



(11) **EP 1 523 790 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.09.2012 Patentblatt 2012/39

(51) Int Cl.:
H01R 13/642^(2006.01) H01R 13/645^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03704255.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/000214

(22) Anmeldetag: **27.01.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/094299 (13.11.2003 Gazette 2003/46)

(54) **STECKVERBINDUNG MIT ZUSÄTZLICHER KONTAKTEINRICHTUNG, INSBESONDERE ZUR
DATENÜBERTRAGUNG**

PLUG CONNECTOR WITH ADDITIONAL CONTACT DEVICE IN PARTICULAR FOR DATA
TRANSFER

CONNEXION PAR ENFICHAGE POURVUE D'UN DISPOSITIF DE CONTACT SUPPLEMENTAIRE,
NOTAMMENT POUR LA TRANSMISSION DE DONNEES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **04.05.2002 DE 20207091 U**

(72) Erfinder: **SCHAICH, Udo**
70188 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.2005 Patentblatt 2005/16

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 418 782 US-A- 4 736 999

EP 1 523 790 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Steckverbindung gemäß Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung werden ein Stecker und ein entsprechender Gegenstecker benötigt, wobei einer der beiden Steckereinrichtungen Kontaktelemente aufweist, die in buchsenartige Ausnehmungen des Gegensteckers einführbar sind. In der Regel dienen die vorstehenden Steckverbindungen dazu, Ströme bzw. Spannungen zu übertragen.

[0003] Insbesondere in der Kraftfahrzeugtechnik ist vorgesehen, das sogenannte Messerteil des Steckers derart auszubilden, dass die Kontakte des Messerteils von einem Gehäuse umgeben sind, in die das Buchsen-teil des Gegensteckers einführbar ist. Um eine entsprechende vorgesehene Polung bzw. Zuordnung der Kontaktelemente zu den Gegensteckern zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass Führungselemente sowohl am Stecker als auch am Gegenstecker vorgesehen sind, die das Einstecken ausschliesslich in eine definierte Richtung zulassen. Wird der Stecker in einer anderen Richtung in den Gegenstecker eingeführt, so ist eine Kontaktherstellung nicht möglich.

[0004] Eine bevorzugte Ausführung dieser Führungselemente besteht darin, dass an einem Steckerteil Nasen vorgesehen sind, die in Ausnehmungen auf Seiten des Gegensteckers eingreifen. Diese Nasen sind vorzugsweise unmittelbar im Gehäuse des Steckers bzw. Gegensteckers angeordnet und als einstückiges Teil ausgebildet.

[0005] Steckverbindungen der vorstehenden Art werden insbesondere dafür eingesetzt, Ströme und Spannungen zu übertragen. Sie sind derart ausgelegt, dass sie entweder für hohe Ströme hohe Spannungen (Hochvoltbereich), für normale Ströme normale Spannungen oder für niedrige Ströme niedrige Spannungen (Niedervoltbereich) ausgelegt sind. Hohe Spannungen liegen im Bereich von ca. 200 V und Spitzenströme bis ca. 50 A. Kleine Spannungen liegen im Bereich zwischen 5 und 12 V und sind insbesondere zur Stromversorgung oder Ansteuerung von beispielsweise Prozessoren, RAM, EPROM etc. geeignet.

Nachteile des Standes der Technik

[0006] Insbesondere im Kraftfahrzeugbereich ist es notwendig, zum einen Steuerströme zu übertragen, die dafür vorgesehen sind, die Funktionen der einzelnen Geräte zu gewährleisten. Diese sind in der Regel im Hochvoltbereich angesiedelt. Auf der anderen Seite ist es notwendig, Ströme insbesondere im Niedervoltbereich zu übertragen, die dafür vorgesehen sind, Messdaten, die von Sensoren beispielsweise im Motorenraum bereitgestellt werden, an ein Motormanagement-Steuergerät zu

übertragen. Damit ist es notwendig, Steckverbindungen für unterschiedliche Spannungen bzw. Ströme zu erstellen, so dass eine Vielzahl von Steckverbindungen notwendig sind.

[0007] Aus der EP 0 418 782 A2 ist bereits eine Steckverbindung, bestehend aus einem Stecker und einem Gegenstecker, bekannt, die als Doppel-Steckverbindung aufgebaut ist. Stecker und Gegenstecker weisen jeweils ein Gehäuse auf, wobei sowohl im Stecker als auch im Gegenstecker mehrere Kontaktelemente zur Herstellung der elektrischen Steckverbindung und zur Leitung von hohen Strömen und Spannungen vorgesehen sind. Die Stecker und Gegenstecker sind sehr komplex aufgebaut, indem um den eigentlichen Kontaktstekerbereich eine sehr bauraumfordernde Gehäuseanordnung gestaltet ist, wobei an dem Gehäuse zur exakten Führung des Steckers jeweils Führungselemente vorgesehen sind. Innerhalb der U-förmig profilierten bzw. hohlkastenartig profilierten Führungselemente können beim Kontaktierungsvorgang weitere Kontaktelemente in gegenseitigen Kontakt mit korrespondierenden Kontaktelementen gebracht werden. Die Kontaktelemente liegen dabei jedoch an Kabelenden innerhalb der zuvor angesprochenen Steckerführungsstruktur, sind selbst aber kein Teil der Führungselemente. Diese bekannte Steckverbindung benötigt einen erheblichen Bauraum und Platzbedarf und ist durch seine sehr komplexe Gestaltung kostenintensiv in der Fertigung.

Aufgabe der Erfindung

[0008] Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Anzahl der Steckverbindungen zu reduzieren.

Vorteile der Erfindung

[0009] Einer der wesentlichen Vorteile der Erfindung besteht darin, dass auf sehr einfache Art und Weise ohne besondere Umgestaltung der Steckverbindungen mittels einer einzigen elektrischen Steckverbindung sowohl Spannungen bzw. Ströme im hohen Bereich mit Spannungen bzw. Strömen im niedrigen Bereich koppelbar sind.

[0010] Hierzu ist vorteilhafterweise vorgesehen, die Führungselemente, die dazu notwendig sind, um einen Stecker in einen Gegenstecker richtungsgebunden einzuführen, als Kontaktelemente auszubilden. Insbesondere Rastnase und Rastnuten weisen damit Kontaktelemente auf, die über entsprechende elektrische Leitungen, vorzugsweise mit der Hauptummantelung der übrigen Kabel, die mit den weiten Kontaktelementen verbunden sind, zusammengeführt werden.

[0011] Besondere Ausbildungen der Kontaktelemente sind darin zu sehen, dass diese federnd ausgebildet sind und somit eine jederzeit funktionsgerechte elektrische Verbindung herstellen. Unterschiedliche Ausgestaltungen der entsprechenden Kontaktschienen für den Niedervoltbereich sind vorgesehen und dienen dazu, sich

an die unterschiedlichen Gegebenheiten anzupassen.

[0012] Die Kontaktelemente lassen sich auf einfache Art und Weise in Spritzgussformen einfügen und weisen Beisskanten auf, die es erlauben, dass der umspritzte Kunststoff sich form- und kraftschlüssig mit den entsprechenden Kontaktelementen verbinden kann.

[0013] Weitere Vorteile der Ausgestaltung gehen aus der nachfolgenden Beschreibungen und den Zeichnungen hervor.

Zeichnungen

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf einen Stecker mit erfindungsgemässen Kontaktschienen (Buchsenteil);

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf Kontaktschienen eines strichpunktirt dargestellten Gegensteckers (Messerteil);

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer möglichen Ausgestaltung einer Kontaktschiene;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kontaktschiene;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht auf ein drittes Ausführungsbeispiel einer Kontaktschiene;

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer starren Ausgestaltung einer Kontaktschiene (Buchsenteil- und Messerteil);

Fig. 7 eine schematische Ansicht auf ein im Querschnitt L-förmig ausgestaltete Kontaktschiene (Buchsenteil-Messerteil);

Fig. 8 eine schematische Ansicht auf eine als Schiene ausgebildete Kontaktschiene (Buchsenteil-Messerteil);

Fig. 9 eine schematische Ansicht auf eine Kontaktschiene, die als federnde Schiene bzw. Leiste ausgebildet ist (Buchsenteil-Messerteil);

Fig. 10 eine schematische Ansicht auf eine Kombination einer starren Kontaktschiene mit einer als im Querschnitt L-förmig ausgebildeten federnd ausgestalteten Kontaktschiene (Buchsenteil-Messerteil);

Fig. 11 eine schematische Ansicht auf eine als Kombination einer Kontaktschiene mit federnden Kontaktelementen ausgebildeten Kontaktschiene (Buchsenteil-Messerteil);

Fig. 12 eine schematische Darstellung eines Querschnitts einer Kabelführung zu einem der erfindungsgemässen Stecker.

5 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0015] In Fig. 1 ist das Buchsenteil 2 einer elektrischen Steckverbindung 1 dargestellt. Das Buchsenteil 2 umfasst ein Gehäuse 3 und in dem Gehäuse 3 angeordnete Kontaktelemente 4, die zur Aufnahme von in einem Messerteil 5 in Fig. 2 dargestellten Kontakten 6 vorgesehen sind. Ferner sind im Bereich des Buchsenteils 2 an dem Gehäuse 3 Führungselemente 7 vorgesehen, die in Ausnehmungen 8, wie sie in Fig. 2 in dem Messerteil 5 dargestellt sind, einführbar sind.

[0016] Erfindungsgemäss ist vorgesehen, zumindest ein Teil der Führungselemente 7 als Kontaktschienen 9 auszubilden, die dann im zusammengefügt Zustand, d.h. nach Herstellung der elektrischen Steckverbindung, mit Kontaktschienen 10 im Bereich des Gegensteckers 5 zusammenwirken.

[0017] Dabei ist vorgesehen, die Kontaktelemente 4 bzw. Kontakte 6 für den Hochvoltbereich zu nutzen und die erfindungsgemässen Kontaktschienen 9 des Buchsenteils 2 bzw. die Kontaktschienen 10 des Messerteils 5 dafür zu nutzen, im Niedervoltbereich entsprechende Ströme weiterzuleiten.

[0018] Vorzugsweise ist vorgesehen, wie es in Fig. 12 dargestellt ist, die elektrischen Kabel 11, die dem Niedervoltbereich zugeordnet sind, mit den abgeschirmten Kabeln 12 für den Hochvoltbereich zusammenzufassen und mit einer Hauptummantelung 13 zu versehen.

[0019] Für die Gestaltung der Kontaktschienen 9 des Buchsenteils 2 bzw. der Kontaktschienen 10 des Messerteils 5 können vielfältige Ausführungen, wie sie in den Fig. 3 bis 11 vorgesehen sind, gestaltet sein.

[0020] In Fig. 3 und 4 sind solche Kontaktschienen 9 für die Ausführungen an einem Buchsenteil 2 dargestellt. Diese bestehen aus einer Kontaktfläche 9a, einer Kontaktebene 9b, die mit einem elektrischen Kabel 9c verbunden ist, sowie einem Bereich, der dafür vorgesehen ist, dass die Kontaktschiene 9 innerhalb des Kunststoffs gehalten wird. Hierzu ist in Fig. 3 und 4 jeweils eine Ausführungsform einer Beisskante 9d dargestellt.

[0021] In Fig. 4 ist eine im Querschnitt L-förmige Kontaktschiene 9 dargestellt. Sie weist ebenfalls eine Kontaktebene 9b auf, die mit einem elektrischen Kabel 9c verbunden ist. Ferner sind zwei Bereiche vorgesehen, die mit entsprechenden Beisskanten 9d ausgestaltet sind.

[0022] In Fig. 5 ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer im Querschnitt U-förmigen Kontaktschienen 10 für ein Messerteil 5 dargestellt. Diese Kontaktschiene 10 weist eine Kontaktfläche 10a auf und verfügt zusätzlich über eine Kontaktebene 10b, die mit einem elektrischen Kabel 10c konnektiert ist. Das elektrische Kabel 10c wird über eine Bohrung 10e auf die Kontaktebene 9b geführt.

[0023] Zusätzlich ist an der seitlichen Wandung der im

Querschnitt U-förmig ausgestalteten Kontaktschiene 10 eine Beisskante 10d in der Form einer Fläche vorgesehen, wobei die Fläche selbst eine entsprechende Riffelung ausweist.

[0024] Bei den in Fig. 3 bis Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispielen sind die elektrischen Kabel 9c/10c entweder mit der Kontaktebene 9b/10b verklebt, verschweisst oder verlötet.

[0025] In den Fig. 6 bis Fig. 11 sind unterschiedliche Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Kontaktschienen 9 für Buchsenteile 2 und Kontaktschienen 10 für Messerteile 5 dargestellt.

[0026] In Fig. 6 sind die Kontaktschienen 9 /10 starr ausgebildet. Im Querschnitt sind beide T-förmig ausgestaltet und fest in dem Gehäuse 3 des Buchsenteils 2 bzw. des Messerteils 5 eingebettet.

[0027] Bei einem weiteren in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Kontaktschiene 9 des Buchsenteils 2 im Querschnitt L-förmig ausgestaltet, und wirkt mit einer Kontaktschiene eines Messerteils 5 entsprechend zusammen.

[0028] Eine weitere Ausführungsform einer Ausgestaltung einer Kontaktschiene 9/10 ist in Fig. 8 dargestellt. Die im Buchsenteil 2 angeordnete Kontaktschiene 9 weist eine pinartige Ausbildung 14 auf, die von wangenartigen Ausbildungen der Kontaktschiene 10 des Messerteils 5 umgeben wird und somit auf diese Art und Weise eine elektrische Kontaktierung herstellt.

[0029] In Fig. 9 ist die Kontaktschiene 9 des Buchsenteils 2 federnd eingelagert und in Richtung eines Pfeils bzw. dessen Gegenpfeil 15 beweglich ausgestaltet. Dies hat den Vorteil, dass trotz eventuell auftretender thermischer Unterschiede, die zu unterschiedlichen Ausdehnungen zwischen Stecker und Gegenstecker führen, stets eine elektrische Kontaktverbindung zu den Kontaktschienen 10 im Messerteil 5 bestehen bleibt.

[0030] Eine umgekehrte Ausgestaltung ist in Fig. 10 dargestellt. Hierin ist die Kontaktschiene 10 im Messerteil 5 federnd gelagert.

[0031] Eine weitere alternative Ausführung zur federnden Lagerung ist in Fig. 11 dargestellt. Die Kontaktschiene 10 ist vorgespannt in das Messerteil 5 eingebracht und weist zum Messerteil 5 hin einen Hohlraum auf. Aufgrund dieses Hohlraums ist die Kontaktschiene 10 in Richtung eines Pfeils 16 bzw. dessen Gegenpfeil beweglich.

[0032] Für die Ausgestaltung der Kontaktschienen sind unterschiedliche Ausführungsformen vorgesehen und alle weisen den Vorteil auf, dass zusätzliche Steckverbindungen vermieden werden, die insbesondere für Verbindungen im Niederspannungsbereich benötigt werden und auf einfache Art und Weise mit bisher bereits platzierten Steckern kombinierbar sind.

Patentansprüche

1. Steckverbindung, bestehend aus einem Stecker und

einem Gegenstecker, wobei Stecker und Gegenstecker jeweils ein Gehäuse aufweisen, in dem Kontaktelemente (4) zur Herstellung der elektrischen Steckverbindung und zur Leitung von hohen Strömen und Spannungen vorgesehen sind und an dem Gehäuse (3) zur exakten Führung des Steckers jeweils Führungselemente (7) vorgesehen sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Führungselemente (7) als elektrische Kontaktelemente (9, 10) ausgebildet sind, wobei die Führungselemente (7) zur Leitung von geringen Strömen und Spannungen vorgesehen sind und die Führungselemente (7) als Kontaktschienen (9, 10) derart ausgeführt sind, dass mit den Kontaktschienen (9) am als Buchsenteil (2) dienenden Stecker beim Einführen in den als Messerteil (5) dienenden Gegenstecker (5) an dessen Kontaktschienen (10) selbst eine elektrische Kontaktierung erzielt wird.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (7) als Rastnuten bzw. Rastnasen ausgebildet sind.

3. Steckverbindung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil eines Paares von Führungselementen (7) federnd ausgebildet ist.

Claims

1. Plug connection comprising a plug and a mating plug, wherein the plug and mating plug each have a housing in which contact elements (4) for establishing the electrical plug connection and for conducting high currents and voltages are provided, and on which housing (3) guide elements (7) are provided in each case for exact guidance of the plug, **characterized**

in that the guide elements (7) are in the form of electrical contact elements (9, 10), wherein the guide elements (7) are provided for conducting low current and voltages, and the guide elements (7) are designed as contact rails (9, 10) in such a way that an electrical contact-connection is even made by way of the contact rails (9) on the plug which serves as a socket part (2) when said plug is inserted into the mating plug (5) which serves as the blade part (5), on the contact rails (10) thereof.

2. Plug connection according to Claim 1, **characterized in that** the guide elements (7) are in the form of latching grooves or latching lugs.

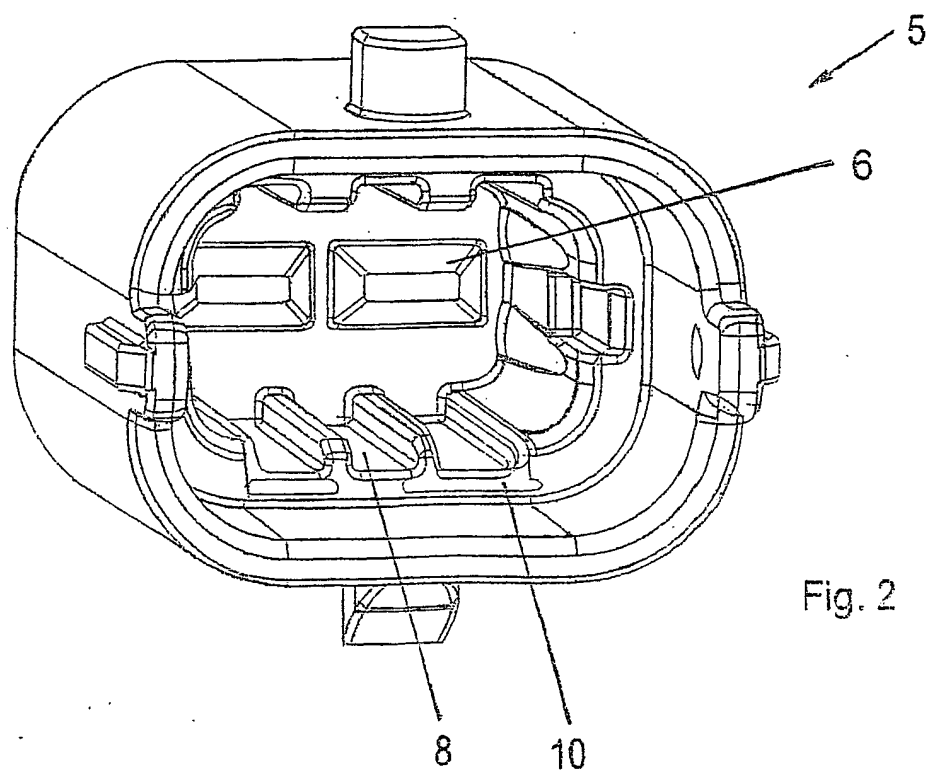
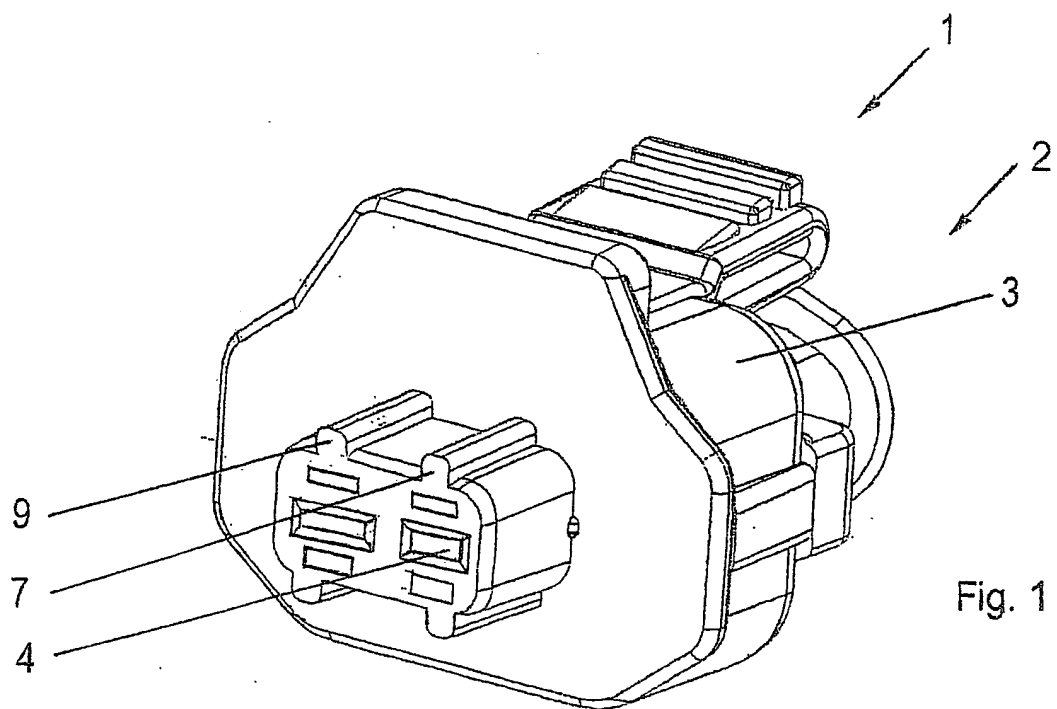
3. Plug connection according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** at least part of a pair of guide elements (7) is of resilient design.

Revendications

1. Connexion par enfichage, composée d'une fiche et d'une contre-fiche, la fiche et la contre-fiche comportant respectivement un carter dans lequel des éléments de contact (4) sont prévus pour établir la connexion par enfichage électrique et pour conduire de forts courants et tensions et des éléments de guidage (7) étant respectivement prévus au niveau du dit carter (3) pour guider avec exactitude la fiche ;
caractérisée en ce que :

les éléments de guidage (7) prennent la forme d'éléments de contact (9, 10) électriques, les éléments de guidage (7) étant prévus pour conduire des courants et tensions réduits et les éléments de guidage (7) prenant la forme de rails de contact (9, 10) réalisés de façon à atteindre eux-mêmes une mise en contact électrique avec les rails de contact (9) prévus au niveau de la fiche servant de partie de douille (2) lors de l'introduction dans la contre-fiche (5) servant de partie de lame (5) au niveau de ses rails de contact (10).

2. Connexion par enfichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les éléments de guidage (7) prennent la forme d'encoches d'encliquetage et/ou de becs d'encliquetage.
3. Connexion par enfichage selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins une partie d'une paire d'éléments de guidage (7) est réalisée sur ressort.



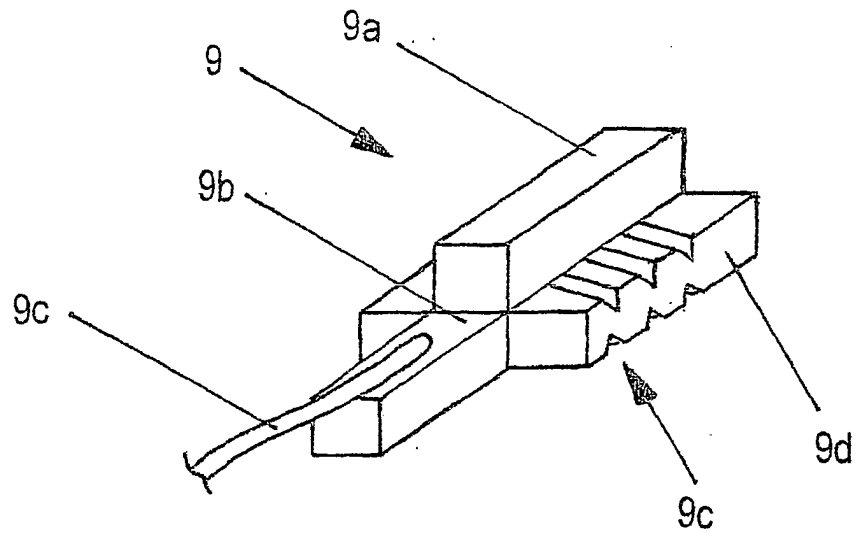


Fig. 3

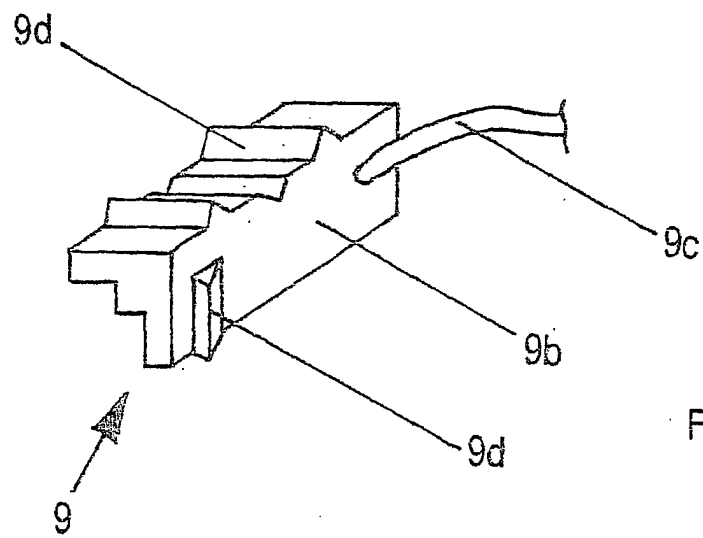


Fig. 4

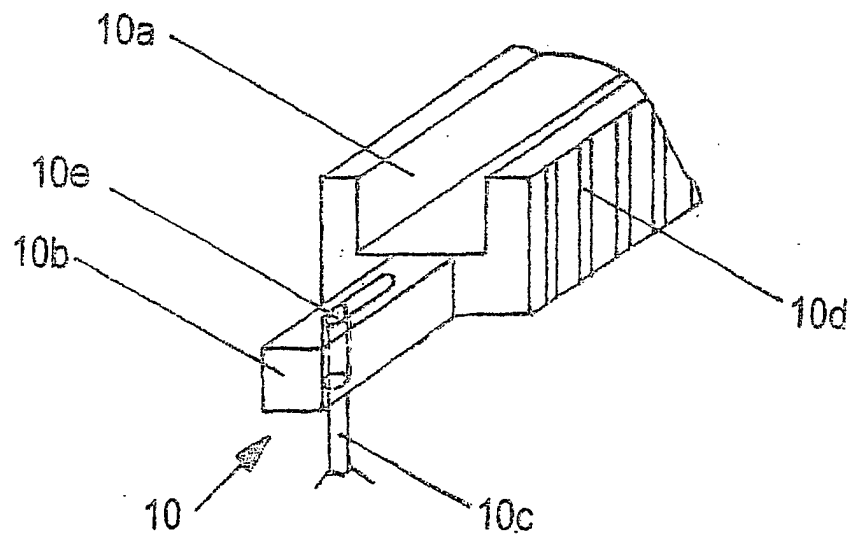


Fig. 5

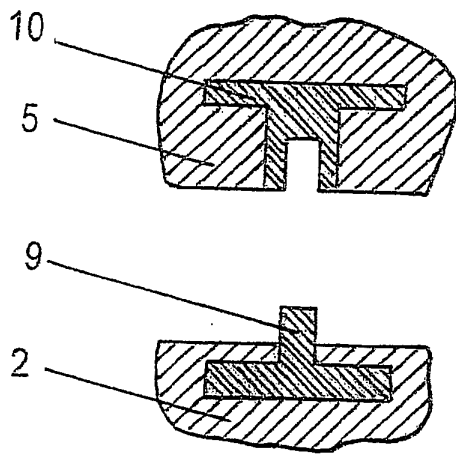


Fig. 6

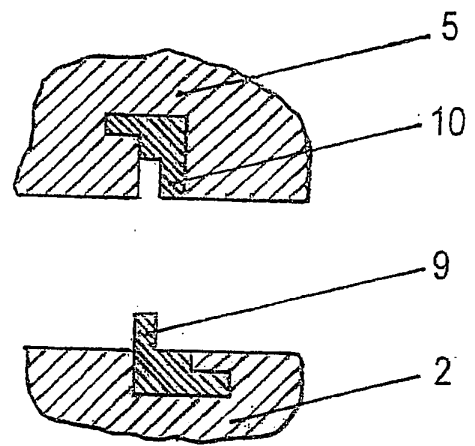


Fig. 7

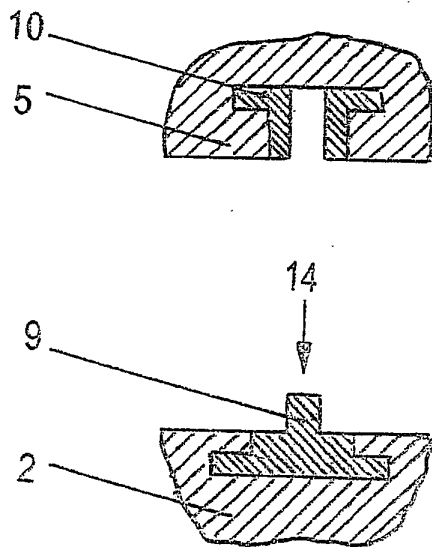


Fig. 8

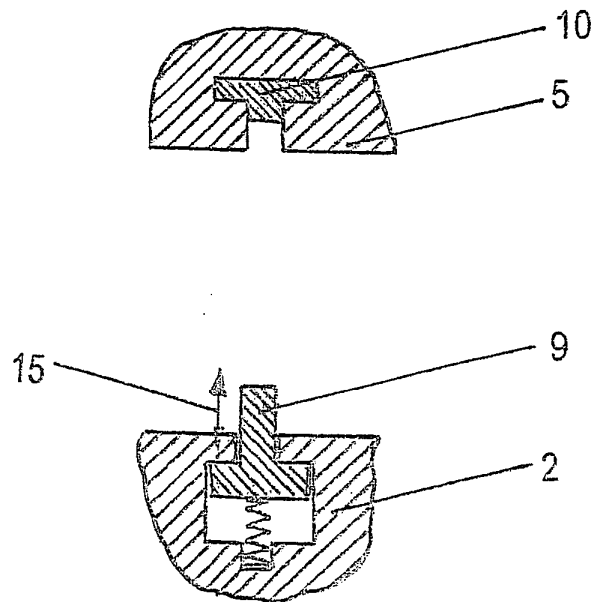


Fig. 9

Fig.10

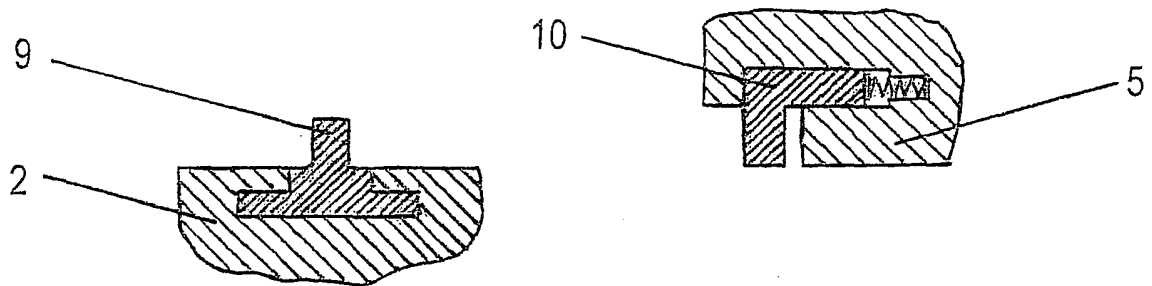


Fig.11

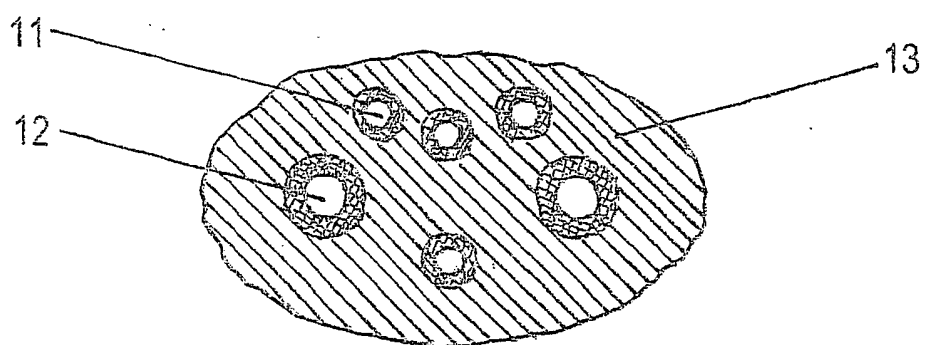
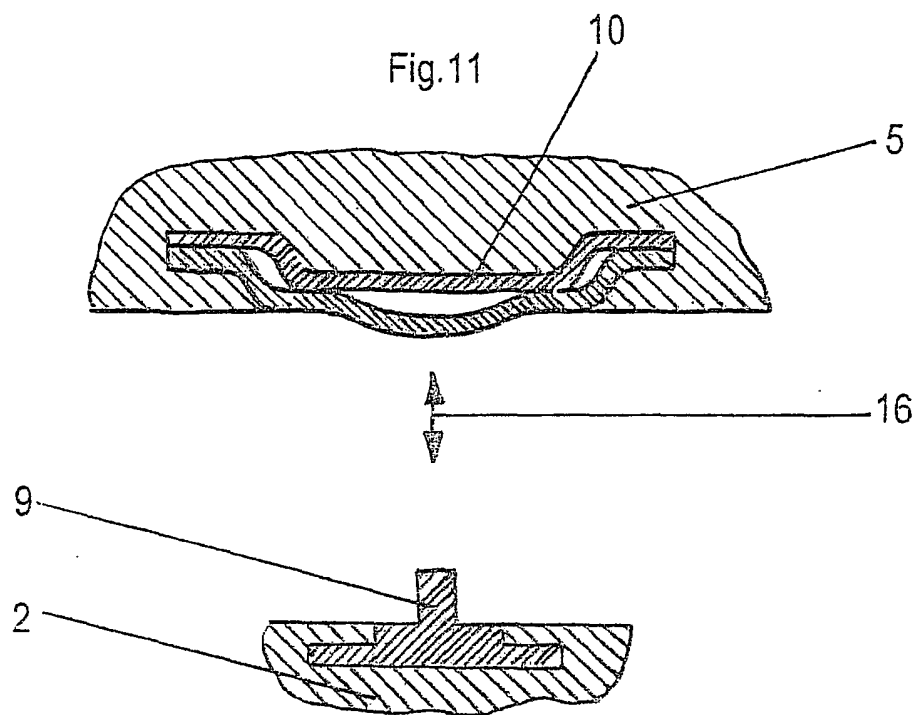


Fig.12

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0418782 A2 [0007]