



(11)

**EP 1 575 136 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.05.2007 Patentblatt 2007/21**

(51) Int Cl.:  
**H01R 31/02** <sup>(2006.01)</sup> **H01R 13/115** <sup>(2006.01)</sup>  
**H01R 9/03** <sup>(2006.01)</sup> **H01R 13/645** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **04405139.9**

(22) Anmeldetag: **10.03.2004**

(54) **Abzweigvorrichtung**

Tap device

Dispositif de dérivation

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.09.2005 Patentblatt 2005/37**

(73) Patentinhaber: **Reichle & De-Massari AG**  
**8620 Wetzikon (CH)**

(72) Erfinder: **Poltera, Rico**  
**8494 Bauma (CH)**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**  
**Frei Patentanwaltsbüro**  
**Postfach 1771**  
**8032 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 773 599** **WO-A-00/30218**  
**WO-A-98/45896** **AU-B2- 551 468**  
**DE-A1- 19 706 943** **DE-B1- 2 062 304**  
**US-A- 6 045 399** **US-A- 6 142 817**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 02, 28. Februar 1997 (1997-02-28) -& JP 08 264209 A (SUMITOMO WIRING SYST LTD), 11. Oktober 1996 (1996-10-11)**

**EP 1 575 136 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 Abzweigvorrichtung zum elektrisch leitenden Verbinden eines Hauptkabels mit einem Nebenkabel.

**[0002]** Es sind verschiedene Arten von Abzweigvorrichtungen dieser Art bekannt, beispielsweise aus den Publikationen WO 00/30218, DE 199 20 768, DE 101 43 363 oder WO 03/021721. Bei all diesen Abzweigvorrichtungen werden Kabeladern des Hauptkabels durch Schneidkontakte kontaktiert. Bei den Abzweigvorrichtungen gemäss WO 00/30218, DE 199 20 768 und DE 101 43 363 ist das Nebenkabel durch eine Buchse-und-Stecker-Verbindung einsteckbar, während bei der Abzweigvorrichtung der WO 03/021721 das Nebenkabel ebenfalls durch einen Schneidkontakt kontaktiert wird, wodurch die Möglichkeit fehlt, das Nebenkabel bedarfsgemäss auszutauschen.

**[0003]** Bekannte Abzweigvorrichtungen mit Buchse-und-Stecker-Verbindungen zum Nebenkabel benötigen relativ kompliziert geformte Kontaktierungselemente, welche in der Fertigung aufwändig sind. Beispielsweise werden Abschnitte eines geformten Blechs so verbogen bzw. abgeknickt, dass zwischen den flachen Seiten zweier Abschnitte eine Klemmwirkung entsteht. Dies hat nebst der Kompliziertheit des Herstellungsverfahrens den zusätzlichen Nachteil, dass die Federwirkung im wesentlichen aus dem Knick heraus entsteht, was bei andauernder Beanspruchung eine rasche Ermüdung zur Folge haben kann.

**[0004]** Aus der WO 98/45896 ist eine Abzweigvorrichtung bekannt, bei welcher Kabeladern eines flachen Kabels durch Kontaktelemente kontaktiert werden, welche auch einen Gabelkontakt zur Aufnahme eines klingenförmigen Kontaktstiftes aufweist. Die Abzweigvorrichtung ist jedoch nur für spezifische Verkablungssystem geeignet. Auch aus der US 6,142,817 sind Kontaktelemente mit einem Schneidklemmkontakt und einem Gabelkontakt bekannt.

**[0005]** Ein weiterer Problemkreis betrifft die Kodierung. Es ist bekannt, Buchse-Stecker-Verbindungen mit einer individuellen Kodierungsmöglichkeit zu versehen. Ein Monteur kann durch eine bei der Montage vor Ort vorgenommene Kodierung sicherstellen, dass verschiedene Geräte nur im richtigen Stromnetz eingesteckt werden können. Eine Lösung mit einem abtrennbaren Kodiernocken wird beispielsweise in DE 199 32 243 offenbart. Die Lösung ist aber nur zum Einsatz in einem feststehenden Netz, bspw. einem Niederspannungsnetz geeignet.

**[0006]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Abzweigvorrichtung zu schaffen, welche Probleme gemäss dem Stand der Technik überwindet und insbesondere eine kostengünstige Herstellung ermöglicht. In diesem Kontext ist das Schaffen eines Kontaktierungselementes, welches möglichst einfach in der Herstellung ist, ebenfalls eine Aufgabe der Erfindung.

**[0007]** Diese Aufgabe wird gelöst durch die Erfindung,

wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

**[0008]** Gemäss der Erfindung besitzt die Abzweigvorrichtung zum Verbinden eines Hauptkabels mit einem Nebenkabel Kontaktierungselemente, welche je mindestens eine Schneidklemme zum Kontaktieren der Hauptkabeladern sowie mindestens einen Klemmkontakt aufweisen. Der Klemmkontakt ist erfindungsgemäss flach oder blechartig und definiert lokal eine Ebene, wobei die Klemmwirkung - bspw. zwischen zwei Flügelementen - durch entlang der Ebene wirkende Federkräfte entsteht. Der Klemmkontakt kann ähnlich wie eine Gabelkontakt geformt sein, also beispielsweise als stimmgabelartig ausgestaltetes Blech vorliegen, wobei die Flügelemente Zinken des stimmgabelartigen Gebildes sind. Zwischen den Zinken bildet sich dann eine Kontaktöffnung, und beim Einführen des zu kontaktierenden Gegenstandes (bspw. Kontaktstiftes) ergibt sich eine Kontaktspreizung der Zinken gegeneinander entgegen der erwähnten Federkraft. Weiter weist die Abzweigvorrichtung ein Gehäuse-Basisteil mit Mitteln zum Führen der Hauptkabeladern auf, wobei die Kontaktierungselemente in das Gehäuse-Basisteil eingepasst sind, wobei das Gehäuse-Basisteil ferner einen Buchsensitz aufweist, in welchen die Buchse eingebracht ist und wobei der Klemmkontakt eine der erwähnten Kontaktstellen der Buchse bildet.

**[0009]** Der Begriff "flach" bedeutet in diesem Kontext nicht notwendigerweise, dass der ganze Klemmkontakt strikt in einer einzigen Ebene liegt. Vielmehr kann der Klemmkontakt als ganzes bspw. gebogen oder sogar geknickt sein. Er ist aber lokal blechartig flach, und die Klemmwirkung wird, bspw. an einem Klemmpunkt, wie erwähnt durch Kräfte bewirkt, welche entlang der durch die Blechfläche am Ort des Klemmpunkts definierte Ebene wirken.

**[0010]** Dadurch, dass der Klemmkontakt erfindungsgemäss flach ist, entstehen wichtige Vorteile bei der Herstellung. Der Klemmkontakt kann aus einem Blech gestanzt oder durch feinschneiden geformt werden, ohne dass das Blech anschliessend massiv verformt werden muss. Ausserdem kann die Klemmwirkung auch bei geringen Blechdicken genügend gross sein, indem die Breite von Flügelementen (oder Zinken), zwischen denen die Klemmwirkung entsteht, genügend gross gewählt wird. Dies ermöglicht die Verwendung von verhältnismässig dünnen Blechen, was ebenfalls Vorteile mit sich bringen kann. Die stirnseitige Kontaktierung bewirkt auch, dass selbst bei dünnen Blechen im Betrieb eine verhältnismässig kleine Stromdichte vorhanden ist.

**[0011]** Ausserdem entsteht durch die spezifische Geometrie ein gewichtiger weiterer Vorteil: Da der Klemmkontakt entlang einer Ebene ausgeführt ist, kann das Kontaktelement im Wesentlichen ohne grösseren Herstellungsaufwand mit zwei oder mehreren Klemmkontakten versehen werden. Dadurch eignet er sich in idealer Weise auch als Bestandteil von Mehrfachsteckdosen-Ausführungsformen, in denen ein einziges Kontaktelement den Kontakt zu mehreren Buchsen herstellt. Dies ist vorteilhaft sowohl bei der Herstellung als auch bei der

Montage von Systemen mit der erfindungsgemässen Abzweigvorrichtung. Ausserdem kann das Konzept auf Kontaktierungssysteme mit beispielsweise einer Abzweigvorrichtung und mit Mehrfachsteckdosenmodulen ausgeweitet werden. Ein erfindungsgemässer Kontakt in einem Mehrfachsteckdosenmodul besitzt ebenfalls Klemmkontakte der vorstehend beschriebenen Art und kann ebenfalls aus einem Blech gestanzt oder durch feinschneiden hergestellt sein.

**[0012]** Das Kontaktelement ist gemäss einer bevorzugten Ausführungsform einstückig ausgeformt. Es kann daher auch als Ganzes aus einem Blech gestanzt oder durch feinschneiden hergestellt werden, wobei anschliessend ggf. die Schneiden der Schneidklemme durch Prägen oder Schleifen gefertigt werden können und wobei ggf. die Ebene der Schneidklemme und/oder eines Klemmkontakts gegenüber der ursprünglichen Blechebene verdreht wird. Letzteres kann in einem Prägeprozess geschehen.

**[0013]** Das Abzweigsystem besitzt vorzugsweise ein mehrstufiges Kodiersystem. Eine erste Stufe besteht aus werkseitig angebrachten mechanischen Kodierungen, bspw. Kerben im Stecker, welche parallel zu einer Steckerachse verlaufen und Kämme in der Buchse entsprechen (bzw. bei falscher Kodierung nicht entsprechen) oder umgekehrt. Die zweite Stufe besteht aus entfernbaren und/oder hinzufügbaren Elementen, bspw. steckerseitig vorhandene Nocken, deren laterale Position derjenigen von buchsenseitig einbringbaren Stiften entspricht.

**[0014]** Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung bezugnehmend auf Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: Eine Ansicht der erfindungsgemässen Abzweigvorrichtung, wobei zur Wahrung der Übersicht sämtliche Gehäuseteile weggelassen wurden
- Fig. 2a und 2b: Ansichten eines Kontaktierungselementes der Vorrichtung gemäss Figur 1.
- Fig. 3: Eine Ansicht der Vorrichtung, gemäss Fig. 1, wobei die Kabeladern des Hauptkabels im Gehäuse-Basisteil geführt werden und wobei auch ein Beschaltungsdeckel gezeichnet ist.
- Fig. 4: Eine Ansicht derselben Vorrichtung, wobei sich der Beschaltungsdeckel in der Endstellung befindet und wobei auch ein in die Buchse eingeführter Stecker gezeichnet ist.
- Fig. 5: Die Vorrichtung mit gezogenem Stecker inklusive Abdeckung.
- Fig. 6, 6a und 6b: Eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Verwendung mit Netzsteckern und Detailansichten der zugehörigen Kontaktierungselemente.

- Fig. 7, 7a und 7b: Eine der Ausführungsform von Fig. 6 ähnliche Ausführungsform, wobei die Eigenschaft der Stapelbarkeit sichtbar wird.

5 - Fig. 8 eine weitere Ausführungsform des Kontaktierungselementes.

- Fig. 9 eine Abzweigvorrichtung mit zwei Mehrfachbuchsen, so dass sich ein Kontaktierungssystem ergibt.

10 - Fig. 10 Ein Kontakt für ein Kontaktierungssystem.

15 - Fig. 11a und 11b Frontansichten einer Steckerbuchse mit Kodierung.

- Fig. 12 eine Ansicht eines Ausschnitts aus der Vorrichtung gemäss Fig. 5.

20 **[0015]** Das Prinzip einer erfindungsgemässen Abzweigvorrichtung wird in **Figur 1** sichtbar. Ein Hauptkabel 1 mit Hauptkabeladern 2 wird von einem Nebenkabel 3 mit Nebenkabeladern 4 kontaktiert. Hierzu dienen Kontaktierungselemente 5, welche von Steckerkontakten 6 elektrisch kontaktierbar sind. Die Steckerkontakte sind bspw. über Klemmen 7 fest mit den Nebenkabeladern 4 verbunden.

25 **[0016]** Wie das in den **Figuren 2a und 2b** sichtbar ist, besitzt jedes Kontaktierungselement 5 eine Schneidklemme 11 zum Kontaktieren der Hauptkabeladern sowie mindestens einen Klemmkontakt 12, in der gezeichneten Ausführungsform sind es zwei Klemmkontakte. Das Kontaktierungselement 5 ist einstückig ausgebildet, und zwar als ein aus einem Blech ausgestanztes Stanzteil. Die auf der Innenseite der Schneidklemme 11 ausgebildeten Schneiden sind nach dem Stanzen durch Prägen oder Schleifen geschärft worden. Die Schneidklemme ist - im gezeichneten Beispiel um ca. 45° - gegenüber der Blechebene abgedreht. Dies ermöglicht eine Geometrie der Abzweigvorrichtung wie in Figur 1 gezeichnet, also mit zum Hauptkabel parallel verlaufenden Steckerkontakten 6. Es sind aber auch andere Geometrien denkbar, bspw. ohne abgedrehte Schneidklemme und mit vom Hauptkabel senkrecht wegführenden Steckerkontakten, oder mit Schneidklemmen, die um einen anderen Winkel als 45° gegenüber der Blechebene verdreht sind, beispielsweise um einen Winkel zwischen 45° und 90°.

30 **[0017]** Die Klemmkontakte 12 des Kontaktierungselementes sind im Unterschied zum Stand der Technik mindestens lokal flach, so dass eine Ebene definiert wird. Im gezeichneten Beispiel ist der Klemmkontakt in der Ebene ähnlich einer Stimmgabel mit zwei Zinken ausgeformt. Eine Klemmwirkung für die Steckerkontakte 6 entsteht zwischen den zwei Zinken durch Federkräfte entlang der Ebene, ähnlich wie bei einem Gabelkontakt. Die Klemmkontakte können - anders als in der gezeichneten Ausführungsform - ebenfalls gegenüber der ursprünglichen Blechebene verdreht sein.

**[0018]** Das Material, aus dem das Kontaktierungselement gefertigt ist, ist beispielsweise Kupfer oder eine Kupferlegierung. Die Dicke des Blechs liegt beispielsweise zwischen 0.5 mm und 1.2 mm, vorzugsweise 0.7 mm bis 0.9 mm. Die Breite der Zinken ist so gewählt, dass eine gewünschte Federkraft entsteht und ist daher abhängig von der Blechdicke von der Länge der Zinken und vom Material. Sie beträgt bspw. ca. 1 mm bis 3 mm, vorzugsweise ca. 1.7 mm bis 2.4 mm. Die Länge der Zinken kann bspw. zwischen 12 mm und 25 mm betragen.

**[0019]** **Figur 3** zeigt eine Ansicht der Bauteile gemäss **Fig. 1**, wobei die Kabeladern des Hauptkabels in einem Gehäuse-Basisteil 21 geführt werden und wobei auch ein Beschaltungselement, nämlich ein Beschaltungsdeckel 22 gezeichnet ist. Das Gehäuse-Basisteil besitzt einen Buchsensitz (in der Figur unten gezeichnet) und eine Hauptkabeladerführung (in der Figur oben) mit Führungsstegen 23. Die Kontaktierungselemente 5 sind im Gehäuse-Basisteil eingepasst, so, dass die Schneidklemmen 11 eine Kabelisolation von zwischen den Führungsstegen 23 geführten Hauptkabeladern durchschneiden und die Hauptkabeladern kontaktieren.

**[0020]** Der Beschaltungsdeckel 22 dient dazu, über Pressstege 26 die Hauptkabeladern entgegen einem Widerstand genügend tief zwischen die Führungsstege einzudrücken, so, dass sie verlässlich durch die Schneidklemmen 11 kontaktiert sind. Der Beschaltungsdeckel 22 besitzt Schwenkachsen 24, welche in stirnseitigen Einbuchtungen 25 der Führungsstege eingehängt werden, woraufhin der Beschaltungsdeckel um die Schwenkachsen schwenkbar geführt wird. In einer Endstellung ist der Beschaltungsdeckel durch Verrastungen 27 fixiert. Denkbar sind auch Beschaltungsdeckel respektive Beschaltungsmittel, durch welche mittels Pressen oder Presszangen vertikal beschaltet werden kann.

**[0021]** Im Buchsensitz sind zwei Buchsen 31 eingebracht, in welche Steckerkontakte 6 eines Steckers einführbar sind. In der gezeichneten Anordnung ist je eine Buchse - bezüglich der Richtung des Hauptkabels - nach vorne und nach hinten gerichtet. Die Kontaktierungselemente und die Steckerbuchsen sind so gegenseitig positioniert, dass die eingeführten Steckerkontakte zwischen den Zinken der Klemmkontakte geführt werden und diese somit kontaktieren.

**[0022]** **Figur 4** das ganze Abzweigsystem - also die Abzweigvorrichtung inklusive dazugehörigem Stecker, wobei sich der Beschaltungsdeckel 22 in der Endstellung befindet und wobei der Stecker 41 in die Buchse eingeführt gezeichnet ist.

**[0023]** In **Figur 5** sieht man die Abzweigvorrichtung 10 als Ganzes mit gezogenem Stecker 41 inklusive Abdeckung 51. Die Abdeckung besitzt ein transparentes Fenster 52, das eine Sicht auf die Hauptkabeladern ermöglicht. Dies bietet einem Kontrolleur die Möglichkeit, das richtige Verlegen der Kabeladern zu überprüfen, ohne die Abdeckung zu öffnen. Im gezeichneten Ausführungsbeispiel sind auf dem Fenster noch Markierungen 53 mit Leiterbezeichnungen angebracht, die auf die kor-

rekte Position von Phase, Nulleiter und Erde oder von anders gearteten Kabeladern verweisen. Aus Herstellungsgründen kann die Abdeckung als ganzes einem transparenten Material gefertigt sein, wobei bspw. nur das Fenster so geschliffen ist, dass eine glasklare Sicht auf die Kabeladern möglich ist.

**[0024]** Der Beschaltungsdeckel kann, muss aber nicht an seiner Endstellung verbleiben, wenn die Abdeckung montiert und die Abzweigvorrichtung gebrauchsfertig ist.

**[0025]** Für gewisse Installationen werden in den Vorschriften die Verrastung der Stecker mit den Steckdosen (also den Buchsen für Netzkabel) verlangt. Bei bekannten Produkten wird die Verrastung mit einem zusätzlichen Rastteil gelöst. Die gezeichnete Ausführungsform der Erfindung beinhaltet eine Rastklinke 42, die am Stecker angespritzt ist. Alternativ dazu kann die Rastklinke als separat gefertigtes bspw. metallisches Einzelteil vorhanden sein. Die Rastklinke wirkt mit einer auf der Steckdoseninnenseite vorhandenen Rastkante (nicht sichtbar) zusammen und bewirkt eine Verrastung. Diese kann nur gelöst werden, indem ein Pressteil 44 gegen die Steckerinnenseite gedrückt wird, wodurch die Rastklinke nach innen geschoben wird. Aufgrund der angespritzten Rastklinke entstehen bei der Fertigung keine Mehrkosten für die Verrastung. Dieses Prinzip der am Stecker angespritzten Rastklinke kann auch für Kontaktierungssysteme verwendet werden, welche ansonsten nicht gemäss der Erfindung ausgestaltet sind.

**[0026]** In der gezeichneten, bevorzugten Ausführungsform ist die Abzweigvorrichtung für dreipolige Stromkabel bestimmt. Die erfindungsgemässe Ausgestaltung der Abzweigvorrichtung kann aber selbstverständlich auch für andere Kabelsysteme verwendet werden, beispielsweise für zweipolige oder fünfpolige Stromkabel, für Datenkabel mit beliebiger Anzahl Kabeladern, für Lautsprecherkabel etc.

**[0027]** Die Ausführungsform der erfindungsgemässen Abzweigvorrichtung gemäss **Figur 6** besitzt ebenfalls Kontaktierungselemente und ein Gehäuse der vorstehend beschriebenen Art. Sie ist jedoch im Unterschied zur Ausführungsform der Figuren 1 bis 5 für Normstecker 61 (abgebildet sind Steckdosen und Stecker gemäss Schweizer Norm) ausgebildet. Dies bedingt einige Konstruktionsänderungen. So müssen die Zinken der Klemmkontakte weiter auseinander gespreizt sein, da die Kontaktstifte 62 der Normstecker üblicherweise rund sind, wie das in **Figur 6a** dargestellt ist. Ausserdem sind die Kontaktstifte nicht auf gleicher Höhe angeordnet, so dass die Klemmkontakte 12 in entsprechend angepassten Positionen sein müssen. Das kann bedingen, dass die Klemmkontakte wie in der Figur gezeichnet zueinander versetzt angebracht sein müssen. In **Figur 6b** ist eine Anordnung von drei Kontaktierungselementen gezeichnet, wie sie in der Ausführungsform gemäss **Figur 6** verwendet wird. Durch diese Anordnung ist sichergestellt, dass die Polung relativ zum Stecker immer gleich ist.

**[0028]** In **Figur 7** ist dargestellt wie auf Basis der erfindungsgemässen Abzweigvorrichtung ein Kontaktie-

rungssystem entstehen kann, ohne dass massive Konstruktionsänderungen oder raffinierte zusätzliche Teile notwendig wären. Das System beinhaltet stapelbare Module 71, wobei die Kontaktierungselemente 5 durch Kontaktöffnungen 63, 73 in das jeweils benachbarte Modul bzw. die Abzweigvorrichtung 10 eingreifen und ein Kontaktierungselement 5 des benachbarten Moduls bzw. der Abzweigvorrichtung kontaktieren. Die Kontaktierungselemente können dabei einen kombiniert als Schneidklemme und Steckerkontakt ausgebildeten Kontaktschlitz aufweisen, wie das in den **Figuren 7a und 7b** illustriert ist. Dann können für Abzweigvorrichtung 10 und stapelbare Module 71 identische Kontaktierungselemente verwendet werden. Alternativ dazu können die Kontakte der Module anstelle der genannten Kontaktschlitze Klemmkontakte aufweisen, die beispielsweise gleich ausgebildet sind wie die bereits beschriebenen Klemmkontakte, aber gegen diese um ca. 90° verdreht sind.

**[0029]** Die stapelbaren Module 71 besitzen in der gezeichneten Ausführungsform noch Verdreh- und Positionierungsnocken 74 und Rastklappen 75 für die Befestigung des jeweils darüber- bzw. darunterliegenden Moduls.

**[0030]** Anstelle von stapelbaren Modulen gemäß Figur 7 kann auch die Abzweigvorrichtung selbst mit Mehrfachbuchsen bzw. -steckdosen ausgerüstet sein. In diesen Abzweigvorrichtungen verwendete Kontaktierungselemente sind dann bspw. ausgebildet wie das in der **Figur 8** gezeichnete Kontaktierungselement 5 mit sechs als Steckdosen-Kontaktierungen dienenden Klemmkontakten 12.

**[0031]** Ein weiteres erweitertes Kontaktierungssystem ist in der **Figur 9** gezeichnet. Nebst der Abzweigvorrichtung 10 sind zwei aneinanderreihbare Mehrfachsteckdosen 81 gezeichnet. Jede Mehrfachsteckdose besitzt Mehrfachsteckdosenkontakte, welche ebenfalls Klemmkontakte der vorstehend beschriebenen Art aufweisen und welche bspw. ebenfalls einstückig aus einem Blech geformt sind. In der unteren Hälfte der Figur sind Kontaktierungselemente 5 bzw. Mehrfachsteckdosenkontakte 82 gezeichnet, wie sie im Kontaktierungssystem zur Anwendung kommen. Die Mehrfachsteckdosenkontakte besitzen einen Stiftabschnitt 83, welcher bspw. plättchenartig ausgebildet und um 90° gegen die ursprüngliche Blechebene verdreht ist. Der Stiftabschnitt kann aus dem gestanzten Teil durch Verdrehen gefertigt sein, oder aber (bspw. beim Stanzen) durch Verpressen hergestellt sein. Die Klemmkontakte 84 sind wie erwähnt analog zu den Klemmkontakten 12 der Kontaktierungselemente 5 ausgebildet.

**[0032]** **Figur 10** zeigt noch einen Kontakt 92 für ein im Vergleich zu Figur 9 einfacheres Modul eines Kontaktierungssystem mit nur zwei Steckdosen. Ein solches Modul kann ebenfalls mit einer beliebigen Anzahl von weiteren Modulen in Serie geschaltet werden.

**[0033]** Die Ausführungsformen des Kontaktierungssystems gemäß Figuren 7 bis 10 sind blosse Beispiele zur Illustration der vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten,

welche durch die erfindungsgemäss ausgeführten Kontaktierungselemente bzw. Mehrfachsteckdosenkontakte bei sehr geringem Fabrikationsaufwand bestehen. Durch Ausgestaltung von Kontaktierungselementen oder Mehrfachsteckerkontakten mit einer beliebigen Anzahl von einseitig oder beidseitig nach aussen ragenden Klemmkontakten sind beliebige Mehrfachsteckdosenanordnungen gestaltbar.

**[0034]** Gemäss einem Aspekt der Erfindung ist ein Kontaktierungssystem - gemäss der vorstehend beschriebenen Art oder mit andersartigen Kontakten - mit einem mehrstufigen mechanischen Kodiersystem ausgestattet.

**[0035]** Durch mechanische Kodierungen kann verhindert werden, dass ein Anwender irrtümlich Steckverbindungen vornimmt, die nicht gewollt sind und möglicherweise zu Schäden an Geräten führen können.

**[0036]** Kontaktierungssysteme nach diesem Aspekt der Erfindung besitzen eine Grundkodierung, die werkseitig eingestellt worden ist, und eine individuelle Kodierung. Das Prinzip der mehrstufigen mechanischen Kodierung ist in den **Figuren 11a und 11b** sowie in **Figur 12** illustriert. Die Grundkodierung besteht aus in der Form der Stecker und Buchsen vorgegebenen, festen mechanischen Merkmalen, beispielsweise aus Kerben 43 im Stecker oder der Buchse, in welche Kämme 102 in der Buchse bzw. im Stecker einschiebbar sind. Die Kerben und Kämme können in an sich bekannter Art in verschiedener Zahl und mit verschiedenen Abmessungen vorhanden sein. Sie können beim Giessen der Buchse bzw. des Steckers gefertigt sein. Sie dienen beispielsweise zur Unterscheidung zwischen Niederspannungs-, Kleinspannungs- oder Datennetzen. Gemäss einer zweiten Stufe ist auch eine individuelle Kodierung vorgesehen. Für die individuelle Kodierung der einzelnen Netze sind auf der Dosenseite Führungsgrillen 103 mit einer Stiftführung 104 vorgesehen. An entsprechenden Stellen der Stecker sind irreversibel abtrennbare Nocken 45 vorgesehen, welche beim Stecken des Steckers in die Rillen eingeführt werden. Auch reversibel abtrennbare Elemente sind denkbar. Für die individuelle Kodierung kann der Installateur auf der Dosenseite einen oder mehrere Kodierstifte 106 einsetzen und steckerseitig die entsprechenden Kodiernocken - bspw. mit einem Messer - abtrennen. Bei eingesetztem Kodierstift kann in der Anordnung gemäss Fig. 12 der Stecker nur gesteckt werden, wenn der obere Nocken 45 entfernt wird. Dies, weil die in Bezug auf die Steckerachse (entsprechend der Richtung, entlang welcher der Stecker zum Einstecken bewegt) laterale Position des Stiftes der lateralen Position des Nockens entspricht und daher beim Einführen im Weg ist. Durch Kombinationen von verschiedenen Grundkodierungen mit individuellen Kodierungen sind eine Vielzahl von Kombinationen möglich.

**[0037]** Dieses Vorgehen erlaubt die Verwendung eines Kontaktierungssystems, bspw. mit einer erfindungsgemässen Abzweigvorrichtung - in Niederspannungs-, Kleinspannungs- oder Datennetzen, da verschiedene

Grundkodierungen möglich sind, und es bietet ausserdem eine günstige, einfache Möglichkeit für eine zusätzliche, individuelle Kodierung des Stecksystems.

#### Patentansprüche

1. Abzweigvorrichtung (10) zum elektrisch leitenden Verbinden eines Hauptkabels (1) mit einem Nebenkabel (3), mit Kontaktierungselementen (5) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zu Kontaktstellen einer Buchse (31), in welche ein Stecker (41, 61) des Nebenkabels einsteckbar ist, wobei die Kontaktierungselemente (5) eine Schneidklemme (11) zum Kontaktieren von Hauptkabeladern (2) des Hauptkabels aufweisen, und mindestens eines der Kontaktierungselemente (5) einen mit der Schneidklemme elektrisch verbundenen Klemmkontakt (12) besitzt, welcher flach ist und lokal eine Ebene definiert, wobei eine Klemmwirkung des Klemmkontakts durch entlang der Ebene wirkende Federkräfte entsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abzweigvorrichtung ein Gehäuse-Basisteil (21) mit Mitteln zum Führen der Hauptkabeladern (2) aufweist, wobei die Kontaktierungselemente (5) in das Gehäuse-Basisteil eingepasst sind, wobei das Gehäuse-Basisteil ferner einen Buchsensitz aufweist, in welchen die Buchse (31) eingebracht ist und wobei der Klemmkontakt (12) eine der erwähnten Kontaktstellen der Buchse bildet.
2. Abzweigvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktierungselement (5) einstückig ausgebildet ist.
3. Abzweigvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Kontaktierungselement mehrere Klemmkontakte (12) aufweist, wobei die Klemmkontakte (12) eine gemeinsame Ebene definieren, und dass die Schneidklemme (11) ebenfalls flach ist und eine Ebene definiert, welche Ebene zu der Ebene der Klemmkontakte einen Winkel bildet.
4. Abzweigvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens der Klemmkontakt (12) als ein aus einem Blech ausgestanztes oder durch feinschneiden gewonnenes Stanzteil ausgebildet ist.
5. Abzweigvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse-Basisteil (21) Führungsstege (23) aufweist, und dass die Schneidklemmen (11) so positioniert sind, dass sie eine Kabelisolation von zwischen den Führungsstegen (23) geführten Hauptkabeladern (2) durchschneiden, sobald diese genügend tief eingebracht sind.
6. Abzweigvorrichtung nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** ein Beschaltungselement (22), welches Pressmittel (26) aufweist, die so positioniert sind, dass die auf eine äussere Seite zwischen die Führungsstege gelegten Hauptkabeladern **durch** eine einzige Bewegung des Beschaltungselements gleichzeitig so weit zwischen den Führungsstegen nach innen gedrückt werden, dass sie **durch** die Schneidklemmen (11) kontaktiert werden.
7. Abzweigvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein transparentes Fenster (52) in einem Gehäuseteil, **durch** welches in einem Gebrauchszustand freigelegte Hauptkabeladern (2) sichtbar sind.
8. Abzweigvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Rastkante, **durch** welche eine Rastklinke (42) eines Nebenkabel-Steckers (41) verrastbar ist.
9. Abzweigsystem, mit einer Abzweigvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche und mit mindestens einem Stecker (41, 61) für das Nebenkabel, welcher Stecker in die Buchse (31) einsteckbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stecker und Buchse ein mindestens zweistufiges mechanisches Kodiersystem besitzen, wovon eine erste Stufe aus an Stecker und Buchse fest vorhandenen mechanischen Merkmalen (43, 102) besteht, so, dass die Merkmale von passenden Stecker und Buchsen einander entsprechen und nur ein Stecker mit der passenden Kodierung in die Buchse einführbar ist, und eine zweite Stufe an Buchse und Stecker entfernbare bzw. hinzufügbare Elemente (45, 106) besitzt, bei deren passenden Vorhanden- bzw. Nichtvorhandensein der Stecker in die Buchse einführbar ist, wohingegen die Elemente bei nicht passender Kodierung beim versuchten Einführen aneinander anstehen und ein Einführen des Steckers in die Buchse verhindern.
10. Abzweigsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die entfernbaren bzw. hinzufügbaren Elemente steckerseitig angebrachte, irreversibel entfernbare Nocken (45) und in Führungsrillen (103) der Buchse einsteckbare Kodierstifte (106) sind, wobei die bezogen auf eine Steckerachse laterale Position der Nocken beim Einstecken der lateralen Position der Führungsrillen entspricht.
11. Kontaktierungssystem, **gekennzeichnet durch** eine Abzweigvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und mindestens ein Mehrfachbuchsenmodul (71, 81) mit Mehrfachbuchsenkontakten (5, 82, 92) mit mehreren Klemmkontakten (12), welche flach sind und jeweils lokal eine Ebene definieren, wobei eine Klemmwirkung der Klemmkontakte **durch** ent-

lang der Ebene wirkende Federkräfte entsteht, wobei die Klemmkontakte Kontaktstellen der Buchsen der Mehrfachbuchsenkontakte bilden.

## Claims

1. Branching-off device (10) for electrically conductive connection of a main cable to a auxiliary cable (3) with contacting elements (5) for establishing an electrical contact to contact points of a female connector (31), into which a male connector (41, 61) is pluggable, wherein the contacting elements (5) comprise an insulation displacement connector (11) for contacting the leads (2) of the main cable and at least one of the contacting elements (5) comprises a clamp contact (12) electrically connected to the insulation displacement connector, which contact is flat and locally defines a plane, wherein the clamping effect of the clamp contact is created by spring forces acting along the plane, **characterized in that** the branching-off device comprises a basic casing element (21) with means for guiding the main cable leads (2), wherein the basic casing element further comprises a female connector hub in which the female connector (31) is placed and wherein the clamp contact (12) forms one of the mentioned contact points of the female connector.
2. Branching-off device according to claim 1, **characterized in that** the contacting element (5) is designed to be one piece.
3. Branching-off device according to claim 2, **characterized in that** each contacting element comprises several clamp contacts (12), wherein the clamp contacts (12) define a mutual plane, and that the insulation displacement connector (11) is also flat and defines a plane, which is at an angle to the plane of the clamp contacts.
4. Branching-off device according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least the clamp contact (12) is designed to be a blank formed from a sheet plate by means of punching or fine blanking.
5. Branching-off device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the basic casing element (21) comprises guiding ridges (23) and that the insulation displacement connectors (11) are positioned such that they cut through the cable insulation of main cable leads guided through the guiding ridges (23) as soon as these have been introduced far enough.
6. Branching-off device according to claim 5, **characterized by** a protection element (22) which comprises pressing means (26) which are positioned such
7. Branching-off device according to one of the preceding claims, **characterized by** a transparent window (52) in a part of the casing, through which, in an operating condition, stripped main cable leads (2) are visible.
8. Branching-off device according to one of the preceding claims, **characterized by** a ridge with which a notch (42) of an auxiliary-cable-male-connector is lockable.
9. Branching-off system with a branching-off device (10) according to one of the preceding claims and with at least one male connector (41, 61) for the auxiliary cable, which male connector is pluggable into the female connector (31), **characterized in that** male and female connector comprise an at least two stage mechanical encoding system, of which the first stage consists of characteristics (43, 102) fixedly present on the male and female connector, such that the characteristics of fitting male and female connectors correspond to each other and only a male connector with the adequate encoding is introducible into the female connector and a second stage consists of addable or removable elements (45, 106) respectively, in adequate presence or absence of which the male connector is introducible into the female connector, whereas with a non-adequate encoding the elements impede attempted introduction of the male connector into the female connector.
10. Branching-off system according to claim 9, **characterized in that** the removable or respectively addable elements are irreversibly removable cams (45) attached on the side of the male connector and coding pins (106) insertable into guiding grooves (103) of the female connector, wherein, when inserted the lateral position of the cams, in relation to a connector axis, corresponds to the lateral position of the guiding grooves.
11. Contacting system, **characterized by** a branching-off device according to one of claims 1 to 8 and at least one multiple-female-connector-module (71, 81) with multiple-female-connector-contacts (5, 82, 92) with several clamp contacts (12), which are flat and each defines a plane locally, wherein a clamp effect of the clamp contacts is formed by spring forces acting along the plane, wherein the clamp contacts form contact points of the female connectors of the multiple-female-connector-contacts.

## Revendications

1. Dispositif de dérivation (10) pour la liaison électriquement conductrice d'un câble principal (1) à un câble secondaire (3), avec des éléments de mise en contact (5) pour l'établissement d'une liaison électrique avec des points de contact d'une prise femelle (31) dans laquelle un connecteur (41, 61) du câble secondaire peut être enfiché, les éléments de mise en contact (5) présentant une borne coupante (11) pour la mise en contact des conducteurs de câble principal (2) du câble principal, et l'un au moins des éléments de mise en contact (5) possédant un contact de borne (12) en liaison électrique avec la borne coupante, lequel est plat et définit localement un plan, un effet de serrage du contact de borne étant obtenu par des forces de ressort agissant le long du plan, **caractérisé en ce que** le dispositif de dérivation possède une partie de base de boîtier (21) avec des moyens pour guider les conducteurs de câble principal (2), les éléments de mise en contact (5) étant adaptés dans la partie de base de boîtier, laquelle partie de base de boîtier possède en outre un logement de prise femelle dans lequel la prise femelle (31) est introduite, et le contact de borne (12) formant l'un des points de contact de la prise femelle susmentionnés. 5
2. Dispositif de dérivation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de mise en contact (5) est formé d'un seul tenant. 10
3. Dispositif de dérivation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque élément de mise en contact possède plusieurs contacts de borne (12), lesquels contacts de borne (12) définissent un plan commun, et **en ce que** la borne coupante (11) est également plate et définit un plan qui forme un angle avec le plan des contacts de borne. 15
4. Dispositif de dérivation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** contact de borne (12) au moins est conformé comme une pièce découpée obtenue par découpe à l'emporte-pièce ou découpe de précision dans une tôle. 20
5. Dispositif de dérivation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de base de boîtier (21) possède des barrettes de guidage (23) et **en ce que** les bornes coupantes (11) sont positionnées de manière à traverser une isolation de câble de conducteurs de câble principal (2) guidés entre les barrettes de guidage (23) de telle sorte qu'elles soient introduites assez profondément. 25
6. Dispositif de dérivation selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte un élément de connexion (22) possédant des moyens de pression (26) positionnés de telle façon que les conducteurs de câble principal posés entre les barrettes de guidage sur un côté extérieur soient poussés simultanément vers l'intérieur entre les barrettes de guidage par un seul mouvement de l'élément de connexion sur une distance suffisante pour être mis en contact par les bornes coupantes (11). 30
7. Dispositif de dérivation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une fenêtre transparente (52) dans une partie de boîtier, à travers laquelle des conducteurs de câble principal (2) dénudés dans un état d'utilisation sont visibles. 35
8. Dispositif de dérivation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un bord d'engagement dans lequel un loquet d'engagement (42) d'un connecteur de câble secondaire (41) peut être engagé. 40
9. Système de dérivation avec un dispositif de dérivation (10) selon l'une des revendications précédentes et avec au moins un connecteur (41, 61) pour le câble secondaire, lequel connecteur peut être enfiché dans la prise femelle (31), **caractérisé en ce que** le connecteur et la prise femelle possèdent un système de codage mécanique à au moins deux niveaux, dont un premier niveau se compose de caractéristiques mécaniques (43, 102) existant de façon permanente sur le connecteur et la prise femelle, de telle sorte que les caractéristiques des connecteurs et prises femelles adaptés se correspondent et que seul un connecteur possédant le codage adéquat peut être introduit dans la prise femelle, et un deuxième niveau comprend des éléments (45, 106) pouvant être ajoutés ou retirés de la prise femelle et du connecteur, le connecteur pouvant être introduit dans la prise femelle en fonction de leur présence ou de leur absence adéquate, alors que les éléments ne portant pas le codage approprié butent l'un sur l'autre en cas de tentative d'insertion et empêchent l'insertion du connecteur dans la prise femelle. 45
10. Système de dérivation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les éléments pouvant être enlevés ou ajoutés sont des cames (45) montées sur le connecteur et pouvant être enlevées de façon irréversible et des tiges de codage (106) pouvant être introduites dans des rainures de guidage (103) de la prise femelle, la position latérale des cames par rapport à un axe du connecteur correspondant à la position latérale des rainures de guidage lors de l'enfichage. 50
11. Système de contact **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de dérivation selon l'une des re- 55



vendications 1 à 8 et au moins un module de prises femelles multiples (71, 81) avec des contacts de prises multiples (5, 82, 92) comprenant plusieurs contacts à bornes (12) plats et définissant chacun un plan local, un effet de serrage des contacts de borne étant créé par des forces de ressort agissant le long du plan, les contacts de borne formant des points de contact des prises femelles des contacts de prises multiples.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

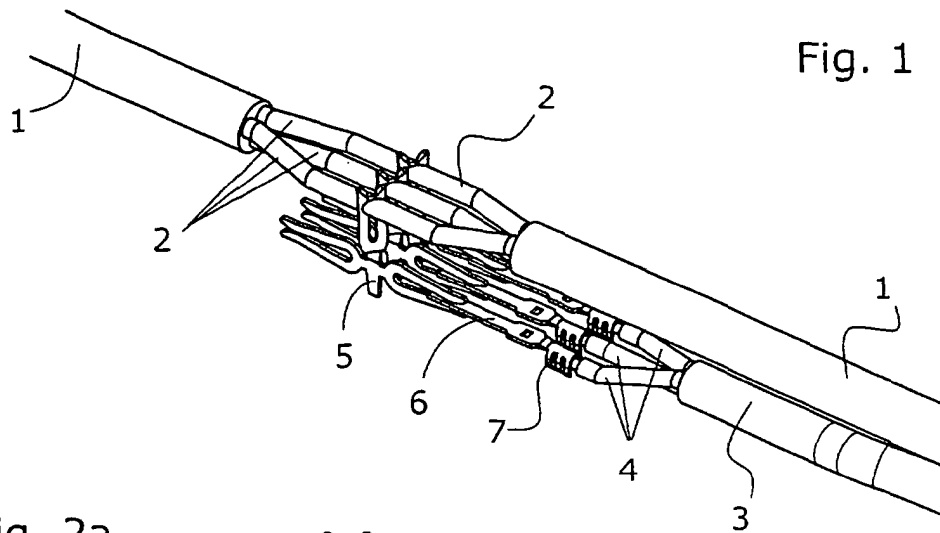


Fig. 2a

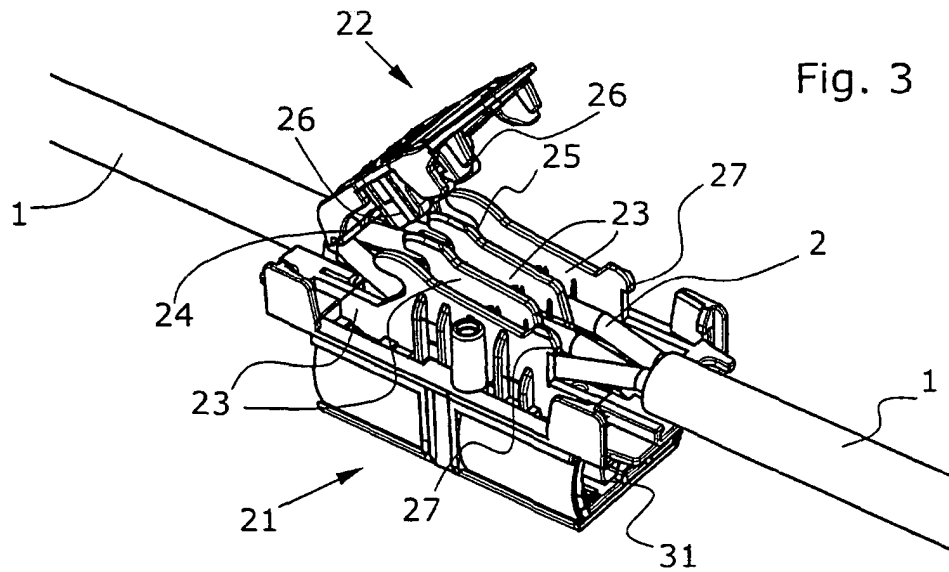
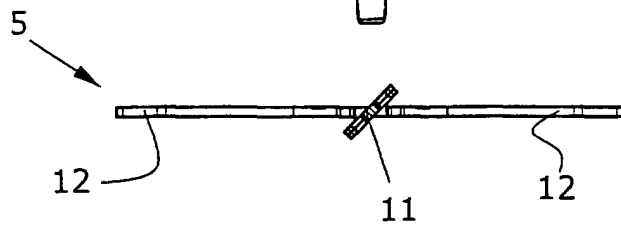
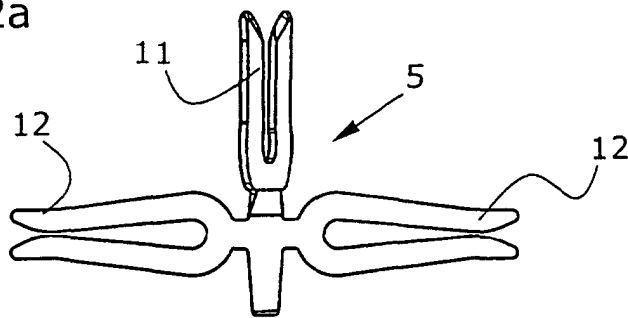


Fig. 4

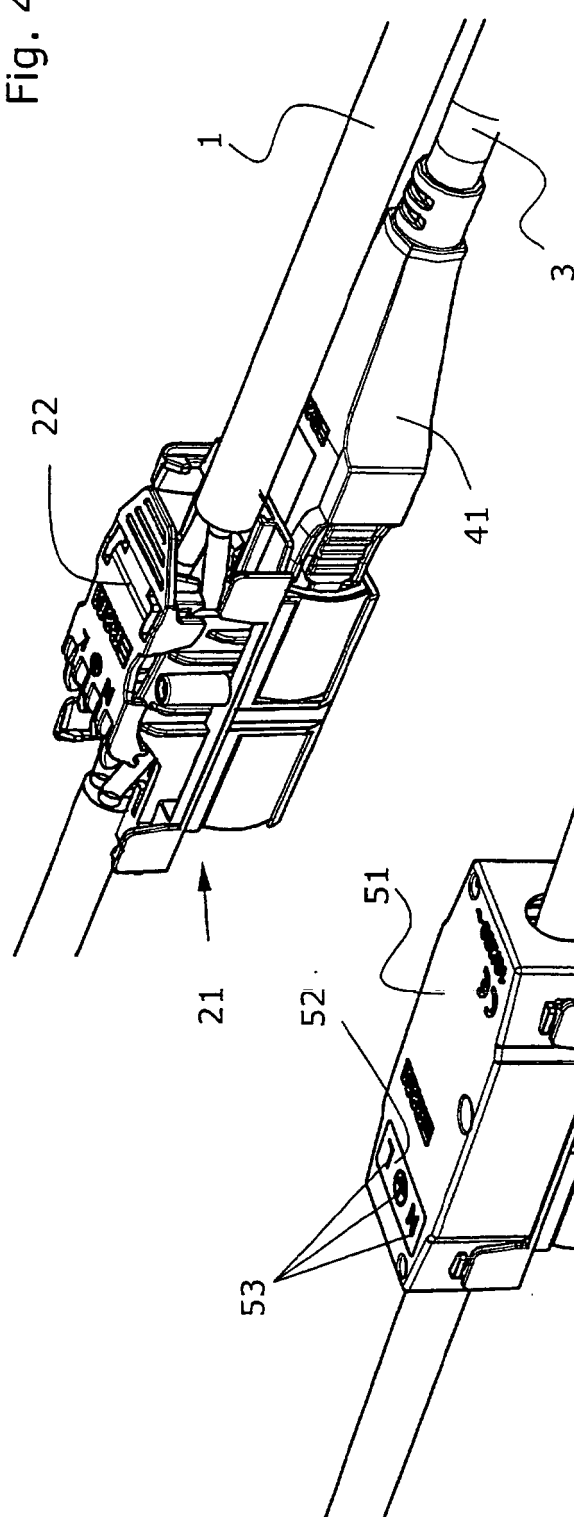


Fig. 5

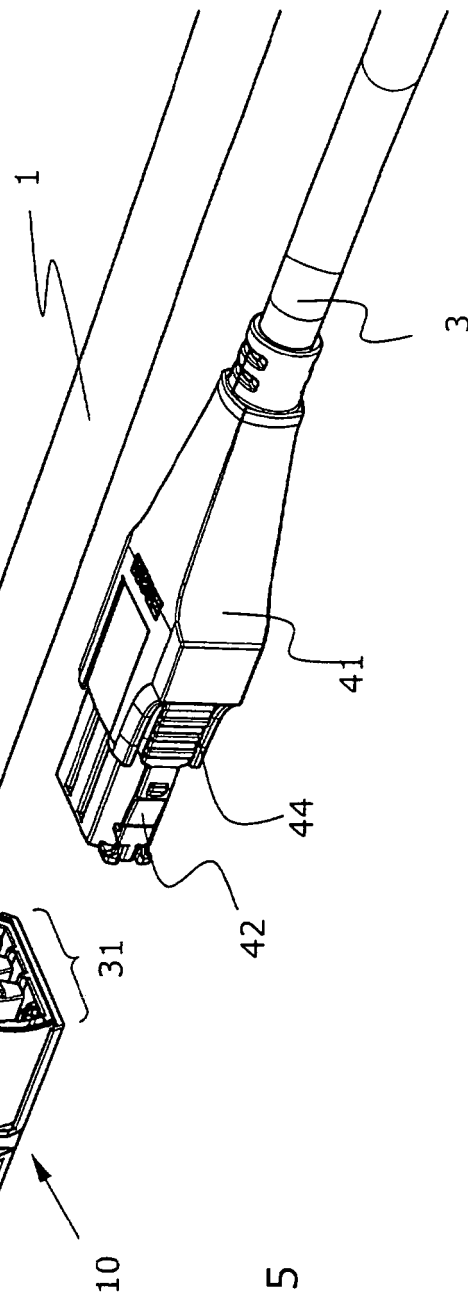


Fig. 6

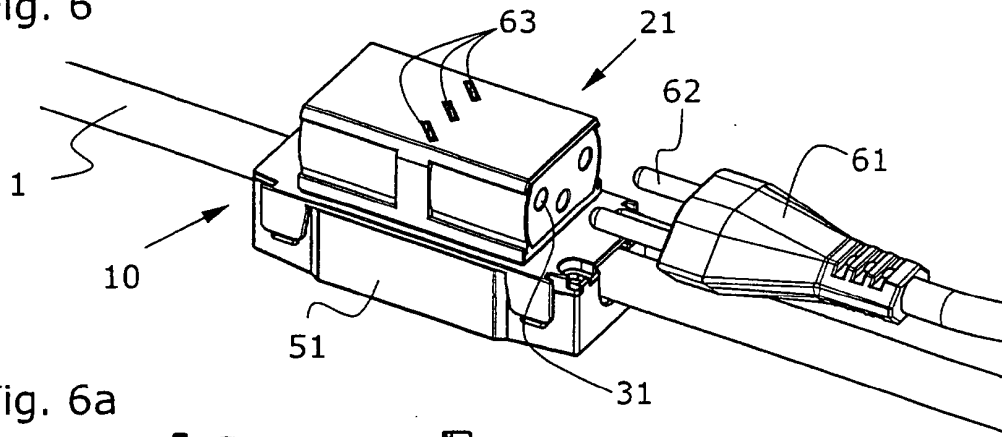


Fig. 6a

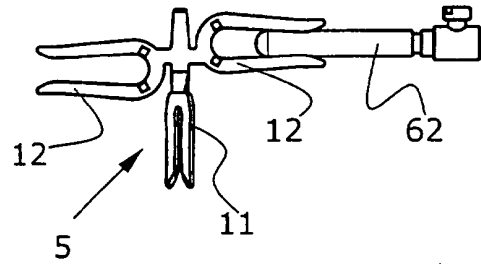


Fig. 6b

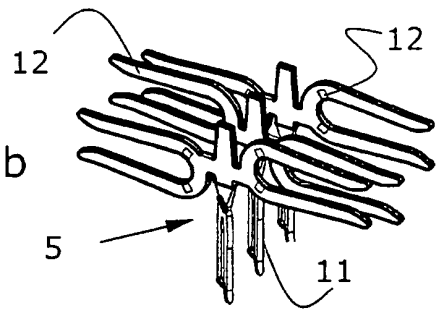


Fig. 7a

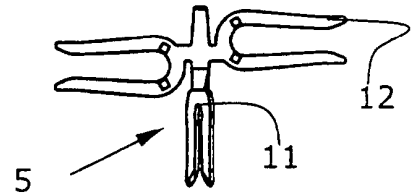


Fig. 7

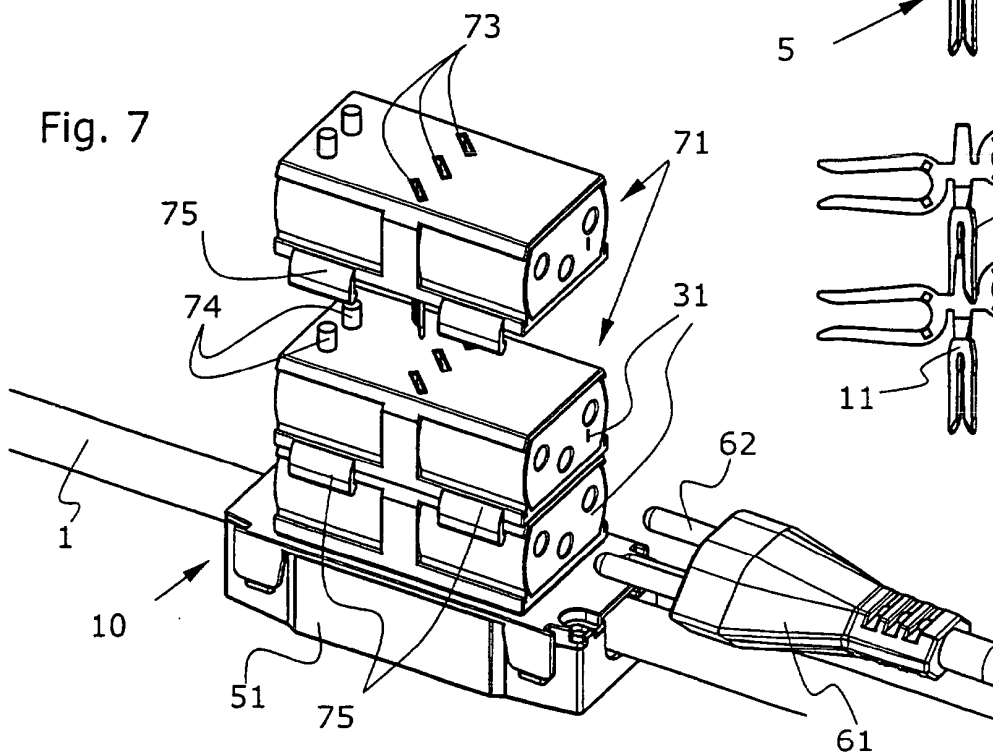
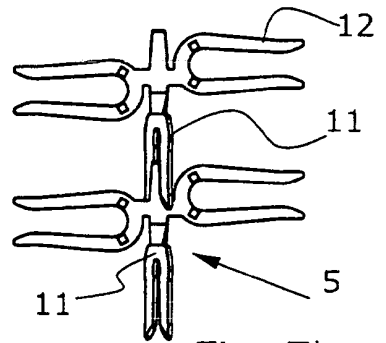


Fig. 7b



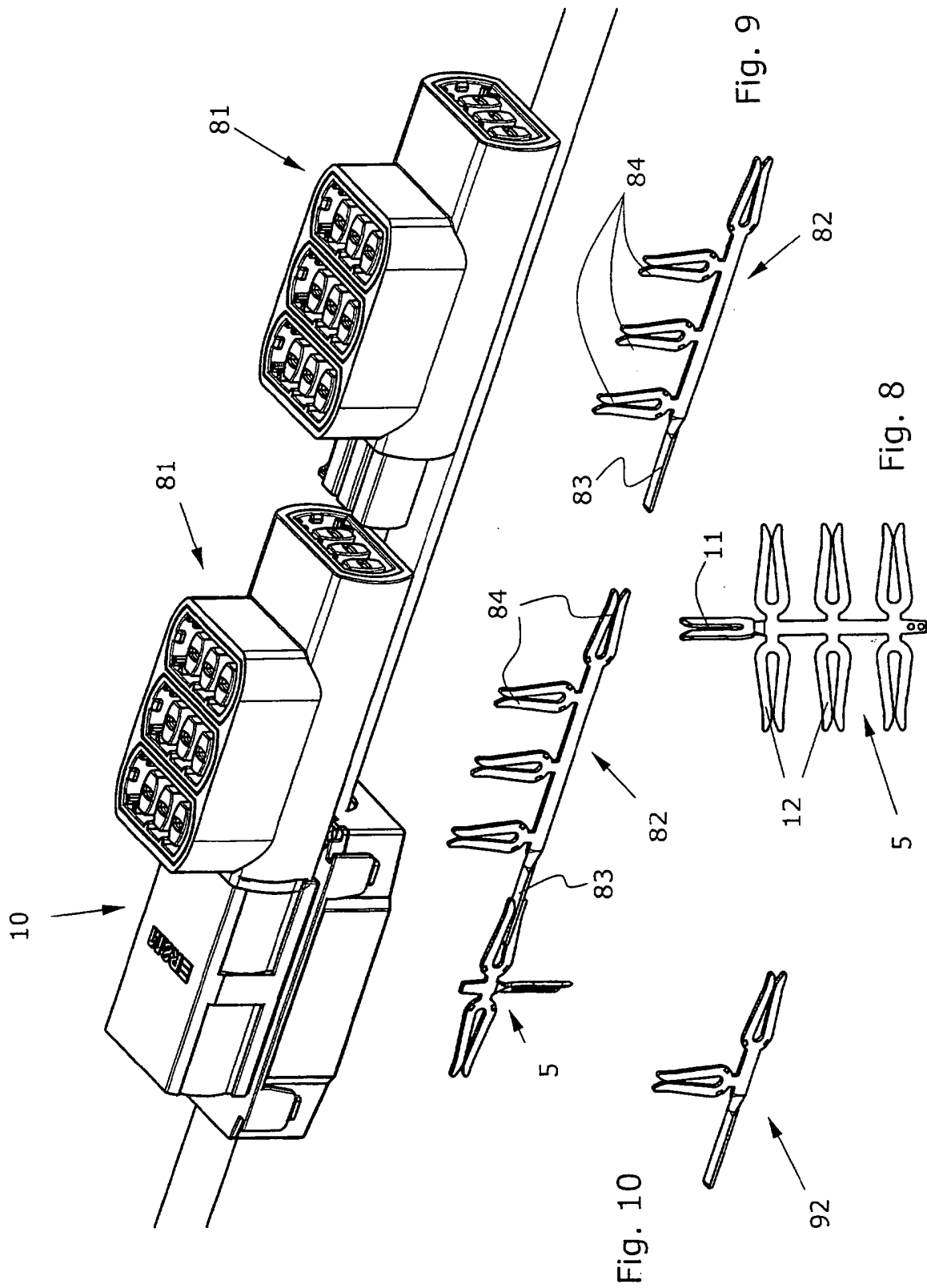


Fig. 11a

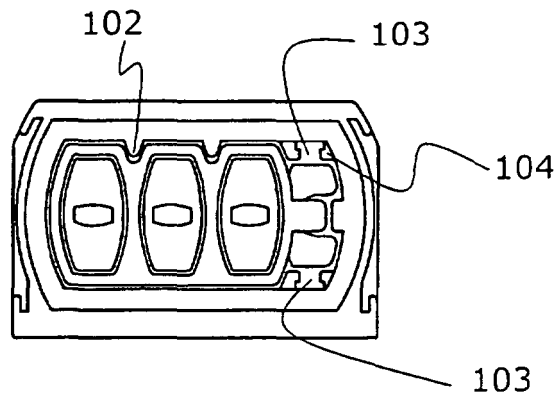


Fig. 11b

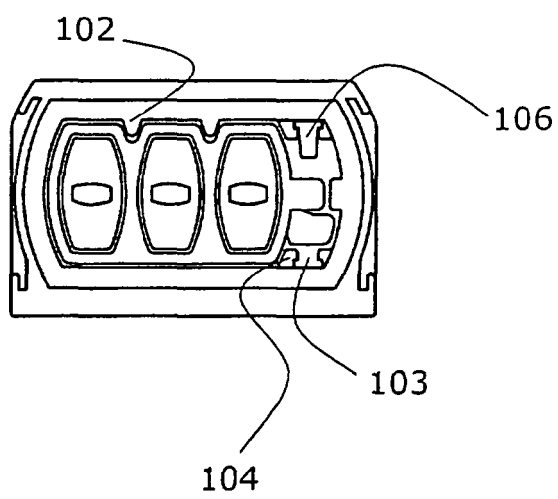


Fig. 12

