

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 272 470 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.08.91**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 13/504**, **H01R 19/04**,
H01R 43/24

(21) Anmeldenummer: **87117259.9**

(22) Anmeldetag: **24.11.87**

(54) **Elektrischer Stecker und Verfahren zu seiner Herstellung.**

(30) Priorität: **18.12.86 DE 3643254**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.88 Patentblatt 88/26

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.08.91 Patentblatt 91/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE ES FR IT NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 933 095
FR-A- 94 343
GB-A- 1 595 783
GB-A- 2 095 924
US-A- 2 522 341

(73) Patentinhaber: **kabelmetal electro GmbH**
Kabelkamp 20 Postfach 260
W-3000 Hannover 1(DE)

(72) Erfinder: **Grohmann, Karl-Heinz**
Wilhelmstrasse 24
W-7554 Kuppenheim(DE)
Erfinder: **Zimmer, Dieter**
Herrenackerstrasse 8
W-7554 Kuppenheim(DE)

EP 0 272 470 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Stecker mit mindestens zwei Steckerstiften, die in einer aus mechanisch festem Isoliermaterial bestehenden Brücke befestigt sind und an deren durch die Brücke hindurchragenden Anschlußenden mit Litzenleitern ausgerüstete Adern einer Anschlußleitung angeschlossen sind, bei welchem auf der Seite der Anschlußenden der Steckerstifte eine Kappe aus Isoliermaterial angebracht ist, deren Querschnitt dem Querschnitt der Brücke entspricht und welche die Anschlußenden der Steckerstifte unter Freilassung einer Öffnung für die Anschlußleitung von außen umgibt, und bei welchem die Brücke, die Kappe und das Ende der Anschlußleitung von einem aus Isoliermaterial bestehenden, durch Spritzen hergestellten Steckerkörper umgeben sind (GB-A-2 095 924).

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Steckers.

Derartige Stecker sind heute in zwei- oder mehrpoliger Ausführung in den unterschiedlichsten Formen auf dem Markt erhältlich. Sie sollen als Massenartikel möglichst einfach hergestellt werden können, wobei gleichzeitig aber sichergestellt sein muß, daß die elektrische Verbindung zwischen den Steckerstiften und den Litzenleitern der Anschlußleitung einwandfrei ist. Diese Verbindungsstellen sind besonders problematisch, da sie nicht nur in elektrischer, sondern auch in mechanischer Hinsicht einwandfrei sein und bleiben müssen.

Zur Verbindung von Steckerstiften und Litzenleitern ist es bekannt, dieselben zu verlöten, zu verschweißen, zu klemmen oder durch Anschlagen miteinander zu verbinden. Für diesen Vorgang werden die Enden der Litzenleiter nach dem Entfernen der Isolierung in der Regel noch verfestigt, und zwar beispielsweise mittels eines Lotes oder eines Klebers. Dieses Verfestigen stellt einen teuren Arbeitsgang dar. Es wird daher immer mehr dazu übergegangen, darauf zu verzichten und einen Litzenleiter direkt mit einem Steckerstift zu verbinden, beispielsweise durch Punktschweißen. Hierbei muß besonders sorgfältig vorgegangen werden, damit nicht Einzeldrähte des Litzenleiters in unkontrollierter Weise von der Verbindungsstelle abstehen. Ein abstehender Einzeldraht kann nach der Fertigstellung des in einem Spritzwerkzeug hergestellten Steckerkörpers aus Isoliermaterial bis an die äußere Oberfläche dieses Steckerkörpers gelangen. Da auch dieser Einzeldraht gegebenenfalls unter Spannung steht, kann die Person, welche einen solchen Stecker anfaßt, einen Schlag erhalten. Der Stecker ist somit unbrauchbar.

Bei dem bekannten Stecker nach dem DE-GM 80 07 228 sind an einer als Scheibe ausgeführten Brücke aus Isoliermaterial senkrecht verlaufende

Wände angebracht, die für eventuell abstehende Einzeldrähte der Litzenleiter als Sperre dienen. Solche Wände können nur dann vorgesehen werden, wenn die Brücke ausreichend große Abmessungen hat. Sie bedeuten außerdem materialmäßig einen Mehraufwand und sichern nur dann einen vollen Schutz, wenn die Litzenleiter an ein in Höhe der Brückenoberfläche liegendes Anschlußende eines Steckerstiftes angeschweißt werden. Wenn das Anschlußende zur Aufnahme des Endes eines Litzenleiters weiter von der Brücke absteht, ist der Schutz durch die Wände nur dann gegeben, wenn sie entsprechend verlängert werden. Der Aufwand wäre dann erheblich, und es würden sich Steckerkörper mit sehr großen Abmessungen ergeben, die aus optischen Gründen kaum verkäuflich sind.

Der Stecker nach der eingangs erwähnten Druckschrift GB-A-2 095 924 ist als Winkelstecker ausgeführt, der an eine Anschlußleitung mit Litzenleitern angespritzt ist. Über den Verbindungsstellen von Litzenleitern und Steckerstiften des Steckers ist eine Kappe aus Isoliermaterial angeordnet, die seitlich eine Ausnehmung aufweist, durch welche die an den Stecker angeschlossene Anschlußleitung hindurchtreten kann, wenn die Kappe in montierter Position auf eine die Steckerstifte haltende Brücke des Steckers aufgesetzt ist. GB-A-1 595 783 offenbart einen Stecker, der eine gehäuseartige, auf der Anschlußleitung verschiebbare Abdeckung für einen Teil der Kontaktstellen des Steckers aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stecker mit zugehörigem Herstellungsverfahren anzugeben, bei dem auf einfache Weise und ohne wesentlichen Mehraufwand an Material sichergestellt ist, daß auch bei automatischer Fertigung Einzeldrähte von an die Steckerstifte angeschlossenen Litzenleitern nicht seitwärts abstehen und daß die Verbindungsstellen zwischen Litzenleitern und Steckerstiften zugentlastet sind.

Diese Aufgabe wird bei einem Stecker der eingangs geschilderten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

- daß die Öffnung der Kappe für die Anschlußleitung auf der der Brücke abgewandten Seite der Kappe als Durchgangsloch ausgebildet ist, so daß die Kappe in montierter Position die Anschlußleitung vollständig umgibt und
- daß die Kappe im Bereich der Öffnung eine in montierter Position in Richtung der Brücke weisende, an den Adern anliegende Tülle aufweist.

Durch die Anbringung der Kappe, welche sowohl die Anschlußenden der Steckerstifte als auch die an denselben festgelegten Enden der Litzenleiter von außen umgibt, ist sichergestellt, daß Einzeldrähte der Litzenleiter nicht seitwärts abstehen können. Das gilt unabhängig davon, wie die Litzen-

leiter mit den Steckerstiften verbunden sind. Einzeldrähte der Litzenleiter, die beispielsweise beim Anquetschen oder Anschweißen nicht mit erfaßt werden und daher zunächst seitwärts abstehen, werden vor dem Spritzen des Steckerkörpers durch die Kappe erfaßt und in Richtung der Anschlußenden der Steckerstifte zurückgebogen. Es ist dadurch auf einfache Weise sichergestellt, daß im fertigen Steckerkörper keine Einzeldrähte an der Oberfläche desselben vorhanden sind. Die Kappe läßt sich als vorgefertigtes Bauteil besonders einfach montieren. Sie wird vor dem Abisolieren der Adern der Anschlußleitung auf dieselbe aufgeschoben und nach dem Verbinden der Litzenleiter mit den Steckerstiften auf der Leitung in Richtung der Brücke verschoben. Sie gleitet dabei über die Anschlußenden der Steckerstifte und biegt dadurch eventuell seitwärts abstehende Einzeldrähte in Richtung auf die Anschlußenden zurück. Dieser ganze Vorgang kann leicht auch automatisch durchgeführt werden, insbesondere dann, wenn die Kappe mit ihrer Öffnung an der Anschlußleitung anliegt.

Durch die in der Kappe vorhandene Tülle ist im fertigen Stecker gleichzeitig eine wirksame Zugentlastung der Verbindungsstellen von Litzenleitern und Steckerstiften gegeben. Die Adern der Anschlußleitung werden nämlich beim Verschieben der Kappe in Richtung der Brücke durch die Tülle etwa S-förmig verbogen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt. Das Ausführungsbeispiel zeigt einen zweipoligen Stecker. Die Erfindung ist jedoch auch für Stecker mit mehr als zwei Steckerstiften verwendbar. Statt des Wortes "Anschlußleitung" wird der Einfachheit halber das kürzere Wort "Leitung" verwendet.

Es zeigen:

Fig. 1 eine prinzipielle Ansicht einer Brücke eines Steckers mit angeschlossener Leitung.

Fig. 2 eine Einzelheit aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.

Fig. 3 einen Stecker nach der Erfindung ohne Steckerkörper mit auf die Leitung aufgeschobener Kappe.

Fig. 4 den Stecker nach Fig. 3 mit in die Endposition gebrachter Kappe.

Fig. 5 den Stecker nach Fig. 4 mit zusätzlich aufgebrachtem Steckerkörper im Schnitt.

Mit 1 ist eine Brücke aus mechanisch festem Isolierstoff bezeichnet, in welcher zwei Steckerstifte 2 und 3 befestigt sind. Die Anschlußenden 4 und 5 der Steckerstifte 2 und 3 ragen durch die Brücke 1 hindurch. Sie sind im dargestellten Ausführungsbeispiel als Hülisen ausgeführt. In die Anschlußenden 4 und 5 sind die Enden von zwei abisolierten

Litzenleitern 6 und 7 eingesteckt, so wie es aus Fig. 2 hervorgeht. Anschlußenden 4, 5 und Litzenleiter 6, 7 sind beispielsweise durch Quetschen miteinander verbunden. Die beiden Litzenleiter 6 und 7 sind die elektrischen Leiter zweier Adern 8 und 9 einer Leitung 10, an deren Ende ein Stecker angebracht werden soll. Der durch Spritzen herzustellende Steckerkörper 11 ist in Fig. 1 gestrichelt angedeutet.

Wenn die Enden der Litzenleiter 6 und 7 ausreichend fest zusammengehalten sind, dann liegen nach erfolgter Verbindung alle Einzeldrähte an den Anschlußenden 4 und 5 der Steckerstifte 2 und 3 fest. Im vorliegenden Fall wären dann alle Einzeldrähte der Litzenleiter 6 und 7 in die hülsenförmigen Anschlußenden 4 und 5 eingesteckt. Bei weniger festem Verbund der Einzeldrähte kann beispielsweise leicht ein oder auch mehr als ein Einzeldraht 12 nicht mit festgelegt sein, sondern seitwärts abstehen. Beim Spritzen des Steckerkörpers 11 kann es dann leicht geschehen, daß dieser Einzeldraht 12, so wie in Fig. 1 angedeutet, bis zur Oberfläche des Steckerkörpers 11 gelangt. Er steht dann gegebenenfalls unter Spannung und gefährdet Personen, die einen solchen Stecker berühren.

Über den Anschlußenden 4 und 5 der Steckerstifte 2 und 3 ist eine Kappe 13 aus Isoliermaterial angebracht, die in ihrer montierten Position aus den Fig. 4 und 5 hervorgeht. Die Kappe 13 umfaßt die Anschlußenden 4 und 5 von außen. Sie ist auf der der Brücke 1 abgewandten Seite bis auf eine Öffnung 14 zum Durchlaß für die Leitung 10 geschlossen. Die Kappe 13 kann in ihrer Endposition vorzugsweise an der Brücke 1 anliegen. Sie kann liegen außerdem im Bereich der Öffnung 14 ebenfalls dicht an der Leitung 10 anliegen.

Zur Herstellung des Steckers nach Fig. 5 wird beispielsweise wie folgt vorgegangen:

Auf das Ende einer Leitung 10 wird zunächst eine Kappe 13 aufgeschoben. Danach wird der Mantel der Leitung 10 zur Freilegung der Adern 8 und 9 entfernt. Die Adern werden anschließend abisoliert, so daß ihre Litzenleiter 6 und 7 freiliegen. Danach werden die Litzenleiter 6 und 7 mit den Anschlußenden 4 und 5 der Steckerstifte elektrisch leitend verbunden. Das wird beispielsweise durch Verquetschen der Anschlußenden 4 und 5 mit den darin befindlichen Litzenleitern 6 und 7 erreicht. Um sicherzustellen, daß nach dem Aufbringen der Kappe 13 im fertigen Stecker keine Einzeldrähte 12 nach außen abstehen, ist es erforderlich, daß die axiale Länge der Anschlußenden 4 und 5 mindestens der freigelegten Länge der Litzenleiter 6 und 7 entspricht.

Auf das so vorbereitete Gebilde wird die Kappe 13 durch Verschieben auf der Leitung 10 bis zur Anlage an der Brücke 1 aufgeschoben. Die Kappe 13 umfaßt dabei die Anschlußenden 4 und 5 von

außen und biegt eventuell abstehende Einzeldrähte 12 in Richtung der Anschlußenden 4 und 5. Wenn die Anschlußenden 4 und 5 die weiter oben angegebene Mindestlänge haben, dann kann kein Einzeldraht mehr nach außen abstehen. Das so vervollständigte Leitungsende wird in ein Spritzwerkzeug eingelegt, in welchem der Steckerkörper 11 gespritzt wird.

Die Kappe 13 hat eine Querschnittsform, die dem Querschnitt der Brücke 1 entspricht. Es soll damit ausgedrückt sein, daß die Kappe 13 im wesentlichen nicht seitwärts über das Profil der Brücke 1 hinausragt, wie auch immer die Brücke 1 aussieht. Die Kappe 13 ist vorzugsweise einstückig ausgeführt. Sie kann aber beispielsweise auch aus zwei Halbschalen bestehen, die vor der Montage der Kappe 13 zusammengefügt werden. Beim Aufschieben der Kappe 13 auf die Anschlußenden 4 und 5 ist es erforderlich, daß die Kappe 13 als einstückiges Bauteil verschoben wird.

Die Kappe 13 kann - wie bereits erwähnt - in ihrer Endposition an der Brücke 1 anliegen. In dieser Endposition kann sie auch durch einrastende Elemente an der Brücke 1 festgelegt werden. In bevorzugter Ausführungsform hat die Kappe 13 zwei einander gegenüberliegende, hakenförmige Stege 16, die in der Endposition der Kappe 13 um die Brücke 1 herumgreifen und so eine Verriegelung der beiden Teile bewirken. Die Stege 16 bilden axiale Verlängerungen der Kappe 13. Sie können zum leichteren Aufschieben innen mit einer Schräge versehen sein. Grundsätzlich können auch mehr als zwei Stege 16 an der Kappe 13 angebracht sein.

Die Kappe 13 hat außerdem eine nach innen weisende Tülle 15. Damit bewirkt sie in montierter Position gleichzeitig die Zugentlastung der Verbindungsstellen zwischen den Anschlußenden 4 und 5 der Steckerstifte 2 und 3 und den Litzenleitern 6 und 7 dienen. Dazu werden die Adern 8 und 9 vor dem Aufschieben der Kappe 13 zweckmäßig vorgeformt, und zwar in Richtung der Brücke 1. Wenn die Kappe 13 dann durch Verschieben auf der Leitung 10 in ihre Endposition gebracht wird, drückt die Tülle 15 auf die Adern 8 und 9 und nimmt dieselben soweit mit, wie es aus Fig. 5 hervorgeht. Die Adern sind dann etwa S-förmig verbogen und die Verbindungsstellen sind wirksam gegen Zugbelastungen geschützt, die durch Ziehen an der Leitung 10 auftreten können.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine zweiadrige Leitung 10 mit einem die beiden Adern 8 und 9 umgebenden Mantel dargestellt. Der Stecker kann ebensogut an Leitungen mit mehr als zwei Adern angeschlossen werden. Es ist auch möglich, eine sogenannte Flachleitung zu verwenden, in welcher zwei oder mehr Adern ohne Mantel nebeneinander liegen. Bei dieser Leitungsform entfällt

also der Vorgang des Abmantelns.

Patentansprüche

- 5 1. Elektrischer Stecker mit mindestens zwei Steckerstiften (2,3), die in einer aus mechanisch festem Isoliermaterial bestehenden Brücke (1) befestigt sind und an deren durch die Brücke (1) hindurchragenden Anschlußenden (4,5) mit Litzenleitern (6,7) ausgerüstete Adern (8,9) einer Anschlußleitung (10) angeschlossen sind, bei welchem auf der Seite der Anschlußenden (4,5) der Steckerstifte (2,3) eine Kappe (13) aus Isoliermaterial angebracht ist, deren Querschnitt dem Querschnitt der Brücke entspricht und welche die Anschlußenden (4,5) der Steckerstifte (2,3) unter Freilassung einer Öffnung (14) für die Anschlußleitung (10) von außen umgibt, und bei welchem die Brücke (1), die Kappe (13) und das Ende der Anschlußleitung (10) von einem aus Isoliermaterial bestehenden, durch Spritzen hergestellten Steckerkörper (11) umgeben sind, dadurch gekennzeichnet,
 - 25 - daß die Öffnung (14) der Kappe (13) für die Anschlußleitung (10) auf der der Brücke abgewandten Seite der Kappe als Durchgangsloch ausgebildet ist, so daß die Kappe (13) in montierter Position die Anschlußleitung (10) vollständig umgibt und
 - 30 - daß die Kappe (13) im Bereich der Öffnung (14) eine in montierter Position in Richtung der Brücke (1) weisende, an den Adern (8,9) anliegende Tülle (15) aufweist.
- 40 2. Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (13) an der Anschlußleitung (10) anliegt.
- 45 3. Verfahren zur Herstellung eines Steckers nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
 - daß zunächst auf das Ende der Anschlußleitung (10) die Kappe (13) aufgeschoben wird,
 - daß danach die Enden der Adern (8,9) abisoliert werden,
 - daß anschließend die freigelegten Litzenleiter (6,7) mit den Anschlußenden (4,5) der Steckerstifte (2,3) elektrisch leitend verbunden werden,
 - daß darauf die Kappe (13) bis zur Anlage an der Brücke (1) auf der Anschlußleitung (10) verschoben wird und
 - daß anschließend der Steckerkörper (11) gespritzt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Anschlußenden (4,5) festgelegten Adern (8,9) vor dem Aufschieben der Kappe (13) durch Biegung in Richtung der Brücke (1) vorgeformt werden.

Claims

1. Electric plug having at least two plug pins (2,3) which are mounted in a link (1) consisting of mechanically rigid insulating material and at the connection ends (4,5) of which, protruding through the link (1), cores (8,9), equipped with stranded conductors (6,7), of a connecting line (10) are connected, in which plug, on the side of the connecting ends (4,5) of the plug pins (2,3), a cap (13) of insulating material is attached, the cross-section of which corresponds to the cross-section of the link (1) and which surrounds the connecting ends (4,5) of the plug pins (2,3) from the outside, leaving free an opening (14) for the connecting line (10), and in which plug the link (1), the cap (13) and the end of the connecting line (10) are surrounded by a plug body (11) consisting of insulating material and produced by means of injection moulding, characterised in that
 - the opening (14) in the cap (13) for the connecting line (10) on the side of the cap (13) facing away from the link (1) is constructed as a through-hole, so that the cap (13) in its mounted position completely surrounds the connecting line (10), and
 - the cap (13) exhibits in the area of the opening (14) a bush (15) resting against the cores (8,9) and pointing in the direction of the link (1) in the mounted position.
2. Plug according to Claim 1, characterised in that the cap (13) rests against the connecting line (10).
3. Method for producing a plug according to Claim 1 or 2, characterised in that
 - the cap (13) is initially pushed onto the end of the connecting line (10),
 - thereafter the ends of the cores (8,9) are stripped of insulation,
 - subsequently the exposed stranded conductors (6,7) are electrically conductively connected to the connecting ends (4,5) of the plug pins (2,3),
 - thereupon the cap (13) is moved on the connecting line (10) until it comes to rest against the link (1), and
 - subsequently the plug body (11) is injected

tion moulded.

4. Method according to Claim 3, characterised in that the cores (8,9) fixed at the connecting ends (4,5) are preformed by bending in the direction of the bridge (1) before the cap (13) is pushed on.

Revendications

1. Prise électrique avec au moins deux fiches (2,3) qui sont fixées dans un pont (1) constitué d'un matériau isolant solide mécaniquement et dont les extrémités de raccordement (4,5) dépassant du pont (1) sont connectées avec les fils (8,9) constitués de conducteurs flexibles (6,7) d'une ligne de raccordement (10) dans laquelle les fiches (2,3) sont munies du côté des extrémités de raccordement (4,5), d'un capuchon (13) de matériau isolant, dont la section correspond à la section du pont (1) et qui entoure les extrémités de raccordement (4,5) des fiches (2,3) en laissant libre une ouverture (14) pour laisser passer la ligne de raccordement (10) et dans laquelle le pont (1), le capuchon (13) et l'extrémité de la ligne de raccordement (10) sont entourés d'un corps de prise (11) en matériau isolant obtenu par moulage caractérisé en ce que :
 - l'ouverture (14) du capuchon (13) pour la ligne de raccordement (10) est formée en trou de passage du côté du capuchon (13) tourné vers le pont (1), de façon que le capuchon (13) en position montée entoure complètement la ligne de raccordement (10),
 - et en ce que le capuchon (13) dans le domaine de l'ouverture (14) présente une douille (15) adjacente aux fils (8,9) qui est dirigée en position montée dans la direction du pont (1).
2. Prise selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capuchon (13) est ajusté sur la ligne de raccordement (10).
3. Procédé de fabrication d'une prise selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé
 - en ce que tout d'abord le capuchon (13) est enfilé sur l'extrémité de la ligne de raccordement (10),
 - en ce qu'ensuite les extrémités des fils (8,9) sont dénudés,
 - en ce qu'après les conducteurs flexibles (6,7) libérés sont reliés électriquement avec les extrémités de raccordement (4,5) des fiches (2,3),
 - en ce que le capuchon (13) est déplacé

- sur la ligne de raccordement (10) jusqu'à
être disposé sur le pont (1),
- en ce qu'enfin le corps de prise (11) est
moulé.

5

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé
en ce que les fils (8,9) fixés aux extrémités de
raccordement (4,5) sont prédéformés en les
tournant en direction du pont (1) avant de
déplacer le capuchon (13).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

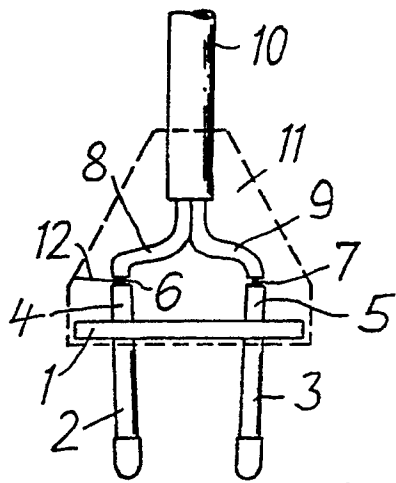


Fig. 1

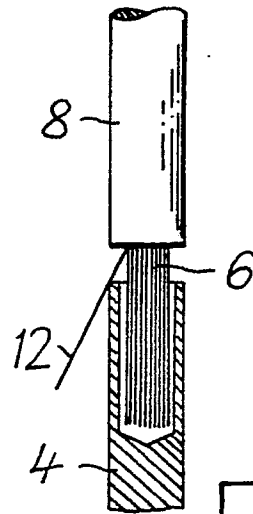


Fig. 2

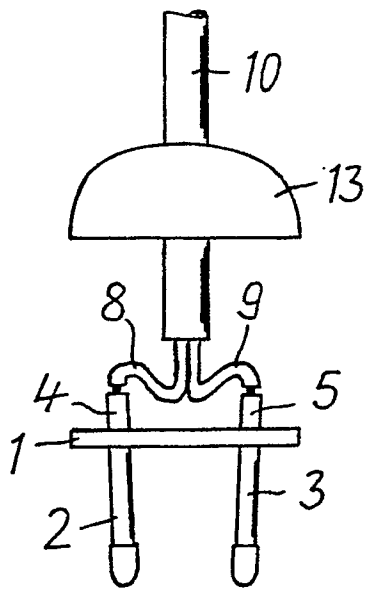


Fig. 3

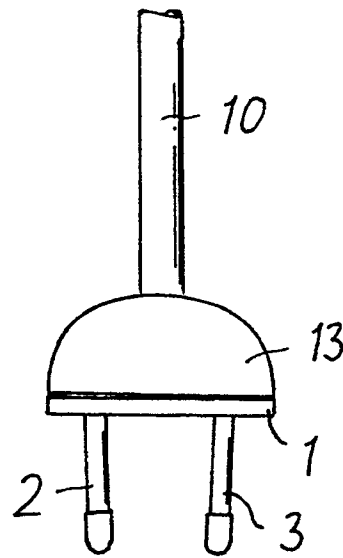


Fig. 4

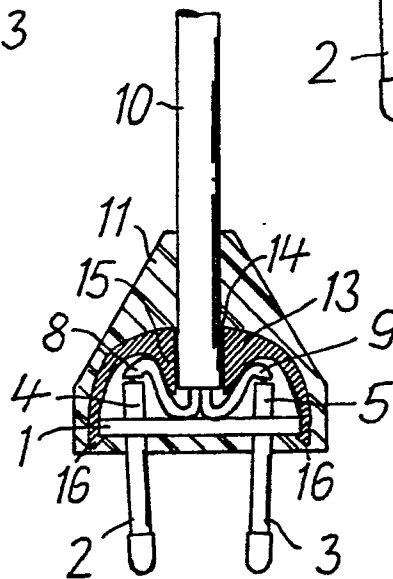


Fig. 5