



(11) **EP 1 204 168 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.04.2007 Patentblatt 2007/17

(51) Int Cl.:
H01R 13/115^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00123399.8**

(22) Anmeldetag: **02.11.2000**

(54) **Kontaktfederanordnung sowie elektrischer Apparat mit einer solchen**

Arrangement of springcontacts and apparatus with such arrangement

Arrangement de ressorts de contact et appareil le comportant

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

08.05.2002 Patentblatt 2002/19

(73) Patentinhaber: **Feller AG**

8810 Horgen (CH)

(72) Erfinder:

- **Luethy, Paul**
8810 Horgen (CH)

• **Ettlin, Josef**

8807 Freienbach (CH)

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil et al**

E. BLUM & Co. AG

Patent- und Markenanwälte VSP

Vorderberg 11

8044 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 783 776

DE-A- 19 808 727

US-A- 3 663 931

EP 1 204 168 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kontaktfederanordnung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen elektrischen Apparat mit einer solchen Kontaktfederanordnung.

[0002] Aus EP-A-0 783 776 ist eine Kontaktfederanordnung gemäss Oberbegriff bekannt, welche für Steckverbindungen bei Automobilverkabelungen verwendet wird, bei welchen in der Regel nur ein gelegentliches Lösen der Steckverbindung erfolgt. Für die Anwendung in Netzspannungssteckdosen, bei welchen verschieden geformte Steckerstifte in die Steckdosen einsteckbar sein sollen (runde Stifte mit 4 mm Durchmesser und 10 A Nennstrom oder rechteckige Stifte von 4 x 5 mm Querschnitt und 16 A Nennstrom) und ein häufiges Ein- und Ausstecken erfolgen kann, ist eine geringe Einsteckkraft bei einem von der Bedienungsperson als angenehm empfundenen Einsteckverhalten bzw. Einsteckwiderstand entlang des Einsteckweges wünschbar.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktfederanordnung zu schaffen, welche eine gute Bedienbarkeit ergibt und die Verwendung von Steckern unterschiedlicher Art erlaubt.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einer Kontaktfederanordnung der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Dadurch, dass nur die Kontaktzunge den Kontakt zum Stecker bildet und somit die Federarme bei eingestecktem Steckerstift nicht an diesem anliegen, kann das Federmittel so ausgestaltet werden, dass eine optimale Funktion der Kontaktzungen auch für verschiedene Stifte und insbesondere für den Einschiebe- und Kontaktwiderstand gegeben ist.

[0006] Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei der die Federarme der gegenüberliegenden Federmittel voneinander wegweisend und die Federstege aufeinander zuweisend verlaufen. Dies ergibt ein besonders gutes Einschieben bei hoher Kontaktkraft bei eingeschobenem Stift. Bevorzugt sind ferner die Kontaktzungen in Einschubrichtung mit einem V-förmigen Schlitz versehen, was für runde Steckerstifte linienförmige Auflagen der Zungen ergibt.

[0007] Der Einsatz der Kontaktfederanordnung erfolgt bevorzugterweise bei Netzspannungssteckdosen.

[0008] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele anhand der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen

Figur 1 eine schaubildliche Ansicht einer Kontaktfederanordnung;

Figur 2 eine Ansicht auf die Kontaktfederanordnung von oben;

Figur 3 einen Schnitt entlang Linie A-A von Figur 2; Figuren 4a - 4d schematisch verschiedene Stellungen der Kontaktfederanordnung beim Einschieben eines Stiftes; und

Figur 5 eine schaubildliche Ansicht eines Steckdosegehäuses mit drei Kontaktfederanordnungen.

[0009] Figur 1 zeigt eine schaubildliche Darstellung einer Kontaktfederanordnung 1, an welcher zudem noch eine Anschlussklemme 20 angeordnet ist, welche indes vorliegend nur teilweise dargestellt ist und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet. An der Anschlussklemmenanordnung 20 kann ein elektrischer Leiter befestigt werden, welcher dadurch mit einem Kontaktstift elektrisch verbunden wird, der in Einsteckrichtung A in die Kontaktfederanordnung 1 eingesteckt wird, wie dies später näher erläutert wird. Die Kontaktfederanordnung 1 weist im gezeigten Beispiel eine Basis 4 auf, an welcher zwei Wandteile 2 und 3 vorzugsweise einstückig angeformt sind. An den Wandteilen 2 und 3 sind ferner Federmittel 10 und 11 angeordnet, welche einander gegenüberliegende Kontaktzungen 5 und 6 tragen, zwischen welche der in Figur 1 nicht dargestellte Stift eines Steckers eingesteckt werden kann. Die Federmittel 10 an der Wand 2 weisen dabei Federarme 12 und 12' beidseits der Kontaktzunge 5 auf sowie einen Federsteg 13, der die Federarme 12 und 12' verbindet, und an welchem die Federzunge 5 angeordnet ist, und sich nach oben hin zu ihrem freien Ende 7 erstreckt. Am gegenüberliegenden anderen Federmittel 11 sind Federarme 14 und 14' vorgesehen, welche mittels des Steges 15 miteinander verbunden sind, von welchem die Kontaktzunge 6 sich entgegen der Einsteckrichtung A nach vorne hin zu ihrem freien Ende 8 erstreckt. In der Figur 1 und in der weiteren Erläuterung wird jeweils auf die Einsteckrichtung A Bezug genommen, welche der Richtung der Bewegung eines Stiftes entspricht, der von vorne her, d.h. von den freien Enden 7 und 8 der Kontaktzungen her, nach hinten zu den Stegen 13 und 15 der Kontaktfederanordnung hin zwischen die Zungen 5 und 6 eingeschoben wird. Die Federmittel 10 und 11 sind vorzugsweise wie dargestellt einstückig mit der Wand 2 bzw. 3 ausgebildet und von deren vorderen Ende aus nach innen umgebogen, was die bevorzugte bogenförmige Ankoppelung der Federarme an der jeweiligen Wand ergibt.

[0010] Figur 2 zeigt die Kontaktfederanordnung 1 von oben her, wobei dann "vorne" der Bereich der freien Enden 7 und 8 ist und "hinten" der Bereich der Basis 4. Im übrigen bezeichnen in Figur 2 sowie in den weiteren Figuren gleiche Bezugszeichen, wie bis anhin verwendet, dieselben Elemente.

[0011] Figur 3 zeigt eine Vertikalschnittansicht entlang der Linie A-A von Figur 2. Ersichtlich ist dabei das Federmittel 11 mit seinen Federarmen 14 und 14' seitlich der Kontaktzunge 6, welche an ihrem einen Ende mit dem Federsteg 15 des Federmittels verbunden ist und an ihrem anderen Ende 8 frei ist und über das Federmittel 11 hinausragt. Bevorzugterweise ist in der Kontaktzunge 6 eine V-förmige Ausnehmung 8' angeordnet, deren Funktion es ist, beim Einstecken eines runden Kontaktstiftes zwischen die Kontaktzungen 6 und 5, welche vorzugsweise ebenfalls eine solche Ausnehmung 7' aufweist, ein linienförmiges Anliegen der Ränder der jeweiligen Ausnehmung am runden Kontaktstift zu ergeben und da-

mit einer besonders guten Kontaktgabe und einer verminderten Reibung beim Einstecken des runden Stiftes. Gemäss der bevorzugten dargestellten Ausführungsform sind die Federarme 12 des Federmittels 10 so ausgestaltet, dass sie nach der bogenförmigen Abbiegung, mit welcher sie von der Wand 2 weggebogen sind, mit Bezug auf die gegenüberliegenden Federarme 14, bzw. 14', so verlaufen, dass die jeweiligen Federarme 12 und 14, bzw. 12' und 14', voneinander wegweisend verlaufen. Dies ist in Figur 1 ersichtlich sowie besonders gut in der Seitenansicht der Figuren 4a bis 4d, welche das Einstecken eines Stiftes 21 in die Kontaktfederanordnung darstellen. Dabei zeigt Figur 4a die Kontaktfederanordnung 1 in Ruhelage mit dem oberhalb dieser angeordneten Stift 21. Ersichtlich sind in dieser Seitenansicht die in Einsteckrichtung A in Ruhestellung voneinander weg verlaufenden Federarme 12 und 14 der Federmittel 10 und 11. Ferner ist ersichtlich, dass weiter die Federstege 13 und 15 aufeinander zu verlaufend angeordnet sind, also gegenüber den Federarmen 12 und 14 wiederum so abgebogen sind, dass sich ein entgegengesetzter Verlauf ergibt. Von den Federstegen 13 und 15 ragen die Kontaktzungen 5 und 6 nach vorne hin ab und verlaufen in Ruhestellung im wesentlichen parallel zueinander.

[0012] Figur 4b zeigt nun das anfängliche Einschieben des Stiftes 21 zwischen die Kontaktzungen 5 und 6. Der Stift ist im gezeigten Beispiel ein im Querschnitt rechteckiger Stift mit abgerundeten Ecken und mit Dimensionen von ca. 4 mm x 5 mm. Wie bereits erwähnt, könnte indes auch ein runder Stift von z.B. 4 mm Durchmesser eingesteckt werden. Die Figur 4b zeigt ein Einschieben von ungefähr 3 mm Tiefe zwischen die Kontaktzungen, welche sich dabei auseinanderspreizen. Im Gegensatz zum Stand der Technik EP-A 0 783 776 erfolgt dabei das Einschieben nur zwischen die Kontaktzungen 5 und 6, d.h. die an die Wand 2, bzw. 3, anschliessenden abgebogenen Bereiche des Federmittels 10 und 11 sowie die Federarme 12 und 14 sind seitlich von den Kontaktzungen 5 und 6 so beabstandet, dass sie nicht den Kontaktbereich bilden und somit den Stift 21 nicht berühren. Dies ermöglicht die in den Figuren dargestellte Abbiegung mit einander fast berührenden gegenüberliegenden Bogen der Federmittel 10, 11 und den entsprechend bevorzugten Verlauf der Federarme 12 und 14, was die Federung der Kontaktzungen 5 und 6 mit den gewünschten Eigenschaften ermöglicht. Demgemäss erfolgt beim anfänglichen Einstecken gemäss Figur 4b ein leichtes Einschieben durch das Aufspreizen der Kontaktzungen und in Figur 4c, welche ein Eintauchen des Stiftes um ungefähr 7 mm darstellt, ein Anliegen der Zungen am Stift 21 annähernd aber noch nicht ganz parallel zum Stift, wobei die Federstege 13 und 15 immer noch leicht aufeinander zu hinweisen, wodurch die volle Kontaktkraft der Zungen 5 und 6 noch nicht erreicht ist und ein leichtes Einschieben immer noch möglich ist.

[0013] Figur 4d zeigt die Endstellung, bei welcher der Stift ca. 10 mm tief in die Kontaktfederanordnung 1 ein-

geschoben ist. Die Federstege 13 und 15 werden dabei durch den Stift 21 in eine nicht mehr aufeinander zuweisende, bzw. parallele, Lage gezwungen, was durch die entsprechende Biegung der Kontaktzungen 5 und 6 zu den Stegen 13 und 15 ein starkes Anpressen der Zungen 5 und 6 an den Stift 7 und damit eine hohe Kontaktkraft ergibt, was bei vollständig eingestecktem Stift wünschenswert ist. Es ist somit ersichtlich, dass dadurch, dass der Kontaktbereich nur von den Zungen 5 und 6 und den Stegen 13 und 15 gebildet wird, das Federmittel so gewählt werden kann, dass sich ein leichtes Einschieben zusammen mit einer hohen Kontaktkraft in der Endstellung auf einfache Weise verwirklichen lässt.

[0014] Figur 5 zeigt das offene Gehäuse 24 einer Steckdose für Netzspannung, bei welcher drei Kontaktfederanordnungen 1, 1' und 1'' im Gehäuse angeordnet sind. Nicht gezeigt ist der obere Abschluss des Gehäuses, welcher den Aufnahmebereich für die Kontaktfederanordnungen abdeckt und nur für die Stifte bestimmte Öffnungen oberhalb der jeweiligen Kontaktzungen aufweist. Ferner sind natürlich Öffnungen 25 vorgesehen, durch welche die Anschlussleiter für die Kontaktfederanordnungen zu den Anschlussklemmen 20 führbar sind.

Patentansprüche

1. Kontaktfederanordnung (1) zur Kontaktierung eines in diese einsteckbaren, für die Kontaktfederanordnung bestimmten Steckerstiftes (21), mit einander gegenüberliegenden Kontaktzungen (5, 6), die jeweils in Einsteckrichtung (A) betrachtet vorne ein freies Ende (7, 8) aufweisen und in Einsteckrichtung hinten mit einem beidseits und unterhalb der Zunge (5, 6) angeordneten Federmittel (10, 11) verbunden sind, das jeweils in Einsteckrichtung vorne von einem Wandteil (2, 3) abgebogen ist und sich in Einsteckrichtung von vorne nach hinten erstreckt und zwei seitlich der Zunge (5, 6) angeordnete Federarme (12, 12'; 14, 14') und einen diese verbindenden Federsteg (13, 15) aufweist, mit welchem die Zunge (5, 6) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme (12, 12'; 14, 14') seitlich von der Zunge (5, 6) so beabstandet sind, dass bei einem für die Kontaktfederanordnung bestimmten Steckerstift (21), welcher ein im Querschnitt rechteckiger Stift mit abgerundeten Ecken und mit Dimensionen von ca. 4 mm x 5 mm ist, oder der ein im Querschnitt runder Stift mit 4 mm Durchmesser ist, der Kontaktbereich nur von den Zungen (5, 6) und den Stegen (13, 15) gebildet wird.
2. Kontaktfederanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Ruhelage ohne eingeschobenen Stift die gegenüberliegenden Federarme (12, 14; 12', 14') der Federmittel (10, 11) nach deren Abbiegung vom Wandteil (2, 3) jeweils voneinander wegweisend verlaufen und die Federstege (13, 15)

aufeinander zu weisend verlaufen.

3. Kontaktfederanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungen (5, 6) schlitzförmige Ausnehmungen, insbesondere in Einsteckrichtung V-förmig zulaufende Ausnehmungen (7', 8') aufweisen.
4. Elektrischer Apparat zur Aufnahme von Kontaktstiften, insbesondere Netzspannungs-Steckdose, mit mindestens einer Kontaktfederanordnung (1, 1', 1'') nach einem der Ansprüche 1 bis 3.

Claims

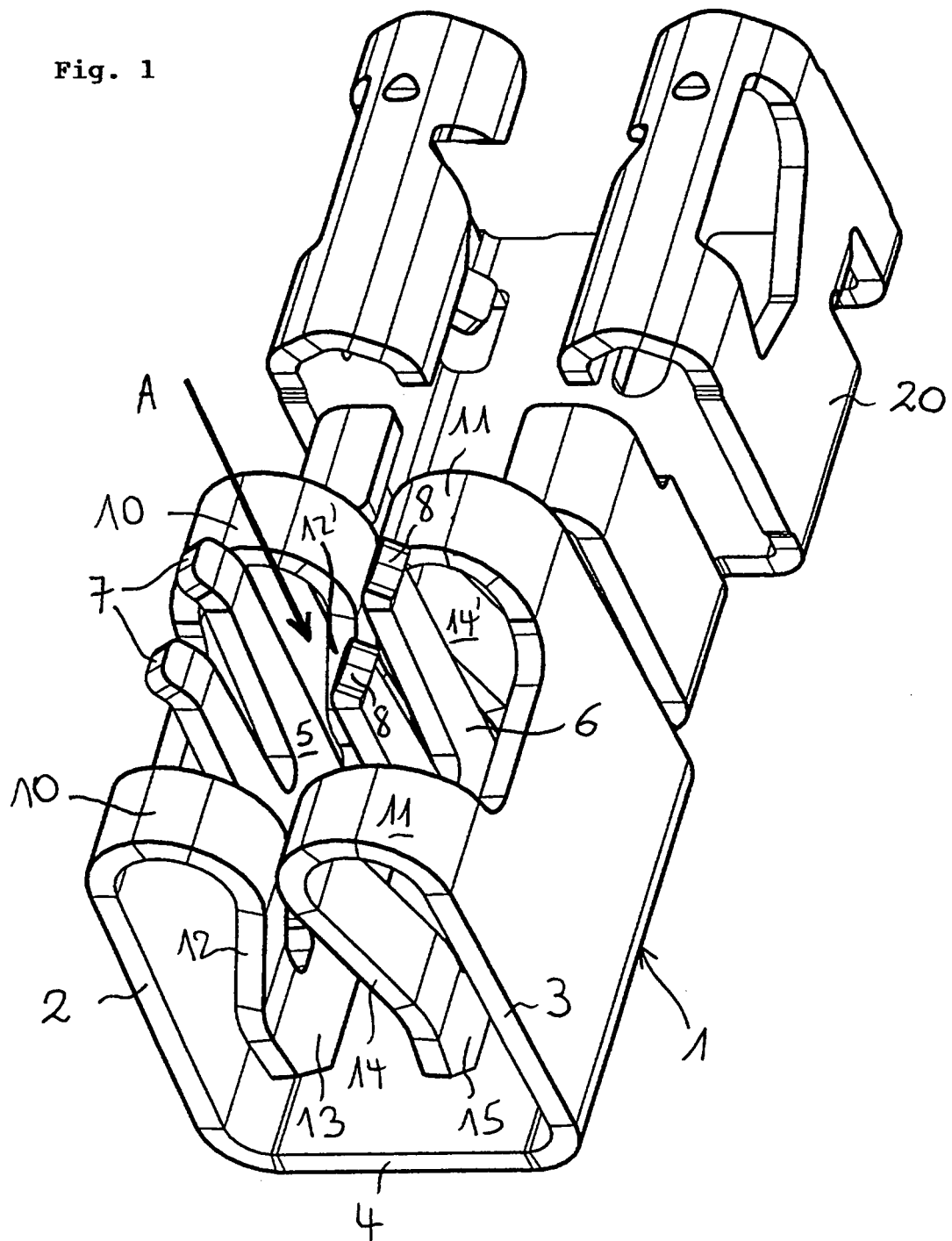
1. Contact spring device (1) for contacting a plug contact pin (21) insertable into and adapted to the contact spring device, said device having contact tongues (5, 6) opposing each other and each having a frontal free end (7, 8) as seen in the plug pin contact insertion direction (A) and being connected at the rear end thereof as seen in the plug pin contact insertion direction with a spring means (10, 11) arranged on both sides and below of said tongue (5, 6), each of said spring means is as seen frontally in plug pin insertion direction bent off from a wall section (2, 3) and extends as seen in plug pin insertion direction from the front to the rear and comprises two spring arms (12, 12'; 14, 14') arranged laterally to the tongue (5, 6) and a spring bar (13, 15) connecting said spring arms, said tongue (5, 6) being connected to said bar, **characterized in that** said spring arms (12, 12'; 14, 14') are laterally spaced from the tongue (5, 6) such that for a plug pin (21) adapted to the contact spring device, which is a plug pin of rectangular cross section with rounded edges and dimensions of approximately 4 mm by 5 mm, or which is a pin with round cross section and a diameter of 4 mm, the contact area consists only of the tongues (5, 6) and the bars (13, 15).
2. Contact spring device according to claim 1, **characterized in that** in rest position without inserted pin, the opposing spring arms (12, 12'; 14, 14') of the spring means (10, 11) each extend following the bend at the wall section (2, 3) away from each other and the spring bars (13, 15) extend towards each other.
3. Contact spring device according to claim 1 or 2, **characterized in that** said tongues (5, 6) comprise slit shaped cuts and in particular comprise v-shaped converging cuts (7', 8').
4. Electrical apparatus for taking up contact pins, in particular a mains voltage socket, with at least one contact spring device (1, 1', 1'') according to one of

claims 1 to 3.

Revendications

1. Agencement de ressorts de contact (1) pour la mise en contact d'une broche de connecteur (21) enfichable dans cet agencement et destinée à l'agencement de ressorts de contact, comportant des languettes de contact (5, 6) se faisant face, qui présentent respectivement à l'avant, vu dans le sens d'enfichage (A), une extrémité libre (7, 8) et qui sont, à l'arrière dans le sens d'enfichage, raccordées à un moyen de ressort (10, 11) disposé des deux côtés et sous la languette (5, 6), moyen qui est recourbé respectivement dans le sens d'enfichage à l'avant par une partie de paroi (2, 3), et qui s'étend dans le sens d'enfichage de l'avant vers l'arrière, et qui présente deux bras de ressort (12, 12' ; 14, 14'), disposés latéralement par rapport à la languette (5, 6), et une âme de ressort (13, 15) les reliant, à laquelle la languette (5, 6) est reliée, **caractérisé en ce que** les bras de ressort (12, 12' ; 14, 14') sont, latéralement par rapport à la languette (5, 6), distants de telle sorte que, dans le cas d'une broche de connecteur (21) destinée à l'agencement de ressorts de contact, broche qui est une broche de section transversale rectangulaire ayant des angles arrondis et des dimensions d'environ 4 mm x 5 mm, ou qui est une broche de section transversale circulaire ayant un diamètre de 4 mm, la zone de contact est formée uniquement des languettes (5, 6) et des âmes (13, 15).
2. Agencement de ressorts de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au repos, sans broche insérée, après avoir été recourbés par la partie de paroi (2, 3), les bras de ressort (12, 12' ; 14, 14') opposés des moyens de ressort (10, 11) sont dirigés respectivement vers des côtés opposés l'un à l'autre, et les âmes de ressort (13, 15) sont dirigées l'une vers l'autre.
3. Agencement de ressorts de contact selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les languette (5, 6) présentent des évidements en forme de fente, en particulier des évidements (7', 8') se terminant en V dans le sens d'enfichage.
4. Appareil électrique pour loger des broches de contact, en particulier une prise de courant de tension du secteur, ayant au moins un agencement de ressorts de contact (1, 1', 1'') selon l'une des revendications 1 à 3.

Fig. 1



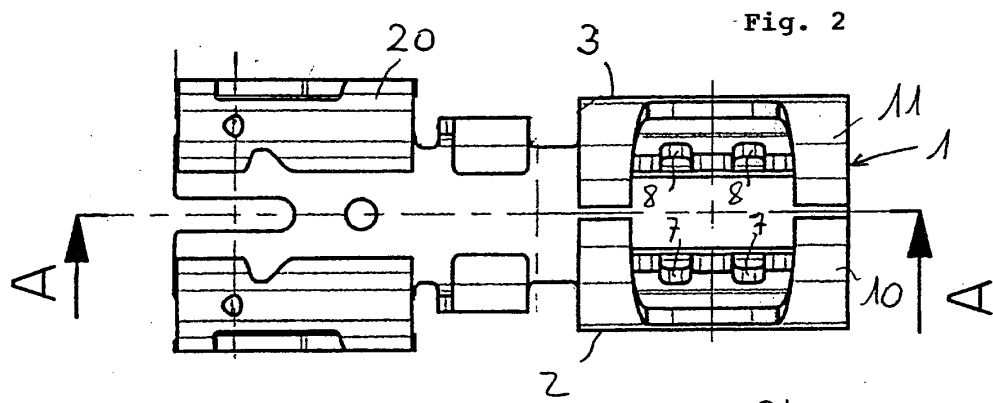


Fig. 3

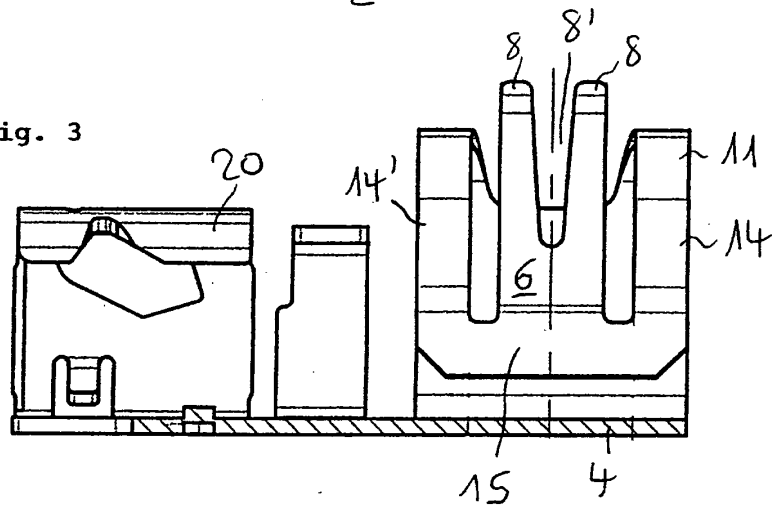


Fig. 5

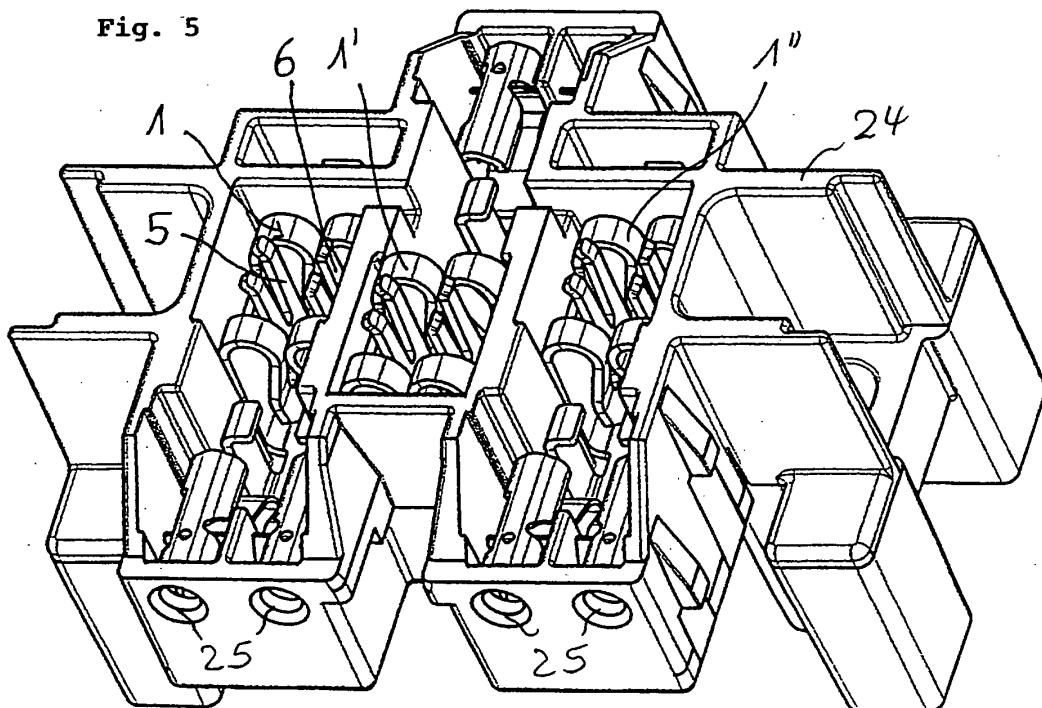


Fig. 4a

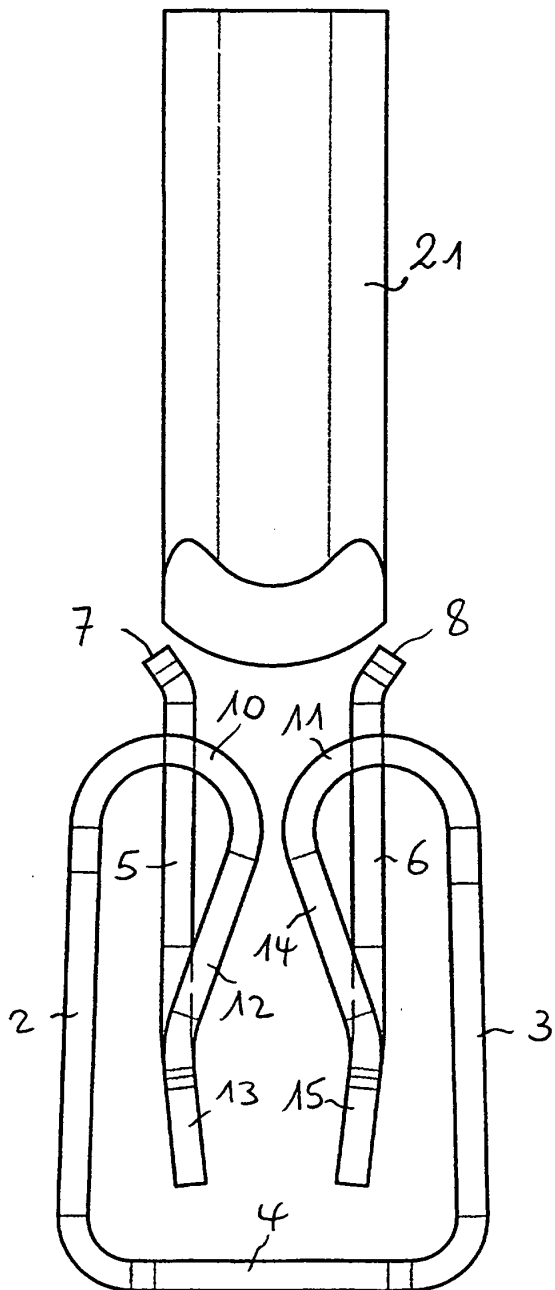


Fig. 4b

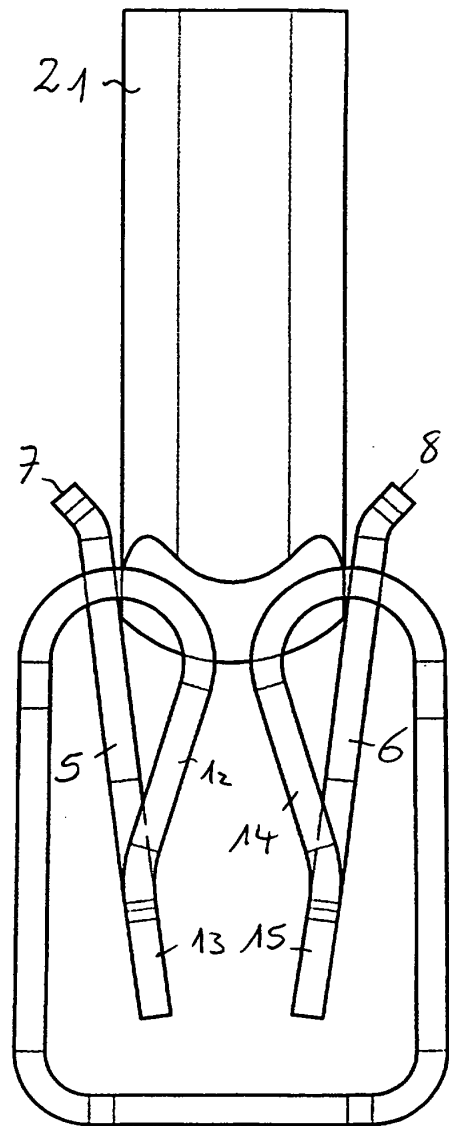


Fig. 4c

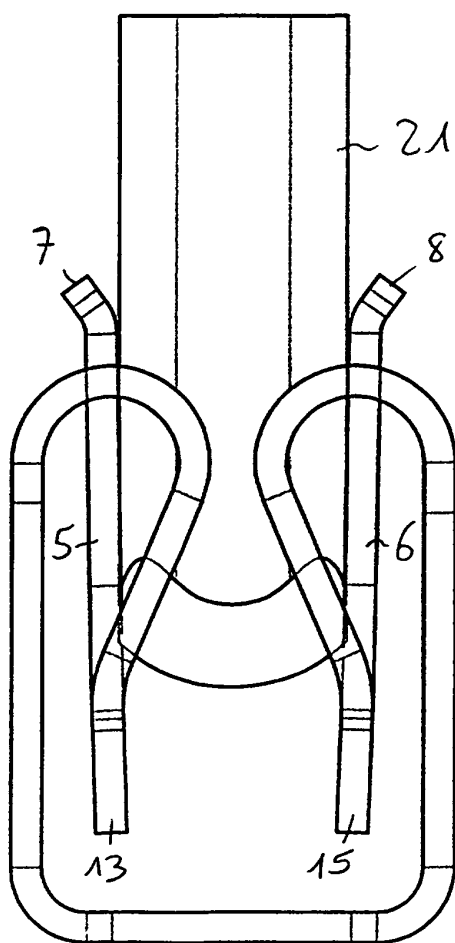


Fig. 4d

