Eingriff. Der Rückhaltebereich **28** des aufnehmenden Anschlusses wird gleitend zwischen den ersten Vorsprüngen **48a** und **48b** bewegt, während sich der zweite Vorsprung **29** längs der Wandfläche des Schlitzes **44** gleitend bewegt, und der Verbindungsbereich **30** ist von der Öffnung in der Seite der Anbringungsfläche **16a** des Schlitzes **44** von außen zugänglich. Schließlich wird, wie in **Fig. 5(E)** gezeigt ist, die Lötzinnkugel **34** am Verbindungsbereich **30** an der Seite der Anbringungsfläche **16a** des Buchsengehäuses **16** angebracht, wodurch die Montage des aufnehmenden Anschlusses **24** beendet wird. Die Lötzinnkugel **34** wird gemeinsam mit der nicht gezeigten, in dem Schlitz **44** befindlichen Schulter an ihrer Stelle im Schlitz **44** gehalten und ihr Herausfallen aus dem Schlitz **44** wird verhindert.

[0028] In dem Buchsengehäuse **16** sind die ersten Vorsprünge **48a**, **48b** längs der axialen Richtung des Schlitzes **44** zueinander versetzt angeordnet. Nachdem das vordere Ende des aufnehmenden Anschlusses **24** am ersten Vorsprung **48a** in der Nähe der Anbringungsfläche **16a** in Eingriff gelangt ist, gelangt der zweite Vorsprung **29** an der Wandfläche des Schlitzes **44** in Eingriff und wenn der aufnehmende Anschluß **24** in den Schlitz **44** eingesetzt wird, stellt der zweite Vorsprung **29** von dem Rückhaltebereich **30** keinen Widerstand dar und der aufnehmende Anschluß **24** wird ohne unzulässige Kräfte auf die ersten Vorsprünge **48a**, **48b** gleichmäßig in den Schlitz eingesetzt. Ferner unterstützt der zweite Vorsprung **29**, der an derselben Seite wie der erste Vorsprung **48a** vorgesehen ist, gemeinsam mit dem ersten Vorsprung **48a** eine Kraft, durch die der erste Vorsprung **48b** gegen den aufnehmenden Anschluß **24** drückt. Somit wird der aufnehmende Anschluß **24** im Schlitz **44** fest unterstützt und das Buchsengehäuse **16** nimmt nahezu keine mechanische Spannung von den aufnehmenden Anschlüssen **24** in den Schlitz **44** auf. Selbst dann, wenn bei einem Aufschmelzlötprozess hohe Temperaturen auf das Buchsengehäuse **16** wirken, erfolgt keine thermische Verformung und die Lötzinnkugeln **34** an den Verbindungsbereichen **30** der entsprechenden aufnehmenden Anschlüsse **24** können in einer gemeinsamen Ebene gehalten werden.

[0029] Die **Fig. 6(A)** bis **(C)** zeigen eine Ausführungsform, bei der sowohl die einsteckenden als auch die aufnehmenden Anschlüsse als flache Anschlüsse ausgebildet sind, wobei in dieser Ausführungsform gleiche Bezugszeichen verwendet werden, um Teile oder Elemente zu bezeichnen, die denjenigen der vorherigen Ausführungsform entsprechen und jede weitere Erläuterung weggelassen wird.

[0030] In dieser Ausführungsform wird der Rückhaltebereich **58** eines aufnehmenden Anschlusses **54**

zwischen den ersten Vorsprüngen **48a**, **48b** eines Buchsengehäuses **16** gehalten und eine Lötzinnkugel **34** ist an einem Verbindungsbereich **60** nahe an einer Anbringungsfläche **16a** angeordnet und ein flacher Kontaktbereich **62** mit einem zweiten Vorsprung **59** ist in einer Einsetzöffnung eines Schlitzes **44** angeordnet. Der Vorsprung **59** unterstützt gemeinsam mit einem ersten Vorsprung **48a** eine Kraft, durch die ein erster Vorsprung **48b** gegen den aufnehmenden Anschluß drückt. In derselben Weise wie bei der obenerwähnten Ausführungsform wird der aufnehmende Anschluß **54** in dem Schlitz **44** an drei Punkten unterstützt. Eine Schulter **45**, die im Schlitz **44** ausgebildet ist, verriegelt an einer Stufe, die zwischen dem Rückhaltebereich **58** und dem Verbindungsbereich **50** ausgebildet ist.

[0031] Andererseits wird der Rückhaltebereich **66**, d. h. ein Rückhaltebereich mit einem zweiten Vorsprung **67** eines einsteckenden Anschlusses **56** zwischen ersten Vorsprüngen **50a**, **50b** gehalten und wird an drei Punkten unterstützt, d. h. an den Vorsprüngen **67**, **50a**, **50b**. Ein klingenartiger oder ebener flacher Kontaktbereich **70** steht von einer Berührungsfläche **20b** nach außen vor. Eine Stufe ist zwischen dem Kontaktbereich **70** und dem Rückhaltebereich **66** ausgebildet und ist an der Berührungsfläche **20b** eines Steckergehäuses **20** verriegelt.

[0032] Bei einem elektrischen Verbinder **10** dieser Ausführungsform stößt der zweite Vorsprung **59** des aufnehmenden Anschlusses **54** am Kontaktbereich **62** an der Wandfläche des Schlitzes **44** an, wenn der Buchsenverbinder **12** und der Steckerverbinder **14** voneinander getrennt sind. Wenn der Steckerverbinder **14** und der Buchsenverbinder **12** zusammengefügt sind, ist der Kontaktbereich **70** des aufnehmenden Anschlusses **56** in den Schlitz **44** im Buchsengehäuse **16** eingesetzt und gelangt am zweiten Vorsprung **59** am Kontaktbereich **62** des aufnehmenden Anschlusses **54** in Eingriff. Dadurch kann der aufnehmende Anschluß eine größere Druckkraft vom aufnehmenden Anschluß **54** aufnehmen. Um die Leichtigkeit zu ermöglichen, mit der der Kontaktbereich **70** des aufnehmenden Anschlusses **56** aufgenommen wird, ist der Kontaktbereich **62** des aufnehmenden Anschlusses **54** in der in den **Fig. 6(A)** und **6(B)** gezeigten Weise vorzugsweise zu einer Seite gebogen, die der Seite gegenüberliegt, an der der zweite Vorsprung **59** vorgesehen ist.

[0033] Bei dem elektrischen Verbinder **10** dieser Ausführungsform wird der aufnehmende Anschluß **54** in dem Schlitz **44** des Buchsengehäuses **16** an drei Punkten, d. h. am zweiten Vorsprung **59** und an den ersten Vorsprüngen **48a**, **48b**, die zueinander versetzt angeordnet sind, unterstützt und der einsteckende Anschluß **56** wird in dem Schlitz **46** des Steckergehäuses **20** an drei Punkten, d. h. am zweiten Vorsprung **67** und an ersten Vorsprüngen **50a**, **50b**, die zueinander versetzt angeordnet sind, unterstützt, so daß in den Gehäusen **16** und **20** keine größere mechanische Spannung erzeugt wird. Wenn diese

Gehäuse zusammengefügt werden, wird ferner der zweite Vorsprung **59** am aufnehmenden Anschluß mit dem Kontaktbereich **70** des einsteckenden Anschlusses **56** in Kontakt gebracht und ein Drehmoment, das sich aus den beiden ersten Vorsprüngen **48a**, **48b** ergibt, die zueinander versetzt angeordnet sind, wirkt über den zweiten Vorsprung **59** des aufnehmenden Anschlusses auf den Kontaktbereich **70** des einsteckenden Anschlusses **56**, so daß der aufnehmende Anschluß **54** und der einsteckende Anschluß **56** starr miteinander elektrisch verbunden werden können.

[0034] In Fig. 6 zeigt P eine Halbleiter-Anschlußfläche, die auf einer Träger-Leiterplatte M und einer Hückepackplatine d ausgebildet ist. Lötzinnkugeln **34** und **42**, die an den aufnehmenden und einsteckenden Anschlüssen vorgesehen sind, werden durch ein Aufschmelzlötverfahren an die Lötstelle P gelötet. Es ist bevorzugt, daß der aufnehmende Anschluß **54** und der einsteckende Anschluß **56** wie bei der zuvor erwähnten Ausführungsform aus einem geeigneten Material hergestellt werden, wie etwa Phosphorbronze oder Berylliumbronze, und daß ihre Kontaktabschnitte mit Gold beschichtet sind.

[0035] Aus dem Obenstehenden wird klar, daß der jeweilige Anschluß gemäß der vorliegenden Erfindung in dem Schlitz an drei Punkten, d. h. an den ersten Vorsprüngen, die an gegenüberliegenden Wandflächenabschnitten des Schlitzes zueinander versetzt ausgebildet sind, und an dem zweiten Vorsprung vom Anschluß gehalten wird. Diese sehr einfache Struktur kann die Anschlüsse an ihrer Stelle halten, ohne daß eine größere mechanische Belastung im Gehäuse erzeugt wird.

[0036] Der zweite Vorsprung des Anschlusses ist so gebildet, daß er vom Rückhaltebereich vorsteht. Wenn zusätzlich der Abstand vom vorderen Endabschnitt zum Vorsprung länger gemacht wird als ein Abstand zwischen der Berührungsfläche und dem ersten Vorsprung, der von der Berührungsfläche beabstandet ist, kann der Anschluß gleichmäßig in den Schlitz eingesetzt werden, ohne daß der zweite Vorsprung durch den vorderen Endabschnitt des Rückhaltebereichs beschädigt wird.

[0037] Ferner kann dann, wenn der zweite Vorsprung des Anschlusses einen Kontakt am flachen Anschluß eines Gegenverbinders herstellt, der aufnehmende Anschluß, der einen einfacheren Aufbau besitzt, am einsteckenden Anschluß fest in Eingriff gebracht werden.

### Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder (**12**) mit einem isolierenden Gehäuse (**16**) und einer Mehrzahl von Anschlüssen (**24**) im isolierenden Gehäuse (**16**), wobei das Gehäuse (**16**) die jeweiligen Anschlüsse (**24**) aufnimmt und eine Mehrzahl von Schlitz (**44**) mit einer Mehrzahl erster Vorsprünge (**48a**, **48b**) aufweist, die zueinander versetzt auf jeweils gegenüberliegenden

Oberflächen der Schlitz (**44**) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlüsse (**24**) einen Haltebereich (**28**) aufweisen, mit dem sie gegen diese ersten Vorsprünge (**48a**, **48b**) anschlagen, und wobei ein zweiter Vorsprung (**29**, **59**) gegen einen der sich gegenüberliegenden Wandoberflächen anstößt, wobei der erste Vorsprung (**48b**) auf der Oberfläche gegenüber dem zweiten Vorsprung eine Restkraft auf den Anschluss (**24**) ausübt, um diesen in dem Spalt an seiner Stelle zu halten.

2. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (**16**) eine Kontaktfläche (**16b**) aufweist, die an einen zugehörigen Gegenstecker (**14**) angepasst ist und eine Anschlusseinstecköffnung aufweist, die in dem jeweiligen Schlitz (**44**) angeordnet ist, wobei der zweite Vorsprung (**29**) auf dem Anschluss (**24**) in dem Rückhaltebereich (**28**) angeformt ist und einen Abstand vom vorderen Ende des Rückhaltebereichs (**28**) zu dem zweiten Vorsprung (**29**) des Anschlusses so gebildet ist, dass er länger ist als der Abstand zwischen der Berührungsebene (**16b**) und dem ersten Vorsprung einer Seite, die von der Berührungsebene (**16b**) entfernt liegt.

3. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschluss (**24**) einen Verbindungsbereich (**30**) aufweist, der außerhalb des Schlitzes (**44**) liegt und auf dem eine Lötzinnkugel (**34**) angeordnet ist.

4. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Vorsprung (**59**) ein elektrischer Kontakt ist, der wenn ein flacher Anschluss (**56**) eines Gegenstreckers (**14**) in den Schlitz (**44**) eingefügt wird, elektrisch Kontakt mit dem flachen Anschluss (**56**) hat.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

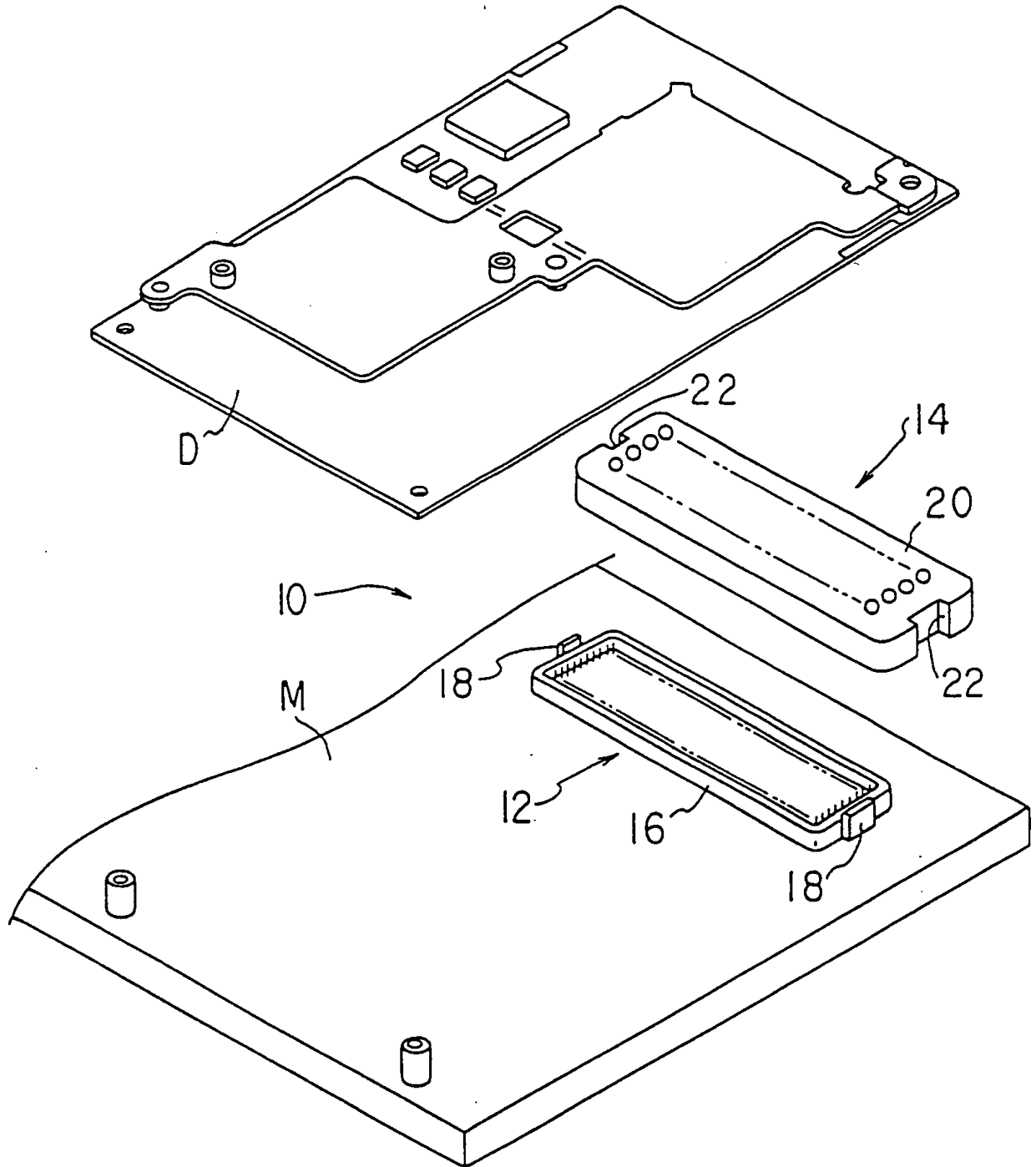


FIG. 2

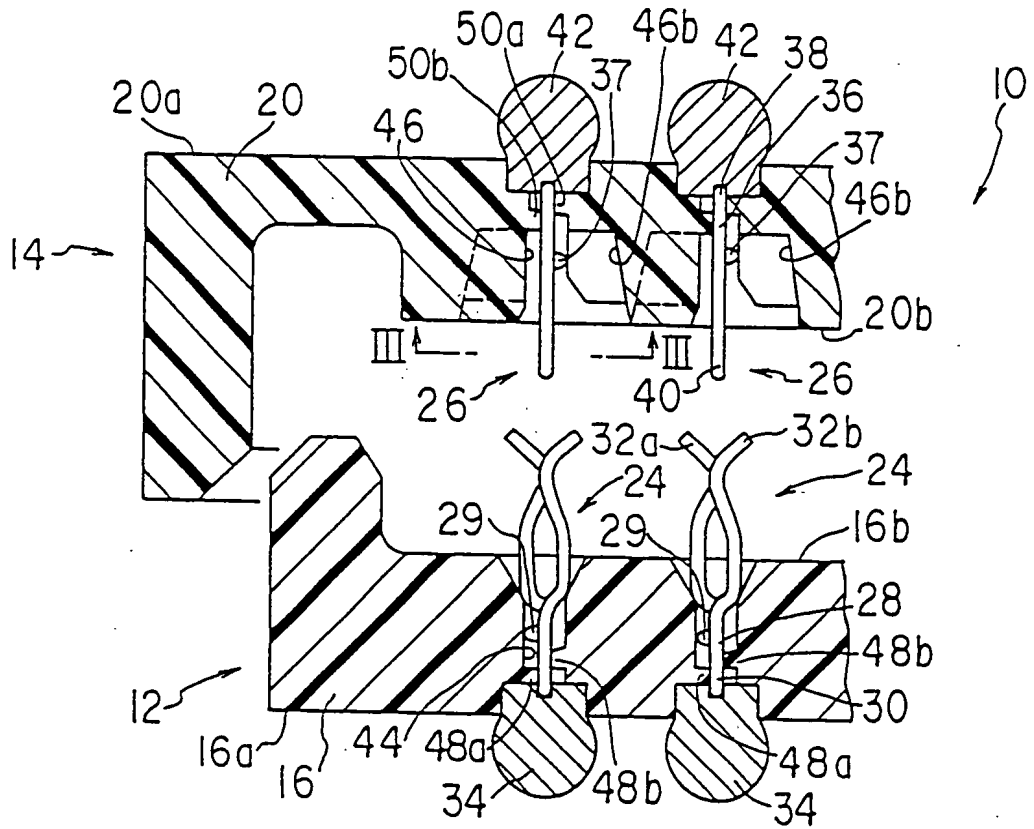


FIG. 3

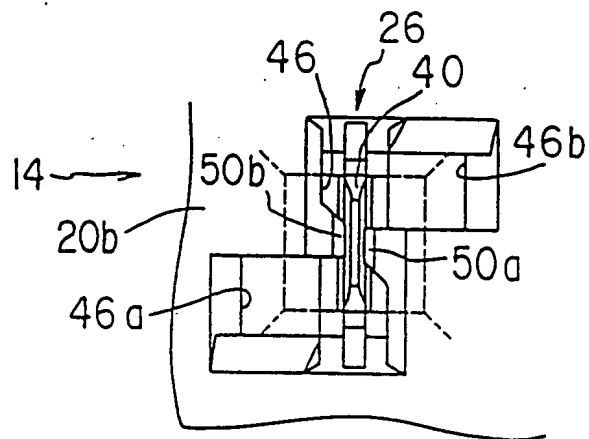


FIG. 4

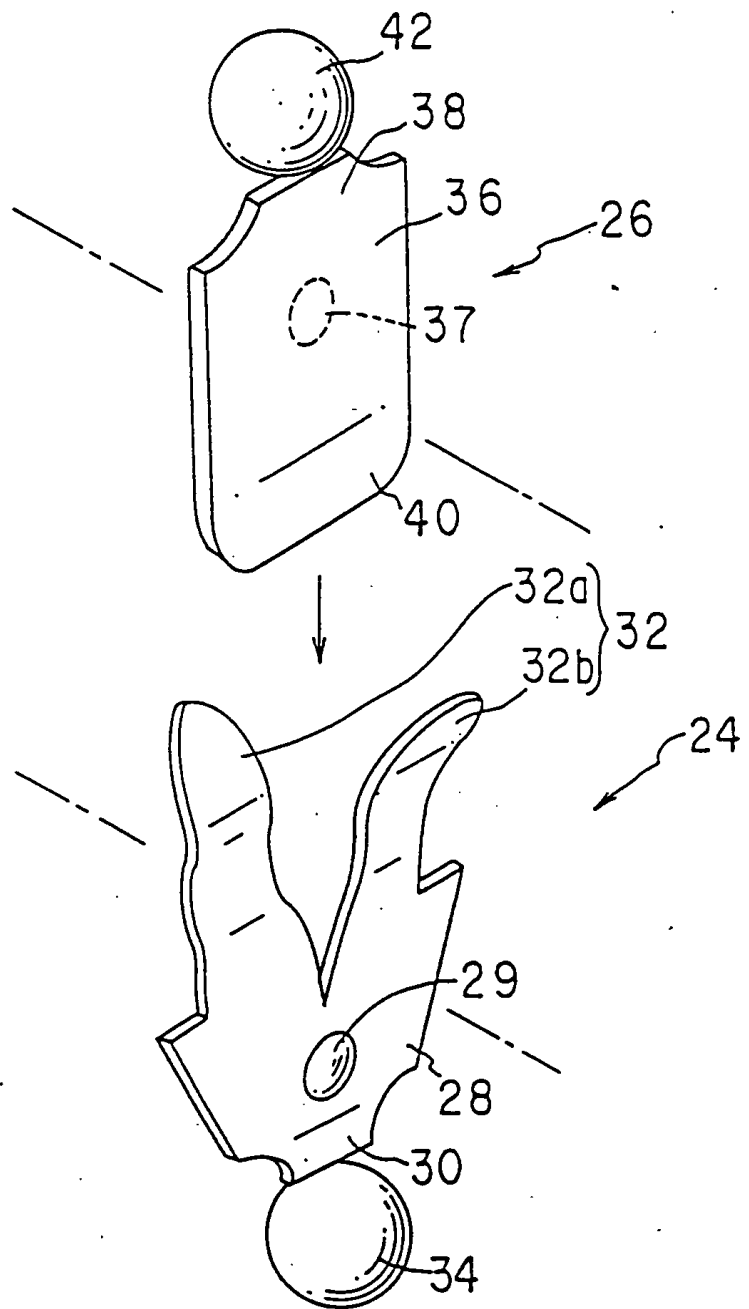


FIG. 5

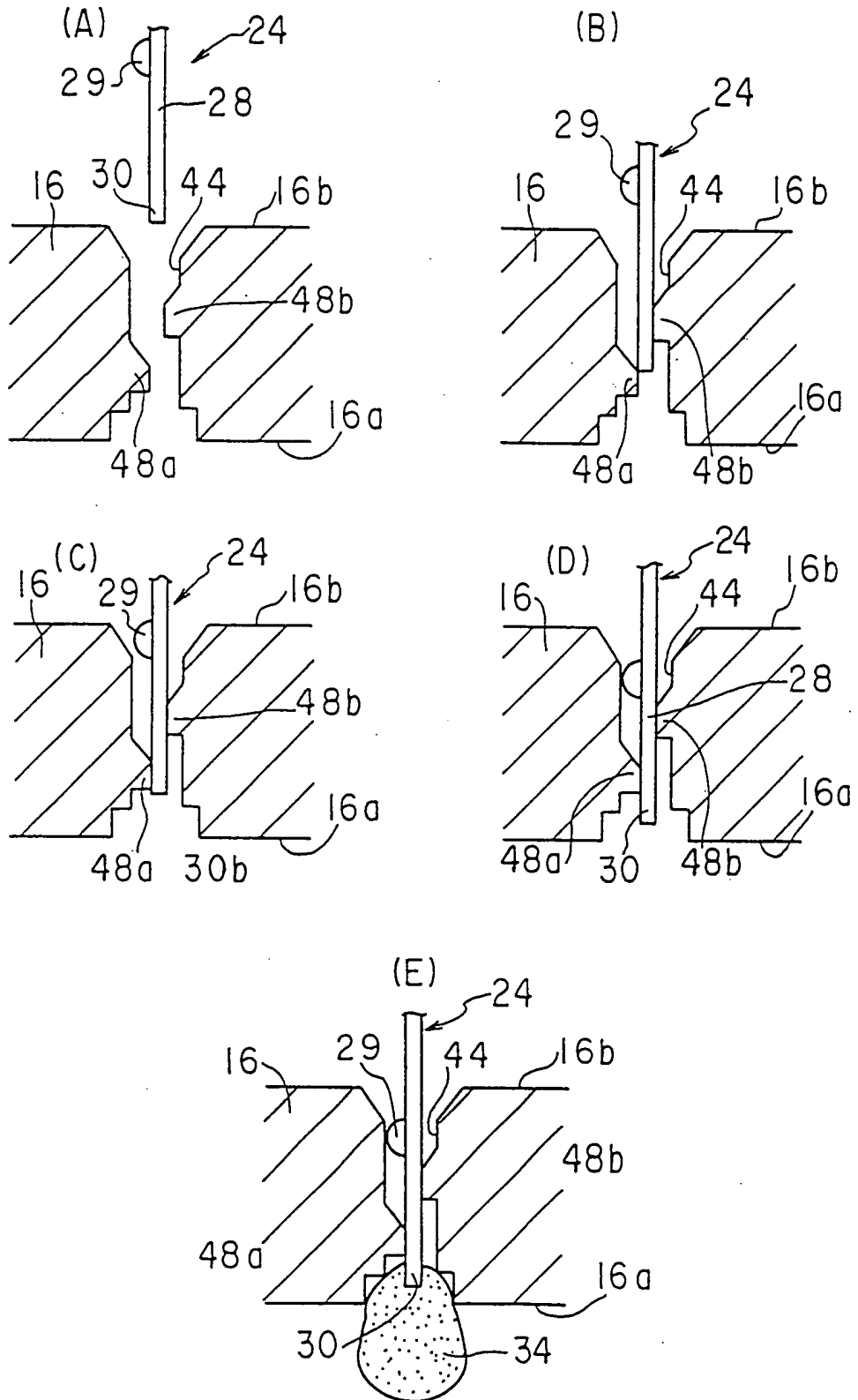


FIG. 6

