



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 433 802 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90123573.9

51 Int. Cl.⁵: H01R 13/28

22 Anmeldetag: 07.12.90

30 Priorität: 19.12.89 DE 8914923 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: Schaltbau Gesellschaft mbH
Klausenburger Strasse 6
W-8000 München 80(DE)

72 Erfinder: Keller, Gerhard
Alpispitzstrasse 2
W-8011 Vaterstetten(DE)

74 Vertreter: Patentanwälte Grünecker,
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
W-8000 München 22(DE)

54 Hochstrom-Steckverbindersatz mit zwei langgestreckten Zwittersteckern.

57 Bei einem Steckverbindersatz mit zwei langgestreckten Zwittersteckern werden jeweils die gabelförmigen Profilkontakte (7, 8) von einer im Bereich der Gabelwurzel (12) befindlichen hülsenartigen Feder (13) zusammengedrückt, um auf diese Weise eine bessere Kontaktgabe, insbesondere bei hohen Strömen zu erreichen.

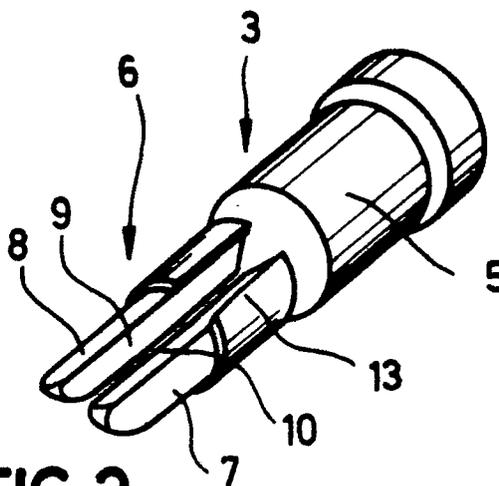


FIG.3

EP 0 433 802 A1

HOCHSTROM-STECKVERBINDERSATZ MIT ZWEI LANGGESTRECKTEN ZWITTERSTECKERN

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 Steckverbindersätze 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 Amperen 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 er-

strecken, und daß die freien Enden der gabelförmig angeordneten Profilkontakte durch eine am eingespannten Ende der Profilkontakte angebrachte Feder paarweise federnd aufeinander vorgespannt sind.

Zwar ist aus der US-PS 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 zusammengedrückt, 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 aufchieben 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 Kontaktwärmerhöhung 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 Profilabstufung 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 Fe-

derhülse 13 besteht aus einem hülsenförmig gebogenen wärmeempfindlichen Bimetallstreifen, 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 welchen 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.

Ogleich 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 Stel-

len 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. 18 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.

Ansprüche

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 wesentli-

- chen 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.
 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.
 4. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 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.
 5. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **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.
 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.
 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.
 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.
 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.
 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.
 13. Steckverbindersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 12 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profilkontakte (7, 8) versilbert sind.

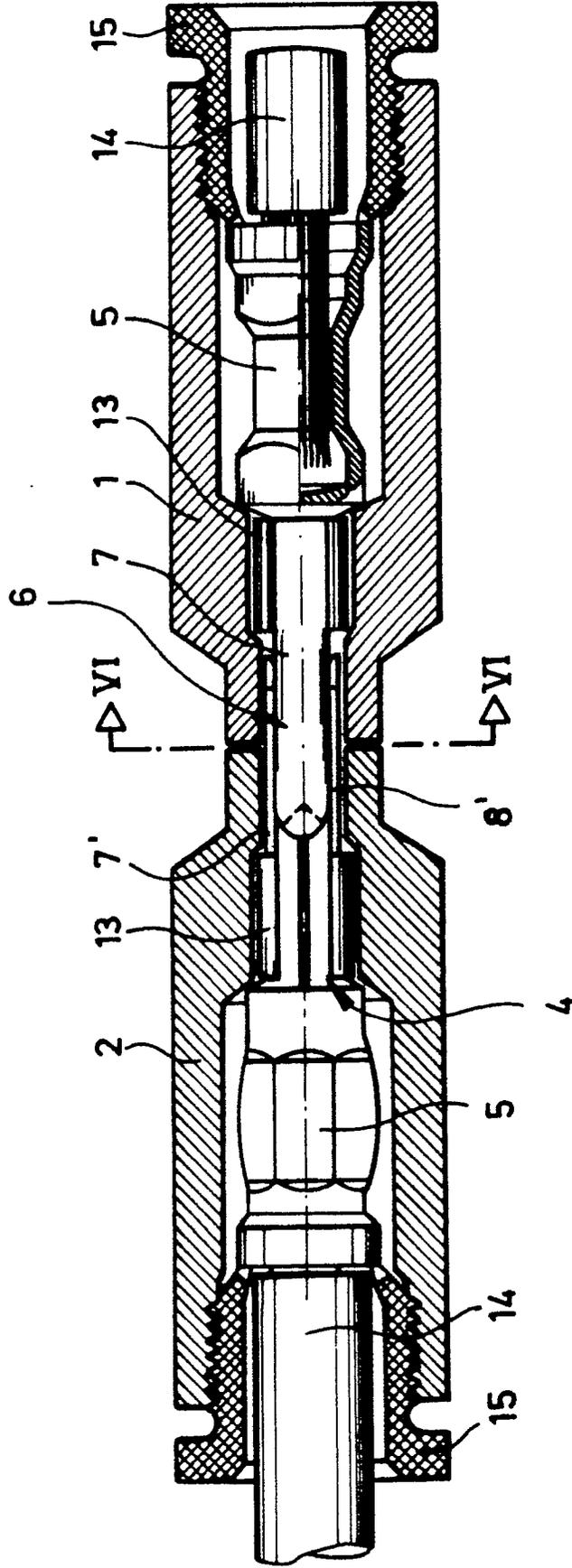
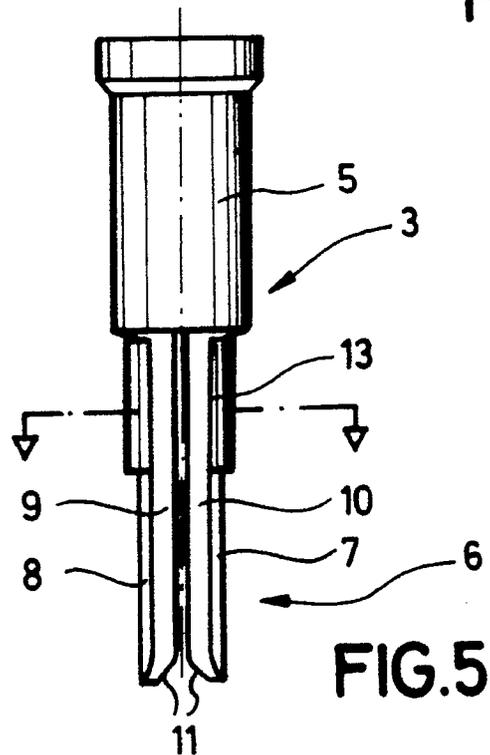
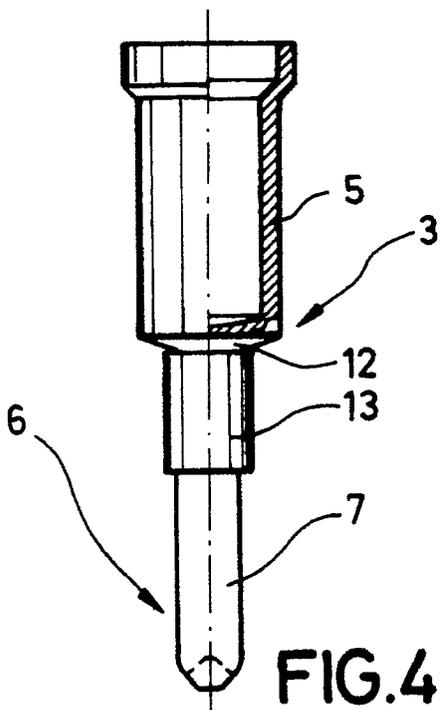
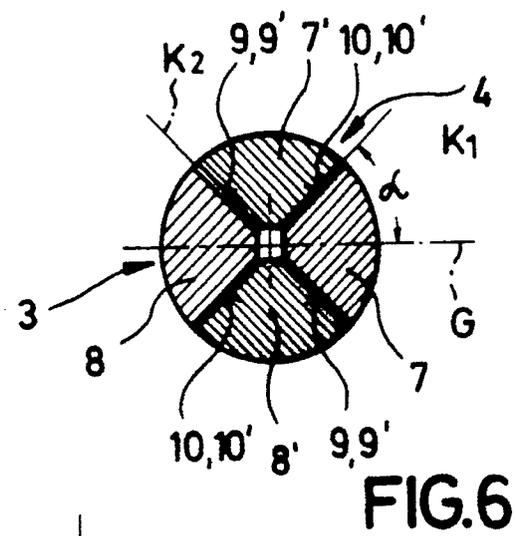
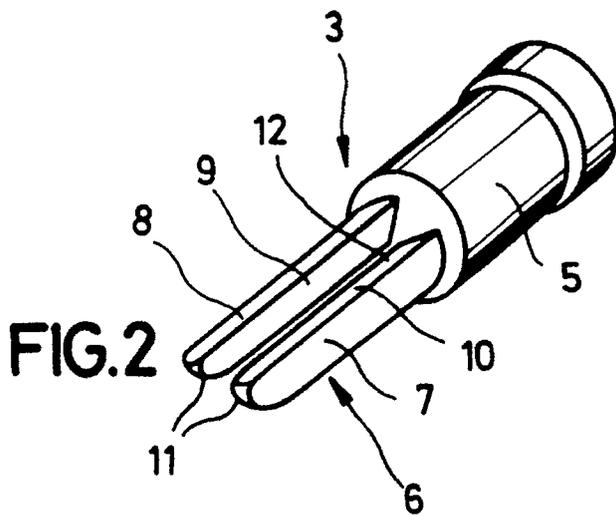
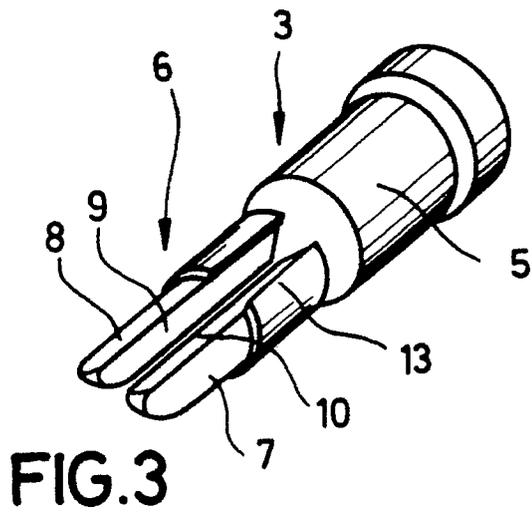


FIG. 1



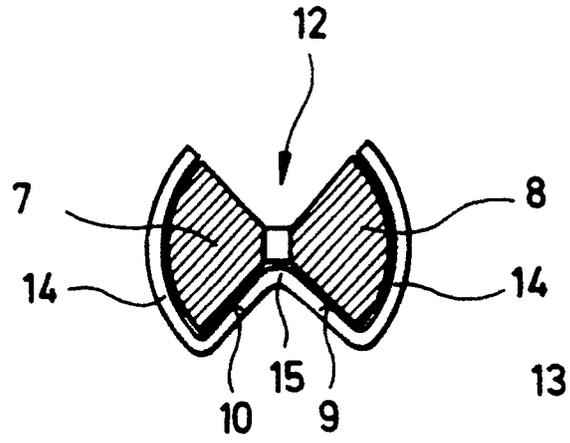


FIG. 7

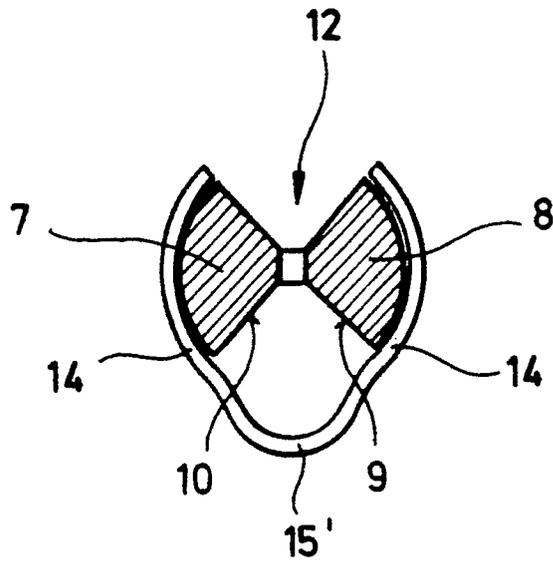


FIG. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 441 921 (REYNOLDS) * das ganze Dokument * - - -	1-13	H 01 R 13/28
X	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN. vol. 17, no. 12, Mai 1975, NEW YORK US Seiten 3658 - 3659; A.C.Birnstill R.T.Evans: "POWER CONNECTOR" * das ganze Dokument * - - - - -	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		20 März 91	
Prüfer			
SIBILLA S.E.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		-----	
O: nichtschriftliche Offenbarung		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P: Zwischenliteratur			
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			