



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
28.09.94 Patentblatt 94/39

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01R 13/28**

②① Anmeldenummer : **90123573.9**

②② Anmeldetag : **07.12.90**

⑤④ **Hochstrom-Steckverbindersatz mit zwei langgestreckten Zwittersteckern.**

③⑩ Priorität : **19.12.89 DE 8914923 U**

⑦③ Patentinhaber : **Schaltbau Aktiengesellschaft
Klausenburger Strasse 6
D-81677 München (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
26.06.91 Patentblatt 91/26

⑦② Erfinder : **Keller, Gerhard
Alpspitzstrasse 2
D-85591 Vaterstetten (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
28.09.94 Patentblatt 94/39

⑦④ Vertreter : **Patentanwälte Grünecker,
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
D-80538 München (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
**US-A- 2 441 921
IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Bd.
17, Nr. 12, Mai 1975, NEW YORK (US), S. 3658 -
3659; A.C.Birnstill R.T.Evans: "POWER CON-
NECTOR"**

EP 0 433 802 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 Hochstrom-Steckverbindersatz mit zwei langgestreckten, unter Last steck- und lösbaren Zwittersteckern, die jeweils an einem Ende mit einem Anschlußteil für ein Kabel und einem sich daran anschließenden Steckabschnitt in Form zweier im wesentlichen parallel zueinander verlaufender, gabelförmig aus dem Anschlußteil herausragender und in einer gemeinsamen Gabelebene liegender Profilkontakte versehen sind, an welchen jeweils zwei, sich in Längsrichtung des Zwittersteckers erstreckende, etwa im Winkel von 45° zur Gabelebene geneigte Kontaktflächen ausgebildet sind, deren Ebenen einen Winkel von etwa 90° einschließen.

Derartige Steckverbindersatz sind aus der Praxis bereits bekannt. Ein solcher Zwitterstecker ist z.B. auch im Aufsatz "Hermaphroditic Snap-in Contact for 50 Mil Connectors" von Jerzy R. Sochor in Proceedings 1976 Connector Symposium beschrieben. Bei den dort beschriebenen Zwittersteckern sind die Profilkontakte aus einem Blech ausgestanzt, wobei die schrägen Kontaktflächen durch Prägen angeformt sind. Im Bereich der Gabelwurzel, also dort, wo das höchste Biegemoment vorliegt, befindet sich eine Engstelle. Hier erhöht sich der elektrische und thermische Widerstand, so daß entstehende Wärme weniger gut abfließen kann. Obgleich die bekannten Zwitterstecker einen relativ guten Kontaktübergang bieten, besitzen sie den Nachteil relativ großer bzw. hoher Baugröße. Der Gesamtquerschnitt der Profilkontakte im zusammengesteckten Zustand der Zwitterstecker ist um ein Vielfaches größer oder höher als der Leitungsquerschnitt. Damit sind diese Zwitterstecker ungeeignet, um in relativ kompakten Gehäusen für Hochstrom-Steckverbinder verwendet zu werden. Unter Hochstrom wird hier ein Strom ab 100 Ampere verstanden, wie er bei sogenannten Ladesteckverbindern für das Aufladen von Fahrbatterien für Gabelstapler u.dgl. verwendet wird. Diese Ladesteckverbinder müssen die Funktion eines Notabschalters erfüllen können und deswegen unter Last lös- und auch steckbar sein; sie dürfen dabei jedoch nur verhältnismäßig wenig Platz beanspruchen.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Steckverbindersatz der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, der für die Leitungsverbindung von Hochstromkabeln verwendet werden kann, dessen Zwitterstecker aber dennoch eine nur geringe Baugröße aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kontaktflächen der Profilkontakte sich jeweils bis etwa zur Querschnittsumhüllenden der in Gabelform angeordneten Profilkontakte erstrecken, und daß die freien Enden der gabelförmig angeordneten Profilkontakte durch eine am eingespannten Ende der Profilkontakte angebrachte Feder paarweise federnd aufeinander zu vorgespannt sind.

Zwar ist aus der US-A- 24 41 921 bereits ein Zwitterkontakt bekannt, bei dem sich die Kontaktflächen der gabelförmigen Profilkontakte bis etwa zur Querschnittsumhüllenden erstrecken. Auch sind dort die eingespannten Enden der Profilkontakte von Hülsen umgeben.

Diese Hülsen dienen jedoch dazu, die freien Enden der Profilkontakte des jeweils anderen Steckverbinders zu halten, der mit seinen Profilkontakten bis unter diese Hülse eingeschoben werden kann. Die gute Kontaktgabe kommt bei diesen Steckern also erst im endgültig gesteckten Zustand zum Tragen. Diese Zwitterkontakte sind nicht für häufiges Stecken und Trennen und Spannung geeignet, insbesondere nicht bei Hochstrom, bei dem ansonsten unweigerlich eine Verschweißung stattfinden würde.

Zwar ist fernerhin aus dem IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 17, No. 12, Mai 1975, auch ein Zwitterstecker bekannt, bei dem die Profilkontakte durch eine Hülse zusammengedrückt werden. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine Feder, sondern vielmehr um einen gekühlten Ring, der zunächst über einen der Zwitterkontakte geschoben wird und dann im gesteckten Zustand beide Kontakte fest zusammendrückt, wenn die Kühlung des Ringes nachläßt. Es handelt sich somit nicht um einen unter Last, also unter Spannung, lös- und steckbaren Steckverbindersatz. Es ist vielmehr notwendig, zum Lösen der Verbindung zunächst den Strom abzuschalten, damit eine effektive Kühlung des Ringes überhaupt erreicht werden kann.

Bei dem erfindungsgemäßen Steckverbindersatz hingegen besteht die Möglichkeit, die Zwitterstecker unter voller Last zu stecken und zu lösen, da die Federn von Anfang an dafür zu sorgen, daß im Moment der ersten Berührung auch nach häufigen Steckzyklen stets ein sicherer Kontakt erzielt wird. Dabei stehen dem so ausgebildeten Steckverbindersatz relativ große Kontaktflächen zur Verfügung, ohne daß die Ausdehnung des Steckverbinders quer zur Steckrichtung größer sein müßte, als der Querschnitt der an die Zwitterstecker angeschlossenen Kabel. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß für die Profilkontakte nun ein Material verwendet werden kann, welches selbst eine relativ geringe Federsteifigkeit aufweist, z.B. Kupfer oder Aluminium, da die Kontaktkraft durch eine gesonderte Feder zur Verfügung gestellt wird.

In diesem Zusammenhang ist es günstig, wenn die Feder als eine die Profilkontakte zumindest teilweise umschließende Federhülse ausgebildet ist. Diese Federhülse läßt sich einfach auf die gabelförmig angeordneten Profilkontakte eines Zwittersteckers aufschieben und sorgt dafür, daß die Profilkontakte eines Zwittersteckers aufeinander zu gedrückt werden, so daß sich bei zusammengesteckten Zwittersteckern der nötige Druck auf die aneinander anliegenden Kontaktflächen ergibt.

In besonders günstiger Weise kann die Feder C-artig ausgebildet sein, wobei die beiden freien Enden der Feder tangential auf den nicht kontaktierenden Außenflächen der Profilkontakte aufliegen und radial einwärts drücken. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung können die freien Enden der C-artigen Feder durch einen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sein, der sich an die zugewandten Kontaktflächen der Profilkontakte anschmiegt und als Steckanschlag für den jeweils anderen Zwitterstecker wirkt.

Eine andere Variante besteht darin, daß die freien Enden der C-artigen Feder durch einen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind, der im Bereich der zugewandten Kontaktflächen nach außen ausgebeult ist. Diese Variante hat den Vorteil, daß die Profilkontakte des jeweils anderen Zwittersteckers unter der Feder hindurchgeschoben werden können, ohne mit dieser in Berührung zu kommen. Auf diese Weise läßt sich die zur Verfügung stehende Kontaktfläche im gesteckten Zustand des Steckverbindersatzes erhöhen.

Besonders bevorzugt wird, wenn die Federhülse aus einem Thermobimetal gebildet ist, wobei ihre auf die Profilkontakte wirkende Federkraft bei Erwärmung ansteigt. Das hat den Vorteil, daß gerade bei hohen Strömen, die zu einer gewissen Kontaktwärmung führen, der Kontaktwiderstand zwischen den beiden Zwittersteckern verringert wird.

Wenn die Kontaktflächen der gabelförmig angeordneten Profilkontakte einen solchen Abstand zueinander aufweisen, daß ohne Feder bei zusammengesteckten Zwittersteckern keine oder nur eine sehr geringe Kontaktkraft auf die Kontaktflächen wirkt, hat das den Vorteil, daß bei aufgeschobener Federhülse und zusammengesteckten Zwittersteckern die Kontaktflächen der zusammengesteckten Profilkontakte vollflächig aufeinanderliegen.

Zur Befestigung der Zwitterstecker in einem Gehäuse ist es günstig, wenn zwischen dem Anschlußteil und dem Steckabschnitt eines Zwittersteckers ein Befestigungsabschnitt angeordnet ist, der von einer Querbohrung durchsetzt ist, oder eine Profilstufung zur Kontakthalterung besitzt.

In günstiger Weise kann der Anschlußteil des Zwittersteckers als Crimpanschluß ausgebildet sein, in welchem das anzuschließende Kabel eingesetzt und durch Zusammenquetschen des Crimpanschlusses mit dem Zwitterstecker verbunden wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen zusammengesetzten Steckverbindersatz mit zwei Zwittersteckern,
- Fig. 2 einen einzelnen Zwitterstecker in perspektivischer Ansicht ohne Federhülse,
- Fig. 3 den Zwitterstecker aus Fig. 2 in einer ähnlichen Ansicht mit Federhülse,
- Fig. 4 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht den Zwitterstecker aus Fig. 3,
- Fig. 5 den Zwitterstecker aus Fig. 4, jedoch um 90° gedreht,
- Fig. 6 einen Querschnitt durch den Steckabschnitt zweier zusammengesteckter Zwitterstecker,
- Fig. 7 einen Schnitt durch einen Zwitterstecker entlang der Linie VII-VII aus Fig. 5, und
- Fig. 8 in einer ähnlichen Ansicht wie Fig. 7 eine Variante.

In der Zeichnung ist ein Steckverbindersatz dargestellt, der zwei, jeweils in einem Gehäuse 1 und 2 angeordnete Zwitterstecker 3 und 4 aufweist. Die beiden Zwitterstecker 3 und 4 sind im wesentlichen identisch aufgebaut und erfüllen in gleicher Weise die Funktion eines Steckers wie auch einer Buchse. Zu diesem Zweck weisen die Zwitterstecker neben ihrem an einem Ende vorgesehenen Anschlußteil 5 einen Steckabschnitt 6 auf, welcher im wesentlichen aus zwei gabelförmig angeordneten, parallel zueinander verlaufenden und in einer gemeinsamen Gabelebene G liegenden Profilkontakte 7 und 8 besteht. Zum Zusammenstecken zweier Zwitterstecker wird einer von beiden um 90° um seine Längsachse gedreht, so daß die gabelförmig angeordneten Profilkontakte 7, 8 des einen Steckers mit den gabelförmig angeordneten Profilkontakten 7', 8' des anderen Zwittersteckers zusammengesteckt werden. Zu diesem Zweck weisen die Profilkontakte jeweils Kontaktflächen 8 und 10 auf, die in einem Winkel $\alpha = 45^\circ$ zur Gabelebene G geneigt sind und sich über die gesamte Länge der Profilkontakte erstrecken. Der Profilquerschnitt eines Profilkontaktes bleibt über dessen gesamte Länge im wesentlichen konstant, wenn man einmal davon absieht, daß an den freien Enden der Profilkontakte 7, 8 Einführschrägen 11 ausgebildet sind. Im Bereich der Gabelwurzel 12 sind die Profilkontakte 7, 8 eines Zwittersteckers 3 bzw. 4 von einer Federhülse 13 umschlossen, welche einen radialen Druck auf die Profilkontakte 7, 8 ausübt und deren Enden somit zusammendrückt. Die Federhülse 13 besteht aus einem hülsenförmig gebogenen wärmeempfindlichen Bimetalstreifen, der das Bestreben hat, bei Erwärmung den Krümmungsradius zu verringern, wodurch der radiale Druck auf die Profilkontakte 7, 8 bei Erwärmung verstärkt wird. Aus Kostengründen kann die Federhülse 13 aus gehärtetem Stahl bestehen. Die genaue Form der Feder wird später noch erläutert.

Der sich an den Steckabschnitt 6 anschließende Anschlußteil der Zwitterstecker besteht aus einem hülsenförmigen Crimpanschluß in welchem das abisolierte Ende eines Kabels 14 eingesteckt wird, wonach die Hülse 5 zusammengequetscht wird, so daß das abisolierte Ende des Kabels 14 festgehalten ist. Diese

Crimpanschlüsse sind bereits bekannt.

Wie besonders gut aus Fig. 6 erkennbar ist, liegen die Kontaktflächen 9, 10 in Kontaktebenen K1, K2, die sich unter einem Winkel von 90° schneiden. Der Querschnitt der zusammengesteckten Profilkontakte bildet einen Vollkreis, wobei die nun als Linien sichtbaren Kontaktflächen 9 und 10 im wesentlichen vom Zentrum bis zum Querschnittsumfang reichen. Die auf diese Weise gebildete, für den Stromübergang zur Verfügung stehende Übergangsfläche ist somit relativ größer als beim Stift-Buchsenprinzip, bei dem allenfalls linienförmige Berührung erreichbar ist, ohne daß der Außenumfang der Zwitterstecker dadurch vergrößert würde.

Die Zwitterstecker 3 und 4 sind einstückig aus Kupfer hergestellt, wobei die Oberfläche für einen gegen Umwelteinflüsse verbesserten Stromübergang versilbert oder mit einer Silberlegierung versehen sein kann.

Obgleich nicht dargestellt, ist es möglich, daß zwischen dem Steckabschnitt 6 und dem Anschlußteil 5 ein Befestigungsabschnitt in dem Zwitterstecker 3, 4 vorgesehen ist, der von einer Querbohrung durchsetzt sein kann, um den Zwitterstecker in dem Gehäuse 1 bzw. 2 zu befestigen. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Zwitterstecker durch eine Hohlschraube 15, die zugleich der Kabeldurchführung dient, in dem Gehäuse 1 bzw. 2 gehalten.

Eine erste Variante einer Federhülse 13 ist in Fig. 7 näher dargestellt. Die Federhülse 13 weist im großen und ganzen eine C-Form auf, wobei ihre beiden freien Enden 14 der C-Form auf den nicht kontaktierenden Außenseiten der beiden Profilkontakte 7 und 8 aufliegen. Die freien Enden 14 sind von der Kontur her dem Außenumfang des Steckabschnittes angepaßt. Bei der in Fig. 7 gezeigten Variante werden die freien Enden 14 durch einen Verbindungsabschnitt 15 miteinander verbunden, der sich an die zugewandten Kontaktflächen 10 und 9 der Profilkontakte 7 und 8 anschmiegt, so daß der Verbindungsabschnitt insgesamt drei Stellen mit relativ starken Krümmungen aufweist. Ferner dient der Verbindungsabschnitt 15 auch als Anschlag beim Zusammenstecken zweier Steckverbinder.

Eine weitere Variante der Feder ist in Fig. 8 dargestellt. Dort ist der die beiden freien Enden 14 der C-förmigen Feder 13 verbindende Verbindungsabschnitt 15' radial nach außen ausgebeult ausgebildet, so daß sich auch hier eine Krümmungsänderung zwischen dem Verbindungsabschnitt 15' und den beiden freien Enden 14 ergibt. Bei dieser Art der Feder lassen sich die Profilkontakte des jeweils anderen Steckverbinders jedoch unter der Feder hindurchschieben, so daß die im gesteckten Zustand zur Verfügung stehende Kontaktfläche vergrößert werden kann.

Im folgenden wird die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Steckverbindersatzes näher erläutert.

Zur Anbringung eines Steckverbinders an das Ende eines Kabels 14 wird zunächst die Hohlschraube 15 auf das Kabel aufgesteckt. Dann wird das Kabelende abisoliert, wonach ein Zwitterstecker 3 mit seiner Crimphülse auf das abisolierte Ende des Kabels 14 aufgeschoben wird. Die Crimphülse 5 wird dann zusammengequetscht, wonach dann das Gehäuse 1 über den Zwitterstecker 3 aufgeschoben und durch Einschrauben der Hohlschraube 15 mit dem Zwitterstecker 3 kraftschlüssig verbunden wird. Das Gleiche geschieht mit dem Kabel 14' und dem Zwitterstecker 4. Die Zwitterstecker 3 und 4 müssen nun gegeneinander um 90° verdreht werden und können dann zusammengesteckt werden, wobei sich ein Kontaktquerschnitt ergibt, wie er in Fig. 6 dargestellt ist. Die Kontaktkraft zwischen den Kontaktflächen 9 und 10 der jeweiligen Profilkontakte 7, 8 und 7', 8' wird im wesentlichen allein durch die Federhülse 13 aufgebracht. Dadurch ist es möglich, die Kontaktflächen bei der Herstellung des Zwittersteckers vollständig plan herzustellen, so daß im zusammengesteckten Zustand eine vollflächige Anlage der Kontaktflächen erreicht wird. Die Verwendung einer Federhülse aus einem Bimetallstreifen hat zudem den Vorteil, daß bei einer hohen Strombelastung des Steckverbindersatzes, welche in der Regel eine Erwärmung zur Folge hat, die Kontaktkraft verstärkt wird. Das hat wiederum zur Folge, daß der Stromübergang verbessert wird und damit die Kontakterwärmung abnimmt.

Patentansprüche

1. Hochstrom-Steckverbindersatz mit zwei langgestreckten, unter Last steck- und lösbaren Zwittersteckern (3, 4), die jeweils an einem Ende mit einem Anschlußteil (5) für ein Kabel (14) und einem sich daran anschließenden Steckabschnitt (6) in Form zweier im wesentlichen parallel zueinander verlaufender, gabelförmig aus dem Anschlußteil herausragender und in einer gemeinsamen Ebene (G) liegender Profilkontakte (7, 8, 7', 8') versehen sind, an welchen jeweils zwei, sich in Längsrichtung des Zwittersteckers (3; 4) erstreckende, etwa im Winkel von 45° zur Gabelebene (G) geneigte Kontaktflächen (9, 10) ausgebildet sind, deren Ebenen (K1, K2) einen Winkel von etwa 90° einschließen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktflächen (9, 10) der Profilkontakte (7, 8) sich jeweils bis etwa zur Querschnittsumhüllenden der in Gabelform angeordneten Profilkontakte (7, 8) erstrecken, und daß die freien Enden der gabelförmig angeordneten Profilkontakte (7, 8) durch eine am eingespannten Ende der Profilkontakte angebrachte Feder (13) paarweise federnd aufeinander zu vorgespannt sind.

2. Steckverbindersatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (13) als eine die Profilkontakte zumindest teilweise umschließende Federhülse ausgebildet ist.
- 5 3. Steckverbindersatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (13) C-artig ausgebildet ist, wobei die beiden freien Enden (14) der Feder (13) tangential auf den nicht kontaktierenden Außenflächen der Profilkontakte (7, 8) anliegen.
- 10 4. Steckverbindersatz nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die freien Enden (14) der C-artigen Feder (13) durch einen Verbindungsabschnitt (15) miteinander verbunden sind, der sich an die zugewandten Kontaktflächen (9, 10) der Profilkontakte (7, 8) anschmiegt und als Steckanschlag für den jeweils anderen Zwitterstecker wirkt.
- 15 5. Steckverbindersatz nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die freien Enden (14) der C-artigen Feder (13) durch einen Verbindungsabschnitt (15') miteinander verbunden sind, der im Bereich der zugewandten Kontaktflächen (9, 10) der Profilkontakte (7, 8) nach außen ausgebeult ist.
- 20 6. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (13) aus einem Thermobimetall gebildet ist, wobei ihre auf die Profilkontakte (7, 8) wirkende Federkraft bei Erwärmung ansteigt.
- 25 7. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschnitt der Profilkontakte (7, 8) zweier zusammengesteckter Zwitterstecker (3, 4) einen Vollkreis bildet.
8. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschnitt der zusammengesteckten Profilkontakte (7, 8) kleiner oder gleich dem Querschnitt der an die Zwitterstecker (3, 4) angeschlossenen Kabel (14) ist.
- 30 9. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktflächen (9, 10) der gabelförmig angeordneten Profilkontakte (7, 8) einen solchen Abstand zueinander aufweisen, daß ohne Feder (13) bei zusammengesteckten Zwittersteckern (3) keine oder nur eine sehr geringe Kontaktkraft auf die Kontaktflächen (9, 10) wirkt.
- 35 10. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Anschlußteil (5) und dem Steckabschnitt (6) eines Zwittersteckers ein Befestigungsabschnitt angeordnet ist, der von einer Querbohrung durchsetzt ist.
- 40 11. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlußteil als Crimpanschluß (5) ausgebildet ist.
12. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profilkontakte (7, 8) aus Kupfer oder Aluminium bestehen.
- 45 13. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 12 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profilkontakte (7, 8) versilbert sind.

45 Claims

1. Heavy-current connector set having two elongated hermaphrodite connectors (3, 4) which can be plugged in and released under load and are in each case provided on one end with a connecting part (5) for a cable (14) and, adjoining it, a plug section (6) in the form of two profiled contacts (7, 8, 7', 8') which run essentially parallel with one another, project fork-like from the connecting part, and lie in a common plane (G) and on which in each case two contact areas (9, 10) are constructed which extend in the longitudinal direction of the hermaphrodite connector (3; 4) and are inclined approximately at an angle of 45° with respect to the fork plane (G) and whose planes (K1, K2) enclose an angle of approximately 90°, characterised in that the contact areas (9, 10) of the profiled contacts (7, 8) in each case extend approximately up to the cross-section envelope of the profiled contacts (7, 8) arranged in the shape of a fork, and in that the free ends of the profiled contacts (7, 8) arranged in fork-shape are prestressed, so as to be resilient in pairs towards one another, by a spring (13) attached at the clamped-in end of the profiled contacts.

2. Connector set according to Claim 1, characterized in that the spring (13) is constructed as a spring sleeve which at least partly encloses the profiled contacts.
- 5 3. Connector set according to Claim 1 or 2, characterized in that the spring (13) is constructed in a C-shaped manner, the two free ends (14) of the spring (13) bearing tangentially on the non-contact-making outer areas of the profiled contacts (7, 8).
- 10 4. Connector set according to Claim 3, characterized in that the free ends (14) of the C-shaped spring (13) are interconnected by a connecting section (15) which nestles against the facing contact areas (9, 10) of the profiled contacts (7, 8) and acts as plug stop for the respective other hermaphrodite connector.
- 15 5. Connector set according to Claim 3, characterized in that the free ends (14) of the C-shaped spring (13) are interconnected by a connecting section (15') which bulges outwards in the region of the facing contact areas (9, 10) of the profiled contacts (7, 8).
- 20 6. Connector set according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the spring (13) is constructed of a thermo-bimetallic element, its spring force acting on the profiled contacts (7, 8) increasing during heating.
- 25 7. Connector set according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the cross-section of the profiled contacts (7, 8) of two hermaphrodite connectors (3, 4) in their connected state forms a solid circle.
- 30 8. Connector set according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the cross-section of the profiled contact (7, 8) in their connected state is smaller than or equal to the cross-section of the cables (14) connected to the hermaphrodite connectors (3, 4).
- 35 9. Connector set according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the contact areas (9, 10) of the profiled contacts (7, 8) arranged in fork-shape are at such a distance from each other that, in the absence of a spring (13), in the case of hermaphrodite connectors (3) in their connected state, no or only a very small contact force acts on the contact areas (9, 10).
- 40 10. Connector set according to one of Claims 1 to 9, characterized in that an attachment section is arranged between the connecting part (5) and the plug section (6) of a hermaphrodite connector, and is penetrated by a transverse hole.
11. Connector set according to one of Claims 1 to 10, characterized in that the connecting part is constructed as a crimped connection (5).
12. Connector set according to one of Claims 1 to 11, characterized in that the profiled contacts (7, 8) are made of copper or aluminium.
13. Connector set according to one of Claims 1 to 12, characterized in that the profiled contacts (7, 8) are silver-coated.

Revendications

- 45 1. Jeu de connecteurs pour courant fort, composé de deux connecteurs réversibles (3, 4), allongés, susceptibles d'être engagés et détachés sous charge, et qui comportent chaque fois à une extrémité, une pièce de raccordement (5) pour un câble (14) et un segment de connecteur (6) adjacent, sous la forme de deux contacts profilés (7, 8, 7', 8') situés dans un plan commun (G), essentiellement parallèles l'un à l'autre, en forme de fourche, sortant de la pièce de raccordement, avec sur ses contacts de profilé, chaque fois 50 deux surfaces de contact (9, 10) s'étendant dans la direction longitudinale du connecteur réversible (3, 4) en étant inclinées d'un angle d'environ 45° par rapport au plan (G) de la fourche, surface de contact dont les plans (K1, K2) font entre eux un angle d'environ 90°, jeu de connecteurs caractérisé en ce que les surfaces de contact (9, 10) des contacts profilés (7, 8) s'étendent environ chaque fois jusqu'à l'enveloppe de la section des contacts profilés (7, 8) de la forme de fourche et en ce que les extrémités libres 55 des contacts profilés (7, 8) en forme de fourche sont précontraintes élastiquement par paire par un ressort (13) prévu à l'extrémité de fixation des profilés de contact.
2. Jeu de connecteurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort (13) est une douille élastique

entourant au moins partiellement les contacts profilés.

- 5
3. Jeu de connecteurs selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le ressort (13) a une forme de C dont les deux extrémités libres (14) sont appliquées de manière tangente sur les surfaces extérieures qui ne se touchent pas des contacts profilés (7, 8).
- 10
4. Jeu de connecteurs selon la revendication 3, caractérisé en ce que les extrémités libres (14) du ressort (13) en forme de C sont reliées par un segment de jonction (15) qui s'appuie étroitement contre les surfaces de contact en regard (9, 10) des contacts profilés (7, 8) et ce segment constitue une butée d'engagement pour l'autre connecteur réversible.
- 15
5. Jeu de connecteurs selon la revendication 3, caractérisé en ce que les extrémités libres (14) du ressort (13) en forme de C sont reliées par un segment de liaison (15') qui est bombé vers l'extérieur au niveau des surfaces de contact en regard (9, 10) des contacts profilés (7, 8).
- 20
6. Jeu de connecteurs selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ressort (13) est formé d'un bimétal thermique, dont la force de ressort exercée sur les contacts profilés (7, 8) augmente avec la température.
- 25
7. Jeu de connecteurs selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la section des contacts profilés (7, 8) de deux connecteurs réversibles engagés forme un cercle complet.
- 30
8. Jeu de connecteurs selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la section des contacts profilés (7, 8) engagés, est inférieure ou égale à la section du câble (14) relié aux connecteurs réversibles (3, 4).
- 35
9. Jeu de connecteurs selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les surfaces de contact (9, 10) des contacts profilés (7, 8) en forme de fourche ont une distance telle que sans ressort (13), lorsque les connecteurs réversibles (3, 4) sont engagés, il n'y a pas de force de contact ou qu'une force de contact très faible agit sur les surfaces de contact (9, 10).
- 40
10. Jeu de connecteurs selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'entre la partie de raccordement (5) et le segment de connecteur (6) d'un connecteur réversible, se trouve un segment de fixation traversé par un perçage transversal.
- 45
11. Jeu de connecteurs selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la pièce de raccordement est en forme de douille de sertissage (5).
- 50
12. Jeu de connecteurs selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les contacts profilés (7, 8) sont en cuivre ou en aluminium.
- 55
13. Jeu de connecteurs selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les contacts profilés (7, 8) sont argentés.

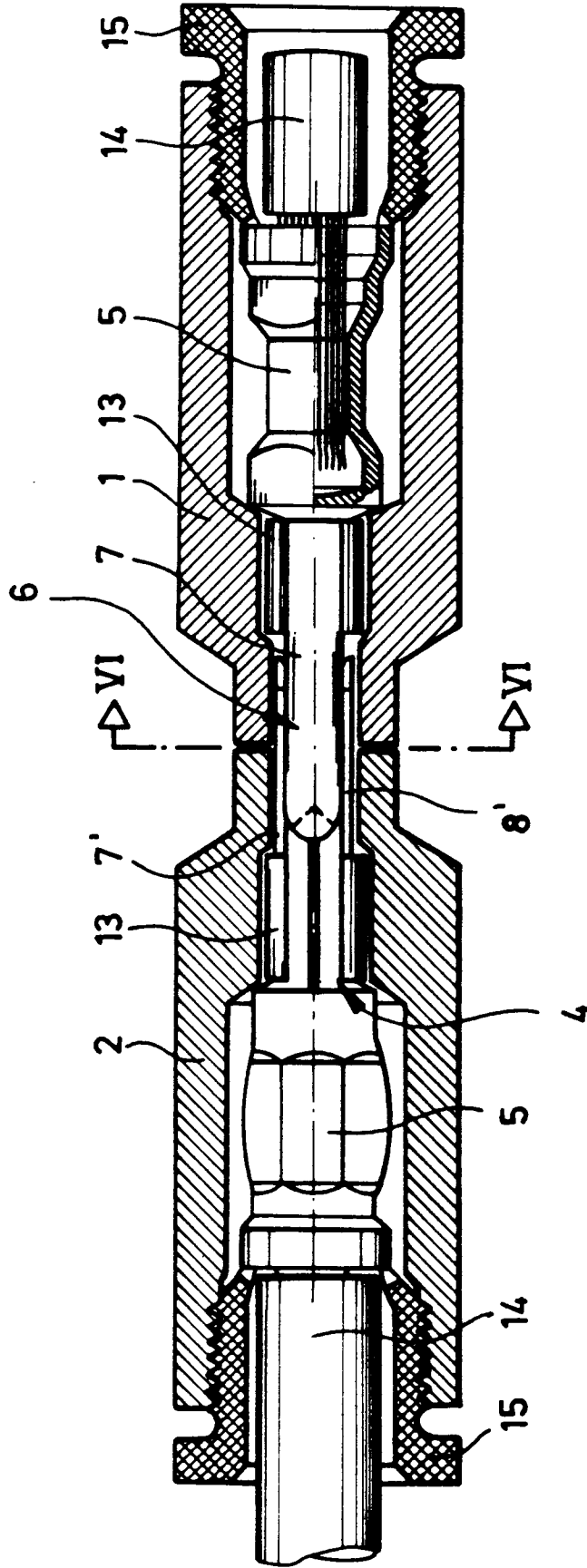
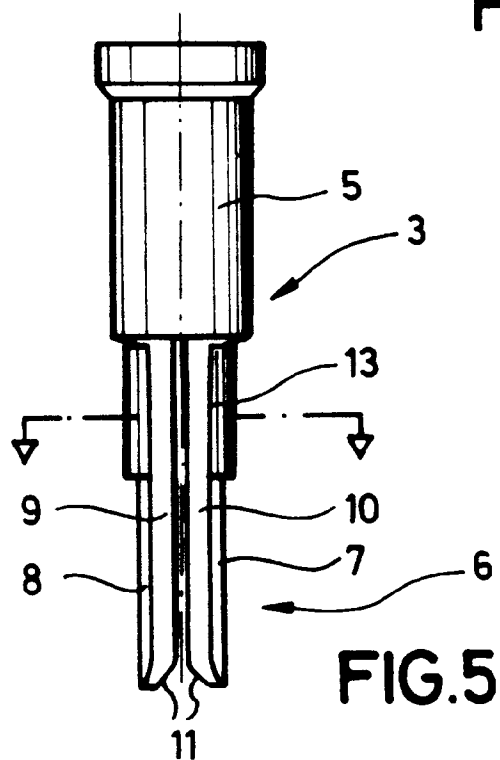
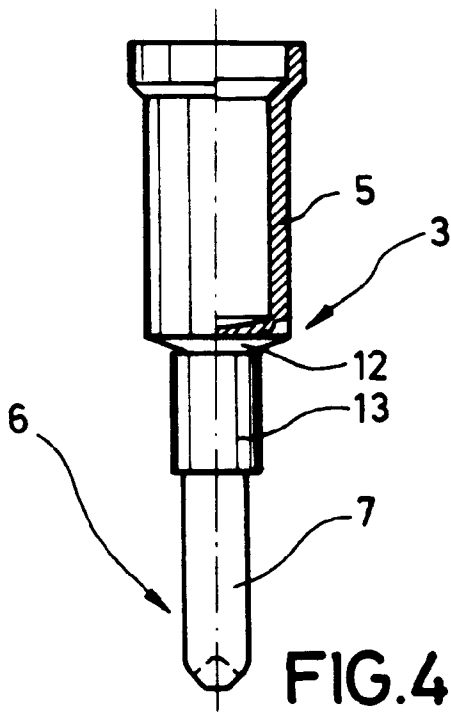
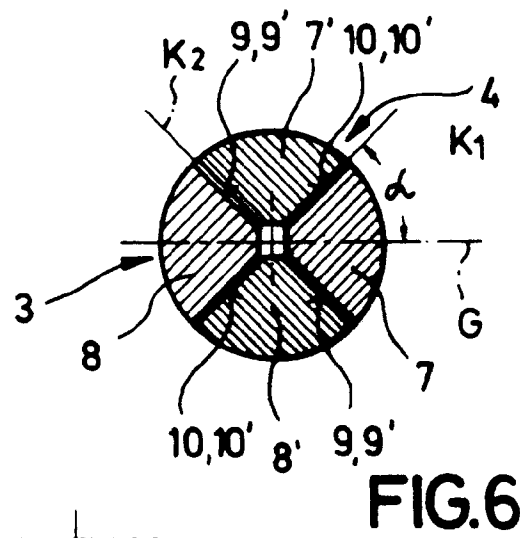
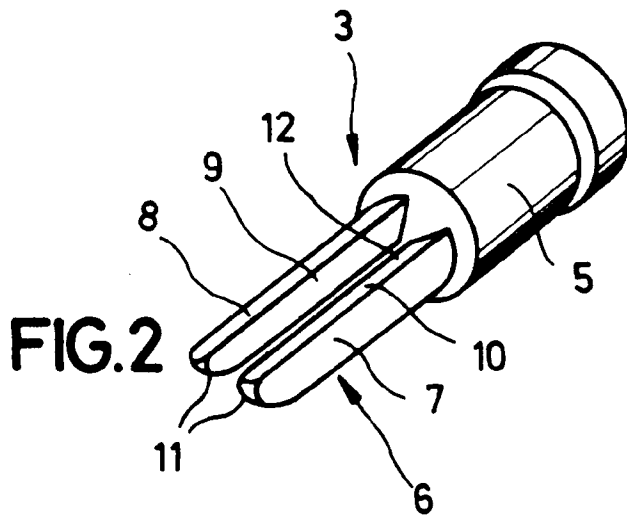
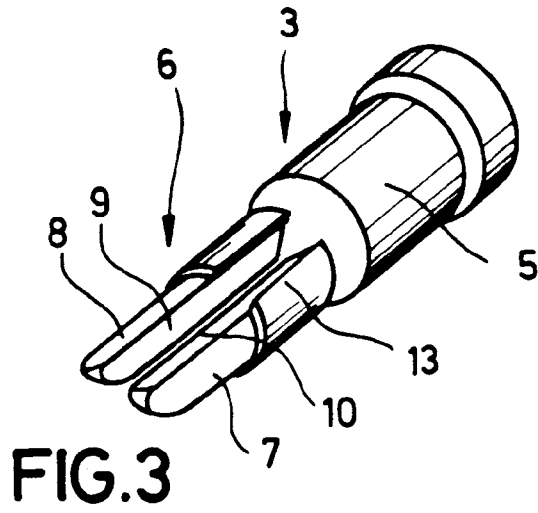


FIG. 1



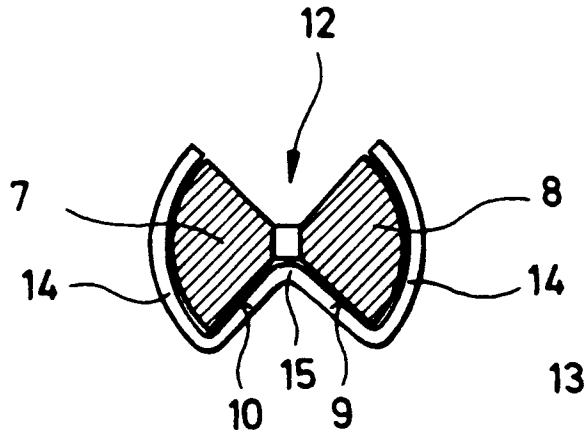


FIG. 7

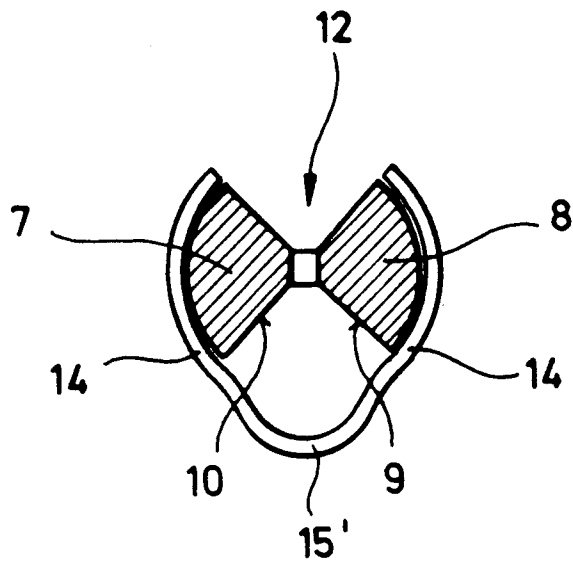


FIG. 8