

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 256 167
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86116412.7

(51) Int. Cl.⁴: **H01R 9/03**, **H01R 23/66**,
H01R 17/00

(22) Anmeldetag: 26.11.86

(30) Priorität: 09.08.86 DE 3627041

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Multi-Contact AG Basel**
Sommergasse 48
CH-4056 Basel(CH)

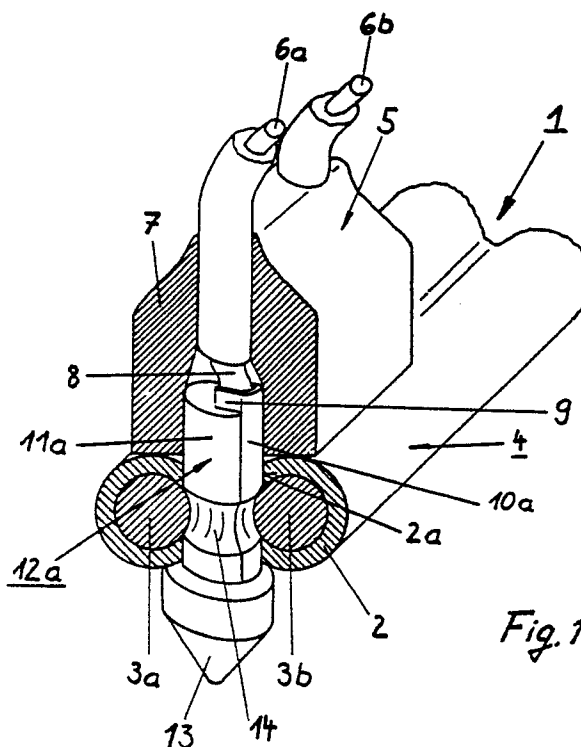
(72) Erfinder: **Neidecker, Rudolf**
Sommergasse 48
CH-4000 Basel(CH)
Erfinder: **Kunz, Jacques**
Rebgartenstrasse 5
CH-4124 Schönenbuch(CH)

(74) Vertreter: **Fiedler, Otto Karl, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Hug Interlizen AG Austrasse
44 Postfach
CH-8045 Zürich(CH)

(54) **Elektrische Kontaktanordnung für eine insbesondere als mehradriges Kabel ausgebildete Leiteranordnung.**

(57) Bei elektrischen Kontaktanordnungen für mehradrige Kabel mit durch Ausnehmungen in der nachgiebigen Kabelisolierung gebildeten Anschlussstellen (4) für Steckkontakte (12a, 12b) besteht das Problem, eine hohe Kontaktsicherheit und Spannungsfestigkeit zu schaffen.

Zur Lösung erhält jeweils eine Anschlussstelle eine Mehrzahl von mit gegenseitigem Abstand angeordneten Ausnehmungen (2a, 2b) der Kabelisolierung für die Aufnahme je eines Steckkontaktes. Die Steckkontakte erhalten je ein Kontaktelement (10a, 10b), das im Anschlusszustand mit einem im Randbereich der zugehörigen Isolierungsausnehmung befindlichen Kabelleiter (3a, 3b) in Kontaktberührung tritt.



EP 0 256 167 A2

Elektrische Kontaktanordnung für eine insbesondere als mehradriges Kabel ausgebildete Leiteranordnung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Kontaktanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Solche Kontaktanordnungen finden vorzugsweise mit einer grossen Anzahl von über die Länge eines mehradrigen Kabels verteilten Anschlussstellen und einer entsprechenden Anzahl von mehrpoligen Anschlusssteckern für die Parallel-Stromversorgung von Verbrauchern, vor allem von Niederstrom- und/oder Niederspannungsverbrauchern wie Lampen und dergl., verbreitet Anwendung.

Eine Kontaktanordnung der vorgenannten Art ist bekannt aus der DE 30 19 060 A1. Dort ist je Anschlussstelle nur eine zwischen zwei nebeneinanderliegenden Adern eines Flachkabels angeordnete Isolierungsausnehmung vorgesehen. An einander diametral gegenüberliegenden Randbereichen einer Isolierungsausnehmung liegen beide Leiter unter Bildung entsprechender Kontaktstellen frei. Jeder Anschlussstecker weist nur einen Steckkontakt auf, der zwei einander im Steckerquerschnitt diametral gegenüberliegende, quer zur Leiterlängsrichtung langgestreckte und voneinander durch einen Isolierkörper getrennte Kontaktelemente umfasst. Durch Drehen des in eine Isolierungsausnehmung eingesetzten Steckers um eine quer zur Leiterlängsrichtung orientierte Mittelachse der Isolierungsausnehmung kann die beiden Kontaktelemente gemeinsame Ebene zwischen einer quer zur Leiterlängsrichtung orientierten Einschaltlage und einer parallel zur Leiterlängsrichtung orientierten Ausschaltlage verstellt werden.

Verbesserungsbedürftig ist bei der bekannten Ausführung die Sicherheit der Kontakthaltung, weil der zweipolige Steckkontakt in seiner Einschaltstellung im wesentlichen nur reibungsschlüssig gesichert ist und daher keine zuverlässig gleichbleibenden Kontaktflächen gewährleisten kann. Für manche Anwendungsfälle besteht auch der Wunsch nach erhöhter Spannungsfestigkeit zwischen den Leitern bzw. Kabeladern im Bereich der Anschlussstellen, die bei der bekannten Ausführung wegen des vergleichsweise geringen Abstandes zwischen den Kontaktelementen des Steckkontaktes vor allem in feuchter Umgebung recht begrenzt ist.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung einer Kontaktanordnung, die sich gegenüber dem Bekannten durch erhöhte Kontaktsicherheit sowie gegebenenfalls durch erhöhte Spannungsfestigkeit auszeichnet. Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 5.

Infolge der erfindungsgemäss vorgesehenen Kontaktierung innerhalb einer Mehrzahl von Isolierungsausnehmungen mit einer entsprechenden Anzahl von Steckkontakten, die somit im allgemeinen je einpolig ausgeführt werden können, ergibt sich eine vorteilhaft einfache Möglichkeit zur formschlüssigen Arretierung der Kontakte in ihrer Anschluss-bzw. Einschaltstellung. Dies gilt nicht nur für jene Ausführungen, die im eingesetzten Zustand des Anschlusssteckers keine Schaltmöglichkeit aufweisen, also nur durch Einsetzen und Ziehen des Steckers schaltbar sind, sondern auch für solche Ausführungen, die durch Drehen oder Verschieben des eingesetzten Steckers zwischen verschiedenen Stellungen schaltbar sind. Gerade hier lässt sich nämlich mit Hilfe von gegeneinander abgegrenzten Isolierungsausnehmungen zur Aufnahme jeweils eines Steckkontaktes in einer Einschaltstellung - oder mehrerer derselben - einerseits und einer Ausschaltstellung andererseits sowie ferner mit Hilfe von Durchlässen innerhalb des Isoliermaterials zwischen diesen Ausnehmungen für das Verschieben des Steckkontaktes eine sichere Formschlussarretierung des Steckkontaktes in seinen verschiedenen Wirkstellungen sowie eine zuverlässige Kontaktgabe bzw. Kontakttrennung erreichen. Weiterhin lassen sich die gegenseitigen Abstände der Kontaktelemente und damit die Kriechstromwege an den verschiedenen Steckkontakten eines Anschlusssteckers ohne grundsätzliche Einschränkung durch die zulässigen Querschnittsabmessungen eines mehrpoligen Steckkontaktes bequem auf vergleichsweise grosse Werte bringen.

Wesentliche Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind durch die Merkmale von nachgeordneten Ansprüchen bestimmt, zu deren Erläuterung auf die Zeichnungen Bezug genommen wird. Hierin zeigt:

Fig.1 eine perspektivische Querschnittsdarstellung einer Kontaktanordnung mit zweipoligem Anschlussstecker und entsprechender Mehrloch-Anschlussstelle eines Flachkabels,

Fig.2 einen Längsschnitt der Anschlussstelle gemäss Fig.1 mit eingesetztem Stecker, in einer durch die Achsen der beiden Flachkabeladern verlaufenden Schnittebene,

Fig.3 eine Darstellung entsprechend Fig.2 für eine schaltbare Abwandlung der Flachkabel-Kontaktanordnung, ebenfalls mit in die Anschlussstelle eingesetztem Stecker,

Fig.4 eine weitere Ausführung einer Flachkabel-Kontaktanordnung mit schaltbarer Mehrloch-Anschlussstelle, dargestellt in Draufsicht bezüglich der Aderebene des Flachkabels,

Fig.5 eine Draufsicht entsprechend Fig.4 für eine ebenfalls schaltbare Kontaktanordnung mit Mehrloch-Anschlussstelle an einem zweiadrigen Breit-Flachkabels mit verstärktem Mittel-Isoliersteg,

Fig.6 einen Querschnitt der vorangehenden Kontaktanordnung gemäss Schnittebene VI-VI in Fig.5,

Fig.7 eine nichtschaltbare Flachkabel-Kontaktanordnung mit Mehrloch-Anschlussstelle und darin eingesetzten, selbstschneidend kontaktierenden Steckkontakten, dargestellt in einem Längsschnitt gemäss Ebene VII-VII in Fig. 8,

Fig.8 einen Querschnitt der Anschlussstelle mit eingesetztem Stecker gemäss Schnittebene VIII-VIII in Fig. 7 und

Fig. 9 eine abgewandelte Flachkabel-Kontaktanordnung mit Mehrloch-Anschlussstelle und selbstschneidend kontaktierenden Steckkontakten in Draufsicht bezüglich der Flachkabelebene.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen Anwendungen der Erfindung auf Leiteranordnung in Form von Flachkabeln mit weichflexibler bzw. weichelastischer Isolierung und darin eingebetteten, ebenfalls entsprechend flexiblen Adern als zu kontaktierende Leiter. Es kommen jedoch grundsätzlich auch andersartige Leiteranordnungen in Betracht, z.B. Leitungen mit formsteifen oder im wesentlichen nur plastisch verformbaren, insbesondere draht-oder stangenförmigen Leitern. Auch hinsichtlich der Verformbarkeit der Isolierung bestehen breite Variationsmöglichkeiten. So wird zwar vielfach ein beträchtlicher elastischer Verformungsbereich des Isoliermaterials mit bestimmten Werten des Elastizitätsmoduls jedenfalls im Bereich der die Steckkontakte aufnehmenden Isolierungsausnehmungen anzustreben sein, um die Kontaktgabe und die formschlüssige Lagesicherung der Steckkontakte unter Vorspannung zu gewährleisten, jedoch ist es grundsätzlich auch denkbar, diese Anpress-und Vorspannfunktion ganz oder teilweise den dann entsprechend federelastisch ausgebildeten Steckkontakten oder auch den Leitern zuzuweisen, wobei die Auswahl des Isoliermaterials nach anderen Gesichtspunkten freizügig möglich wird. Die erfindungsspezifischen Vorteile können dabei unter Berücksichtigung geeigneter, an sich üblicher konstruktiver Anpassungen verwirklicht werden.

Bei der Ausführung nach Fig.1 und 2 besteht das Flachkabel 1 aus einer Isolierung 2, in die zwei nebeneinander verlaufenden Adern 3a und 3b eingebettet sind. Im Bereich der Anschlussstelle 4 sind zwischen den beiden Adern die Isolierung durchgreifende, symmetrisch zur Längsmittelachse

des Kabels angeordnete Ausnehmungen 2a und 2b eingestanz, die jeweils an einander diametral gegenüberliegenden Randbereichen Kontaktstellen K beider Adern freilegen.

Ein in die Anschlussstelle 4 eingesetzter, zweipoliger Stecker 5 mit zwei Anschlussleitungen 6a und 6b umfasst einen Isolierkörper 7, innerhalb dessen die Endabschnitte 8 der Anschlussleitungen durch Klemm-oder Lötverbindungen 9 an je ein zugehöriges Kontaktelement 10a bzw. 10b angeschlossen sind. Letztere bilden zusammen mit je einem im wesentlichen zylindrischen Isolierelement 11a bzw. 11b Steckkontakte 12a bzw. 12b, die mit ihren oberen Endabschnitten stoffschlüssig in den Stecker-Isolierkörper 7 eingebettet sind und mit ihren unteren Abschnitten die Isolierungsausnehmungen 2a bzw. 2b durchgreifen. An den unteren Enden der Steckkontakte bilden die Isolierelemente 11a, 11b je einen kegelförmigen Kopf 13, der mit seiner oberen Schulter an der Unterseite der Kabelisolierung anliegt und den Stecker in seiner Anschlussstellung sichert. Der Kopfdurchmesser ist so bemessen, dass die elastische Nachgiebigkeit der Isolierung das Durchgreifen der Ausnehmungen 2a und 2b mit erträglichem Kraftaufwand und ohne Beschädigung der Isolierung ermöglicht. Im unteren Abschnitt der Steckkontakte ist jeweils eine peripheral verlaufende Einsenkung 14 gebildet, in die der freiliegende Kontaktstellenbereich der beiden Adern unter Bildung einer vergleichsweise grossen Berührungsfläche im Bereich des betreffenden Kontaktelementes 10a bzw. 10b einrastet.

Wie aus der Darstellung in Fig.2 ersichtlich, sind die Steckkontakte 12a und 12b an ihrem Querschnittsumfang mit einander in Richtung quer zu ihrer Verbindungslinie paarweise gegenüberliegenden Kontakt-und Isolierelementen versehen, die ausserdem in Bezug auf diese Verbindungslinie zueinander antimetrisch angeordnet sind. Dadurch wird sichergestellt dass trotz der Freilegung symmetrischer Kontaktstellen K beider Adern innerhalb beider Isolierungsausnehmungen jeder Steckkontakt bzw. jedes Kontaktelement nur mit jeweils einer zugeordneten Ader in Verbindung treten kann. Es versteht sich, dass gegebenenfalls mehrere Kontaktelemente an einem Steckkontakt nebeneinanderliegend vorgesehen werden können, sofern die vorstehende Bedingung für die selektive Aderkontaktierung gewahrt bleibt.

Im bisher beschriebenen Umfang entspricht die Kontaktanordnung nach Fig.3 der Ausführung nach Fig.1 und 2, weshalb für die Steckkontakte und die sie in der dargestellten Lage aufnehmenden Isolierungsausnehmungen die gleichen Bezugszeichen eingetragen sind. Die Ausführung nach Fig.3 ist jedoch darüberhinaus mit Hilfe zusätzlicher Isolierungsausnehmungen 2c und 2d, die jeweils unmittelbar neben den Ausnehmungen 2a bzw. 2b an-

geordnet und mit diesen durch offene Durchgangsbereiche 2e bzw. 2f verbunden sind, zu einer ein- und ausschaltbaren Kontaktverbindung weiterentwickelt. Zum Umstellen aus der angedeuteten Einschalt- bzw. Kontaktstellung in die Ausschaltstellung braucht lediglich der Anschlussstecker mit seinen Steckkontakten 12a und 12b in Richtung des Pfeils P3 verschoben zu werden, bis die Steckkontakte in die Isolierungsausnehmungen 2c bzw. 2d einrasten. Da letztere von geringerem Durchmesser und daher ohne randseitige Verbindung mit den Kabeladern sind, ist kein Kontakt gegeben. Ein zusätzlicher Axialschlitz 2g an der Ausnehmung 2c sowie eine zusätzliche Trennstelle 2h zwischen den Ausnehmungen 2a und 2d sorgen für ausreichende Nachgiebigkeit der Isolierung in Kabelquerrichtung, so dass die Verschiebung der Steckkontakte keinen zu grossen Widerstand findet, andererseits aber eine ausreichende elastische Quervorspannung der Isolierung erhalten bleibt.

Bei der Ausführung nach Fig.4 ist in der Isolierung eine Aussparung gebildet, die aus drei miteinander über Durchgangsbereiche 402d verbundenen Isolierungsausnehmungen 402a, 402b und 402c besteht. Innerhalb dieser Aussparung ist der zwei Kontaktelemente 412a und 412b aufweisende Steckkontakt zwischen verschiedenen Stellungen bewegbar angeordnet, wobei die Kontaktelemente in entsprechende Isolierungsausnehmungen einrasten und damit in der betreffenden Stellung festgehalten sind. Die Isolierungsausnehmungen bilden Kontaktstellen K für die elektrische Verbindung der Kontaktelemente mit jeweils einem zugehörigen Leiter. Es ergibt sich daher eine aderselektive Kontaktierung, wobei vorteilhafterweise einfache und billige Kontaktelemente verwendet werden können.

Diese Kontaktanordnung ist als Umschalter mit kontaktfreier Mittelstellung ausgebildet. Die Kontaktelemente 412a und 412b können durch Ueberführung zwischen den Stellungen I und II in jeweils gegensinniger Polung mit den Leitern verbunden sowie ferner durch Verschieben in die ebenfalls als Rastausnehmungen ausgebildeten Durchgangsbereiche 402d in die kontaktfreie Mittelstellung gebracht werden. Massgebend für die Schaltwirkung sind grundsätzlich verschiedene Anordnungen von Isolierungsausnehmungen, die je einer Schaltstellung zugeordnet sind. Speziell im Beispiel ist die Ausnehmung 402b mit dem Vorteil einer einfachen Gestaltung den beiden Ausnehmungsanordnungen gemäss Schaltstellung I und II gemeinsam zugeordnet. Im Beispielsfall umfasst die Verstellbewegung der Kontaktelemente bzw. des Steckers eine translatorische und eine rotatorische Komponente. Grundsätzlich sind jedoch auch Ausführungen mit im wesentlichen nur translatorischer oder rotatorischer Schaltbewegung anwendbar. Insbesondere können die Kontaktelemente

dabei auch in an sich bekannter Weise an einem gemeinsamen Steckelement mit geeignetem Isolierkörper angeordnet sein. Dabei kommen z.B. auch Gestaltungen in Betracht, bei denen die Aussparung im Kabel einen vergleichsweise grossen, zentralen Durchgangsbereich aufweist, an den sich mehrere kleinere Rastausnehmungen mit Kontaktstellen zur Aufnahme der Kontaktelemente anschliessen.

Bei der Ausführung nach Fig.5 und 6 ist ein Breit-Flachkabel 501 mit Isolierung 502 und verstärktem Isolierungs-Mittelsteg 501a sowie mit zwei Adern 503a und 503b vorgesehen. Eine solche Ausführung kommt insbesondere für höhere Betriebsspannungen mit Vorteil in Betracht. Hier bilden zwei nur in Kabelquerrichtung mit gegenseitigem Abstand angeordnete Isolierungsausnehmungen 502a und 502b nur mit je einer zugeordneten Ader eine Kontaktstelle K, so dass einfache, durchgehend leitende Steckkontakte verwendet werden können.

Auch diese Kontaktanordnung ist mit Hilfe von zusätzlichen Isolierungsausnehmungen 502c und 502d, die mit den Ausnehmungen 502a bzw. 502b überlappend angeordnet sind, ein- und ausschaltbar gestaltet. Die Schaltbewegung der Steckkontakte bzw. des - hier nicht besonders dargestellten - Steckers ist jedoch infolge der gewählten Umrissgestaltung und gegenseitigen Lage der Ausnehmungsanordnungen 502a/502c sowie 502b/502d gemäss Pfeilen P5a und P5b rotatorisch, was gegebenenfalls erwünscht sein kann.

Bei der Kontaktanordnung nach Fig.7 und 8 sind zwei Isolierungsausnehmungen 702a und 702b vorhanden, deren Umfang mit Abstand von zwei Flachkabelleitern 703a, 703b verläuft. Zwei zugehörige Steckkontakte 712a und 712b sind an in Kabelquerrichtung zueinander gegensinnig orientierten Umfangsbereichen mit je einem - schneidenförmig vorstehenden Kontaktelement 710a bzw. 710b versehen, dass sich längs des in die betreffende Isolierungsausnehmung eingreifenden Steckkontaktabschnittes erstreckt. Die jeweils zu den Kontaktelementen 710a, 710b diametral angeordneten Bereiche des Querschnittsumfangs der beiden Steckkontakte sind isolierend ausgebildet bzw. mit zu den Kontaktelementen komplementären Isolierelementen versehen. Auf diese Weise sind die Kontaktelemente und Isolierbereiche bezüglich der Leiteranordnung zueinander antimetrisch angeordnet, so dass jedes Kontaktelement beim Einführen der durch einen (nicht dargestellten) Steckerkörper starr miteinander verbundenen Steckkontakte 712a, 712b in die Isolierungsausnehmungen nur mit der ihm zugeordneten Kabelader 703a bzw. 703b in Kontakt treten kann. Hierbei durchschneiden die äusseren Längskanten der Kontaktelemente die vergleichsweise dünne

Isoliermaterialschiicht an der engsten Stelle zwischen Kontaktstecker und Ader, so dass die Schneidkanten eine sichere Kontaktierung bewirken.

Bei der Ausführung nach Fig.9 sind zwei Steckkontakte 912a und 912b mit -schneidenförmigen Kontaktelementen 910a bzw. 910b vorgesehen, wobei jedoch jeweils an zwei einander diametral entgegengesetzten Bereichen des Querschnittsumfanges der Steckkontakte je eine vorstehende Kontaktschneide vorhanden ist. Gleichwohl ist auf vorteilhaft einfache Weise dafür gesorgt, dass der in eine Isolierungsausnehmung eingeführte Steckkontakt durch sein Kontaktelement nur mit derjenigen Ader 903a bzw. 903b in Verbindung treten kann, welche dieser Isolierungsausnehmung zugeordnet ist. Dies ist dadurch erreicht, dass die beiden Isolierungsausnehmungen in Kabelquerrichtung gegensinnig versetzt innerhalb der Isolierung zwischen den beiden Adern angeordnet sind, nämlich mit unterschiedlichen beiderseitigen Abständen A und B zwischen Steckkontaktumfang und benachbarter Ader. Der Ueberstand der Kontaktschneiden an den Steckkontakten ist so bemessen, dass jeweils nur die dünnere Isoliermaterialschiicht gemäss Abstand B von den Kontaktschneiden zur Kontaktgabe durchtrennt werden kann. Diese Ausführung hat den Vorteil einer besonders einfachen Gestaltung und günstigen Herstellbarkeit der Steckkontakte.

Ansprüche

1. Elektrische Kontakthanordnung, für eine insbesondere als mehradriges Kabel ausgebildete, langgestreckte Leiteranordnung, die eine Isolierung aus elastisch nachgiebigem Material sowie mindestens eine innerhalb ihrer Längserstreckung angeordnete Anschlussstelle mit wenigstens einer Isolierungsausnehmung aufweist, in welcher letzterer mindestens ein Leiter zur Bildung einer Kontaktstelle mit einem in die Ausnehmung eingesetzten Steckkontakt zugänglich ist, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine Anschlussstelle (4) eine Mehrzahl von mit gegenseitigem Abstand angeordneten Isolierungsausnehmungen (2a, 2b) für die Aufnahme je mindestens eines Steckkontaktes (12a, 12b) aufweist und dass die Steckkontakte je ein Kontaktelement (10a, 10b) aufweisen, das im Anschlusszustand des Steckers (5) mit einem im Randbereich der zugehörigen Isolierungsausnehmung angeordneten Leiter (3a, 3b) in Kontaktberührung tritt.

2. Elektrische Kontakthanordnung nach Anspruch 1, für eine Leiteranordnung mit einer Mehrzahl von nebeneinanderliegend verlaufenden und in eine gemeinsame Isolierung eingebetteten Leitern,

dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierung für jeweils eine Anschlussstelle mindestens zwei im Bereich zwischen zwei benachbarten Leitern (3a, 3b) angeordnete Ausnehmungen (2a, 2b) aufweist, in deren Randbereich jeweils ein dieser Ausnehmung zugeordneter der beiden benachbarten Leiter (3a, 3b) zur Kontaktierung durch den in die Ausnehmung eingesetzten Steckkontakt (12a, 12b) zugänglich ist.

3. Elektrische Kontakthanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Anschlussstelle der Leiteranordnung mindestens zwei in Kabellängsrichtung gegeneinander versetzt angeordnete Isolierungsausnehmungen (2a, 2b) vorgesehen sind, dass die Steckkontakte (12a, 12b) an ihrem Querschnittsumfang mit mindestens einem Kontaktelement (10a, 10b) und mindestens einem Isolierelement (11a, 11b) versehen sind und dass diese Kontakt- bzw. Isolierelemente in Bezug auf die Leiteranordnung (3a, 3b) zueinander antimetrisch angeordnet sind.

4. Elektrische Kontakthanordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass an jeweils einer Anschlussstelle der Leiteranordnung mindestens zwei in Leiterlängsrichtung mit gegenseitigem Abstand angeordnete Isolierungsausnehmungen (402a, 402b) vorgesehen sind, dass wenigstens eine dieser Ausnehmungen im Bereich ihres Umfanges mindestens eine jeweils nur für einen dieser Ausnehmung zugeordneten Leiter zugängliche Kontaktstelle (K) bildet und dass die Kontaktstellen bzw. zu diesen komplementäre Isolierbereiche in Bezug auf die Leiteranordnung antimetrisch angeordnet sind.

5. Elektrische Kontakthanordnung, für eine insbesondere als mehradriges Kabel ausgebildete, langgestreckte Leiteranordnung, die eine Isolierung aus elastisch nachgiebigem Material sowie mindestens eine innerhalb ihrer Längserstreckung angeordnete Anschlussstelle mit wenigstens einer Isolierungsausnehmung aufweist, in welcher mindestens ein Steckkontakt, der wenigstens ein Kontaktelement aufweist, zur Bildung einer Kontaktstelle an einem innerhalb der Ausnehmung zugänglichen Leiter einsetzbar ist, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Anschlussstelle der Leiteranordnung mindestens eine aus mehreren miteinander über wenigstens einen Durchgangsbereich verbundenen Isolierungsausnehmungen bestehende Aussparung gebildet ist, innerhalb deren der Steckkontakt zwischen verschiedenen Stellungen, in denen das Kontaktelement in eine der Ausnehmungen eingreift, bewegbar ist, und dass innerhalb des Umfanges wenigstens einer dieser Isolierungsausnehmungen mindestens eine Kontaktstelle an einem zugeordneten Leiter gebildet ist.

6. Elektrische Kontaktanordnung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb einer einem Steckkontakt (412a; 412b) zugeordneten Anordnung von unter Bildung eines offenen Durchgangsbereiches (402d) miteinander verbundenen Isolierungsausnehmungen (402a, 402b; 402b, 402c) jeweils zwei Ausnehmungen Kontaktstellen (K) für verschiedene Leiter bilden.

5

7. Kontaktanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die den beiden Steckkontakten zugeordneten Ausnehmungsanordnungen einander in der Weise überlappend ausgebildet sind, dass die Kontaktstelle einer beiden Anordnungen gemeinsamen Isolierungsausnehmung einem ersten Leiter zugeordnete ist und dass die Kontaktstellen jeweils zweier den beiden Anordnungen nicht gemeinsamen Isolierungsausnehmungen gemeinsam einem zweiten Leiter zugeordnet sind.

10

15

8. Elektrische Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine jeweils einem Steckkontakt zugeordnete Anordnung von miteinander durchgehend verbundenen Isolierungsausnehmungen wenigstens eine kontaktfreie Ausnehmung (402d) aufweist, die eine Ausschaltstellung für den darin befindlichen Steckkontakt bildet.

20

25

9. Elektrische Kontaktanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einer Anschlussstelle der Leiteranordnung wenigstens zwei Isolierungsausnehmungen (702a, 702b) vorgesehen sind, deren Umfang mit Abstand von benachbarten Leitern (703a, 703b) verläuft, dass die Steckkontakte (712a, 712b) jeweils an einander gegenüberliegenden Bereichen ihres Querschnittsumfanges mit wenigstens einem -schneidenförmig vorstehenden Kontaktelement (K) und mindestens einem komplementären Isolierelement versehen sind und dass diese Kontakt- und Isolierelemente bei benachbarten Steckkontakten eines Steckers in Bezug auf die Leiteranordnung (703a, 703b) zueinander antimetrisch angeordnet sind.

30

35

40

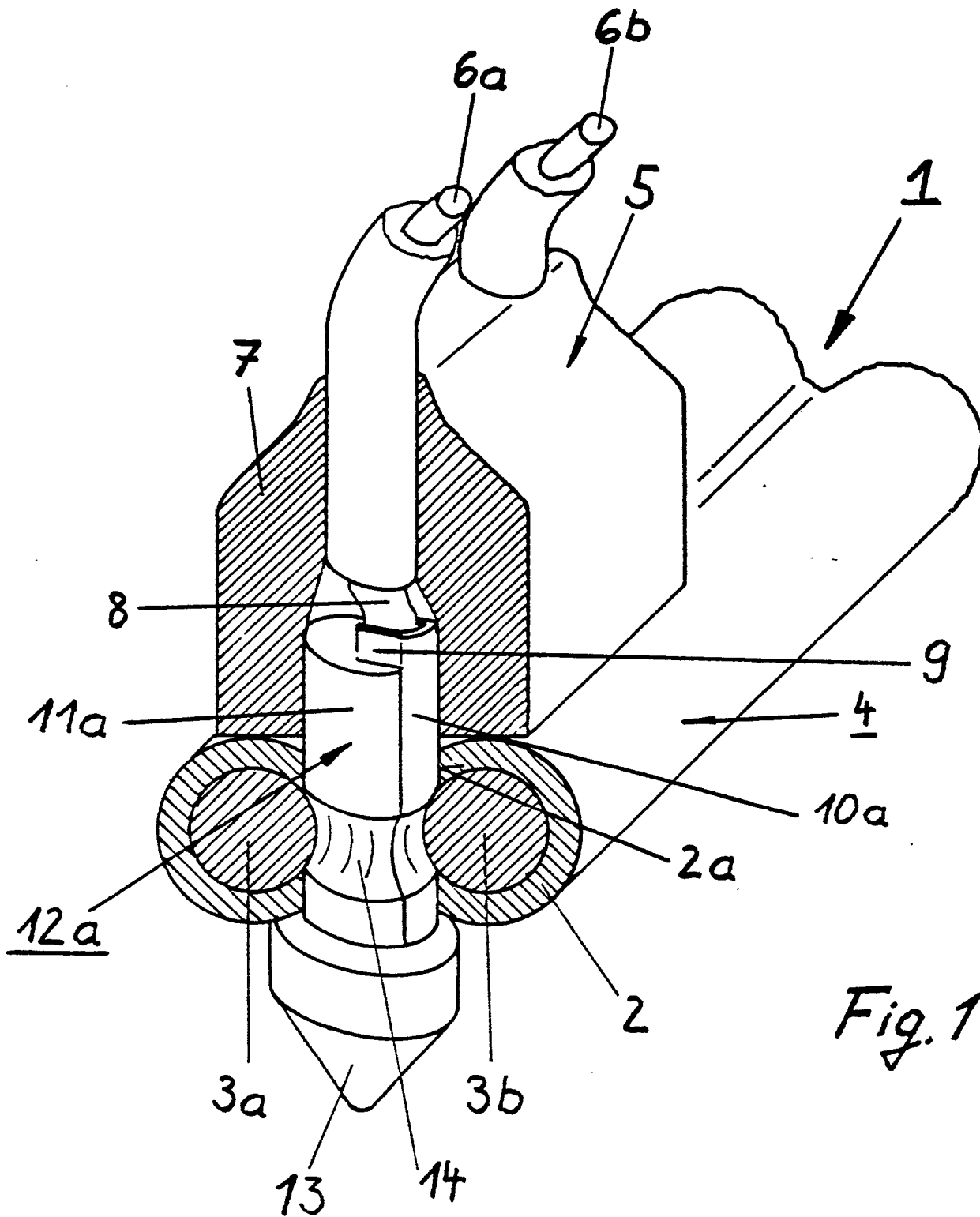
10. Elektrische Kontaktanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einer Anschlussstelle der Leiteranordnung wenigstens zwei Isolierungsausnehmungen mit unterschiedlichen Abständen (A, B) von den beiden Leitern sowie mit in Kabelquerrichtung zueinander gegensinnig verteiltem Abstandsverhältnis vorgesehen sind und dass die Steckkontakte (912a, 912b) an ihrem Querschnittsumfang mit wenigstens einem diametral vorstehenden, zweiseitigen Kontaktelement (910, 910b) versehen sind, derart, dass jede Kontaktschneide beim Einsetzen des betreffenden Steckkontaktes in eine Isolierungsausnehmung

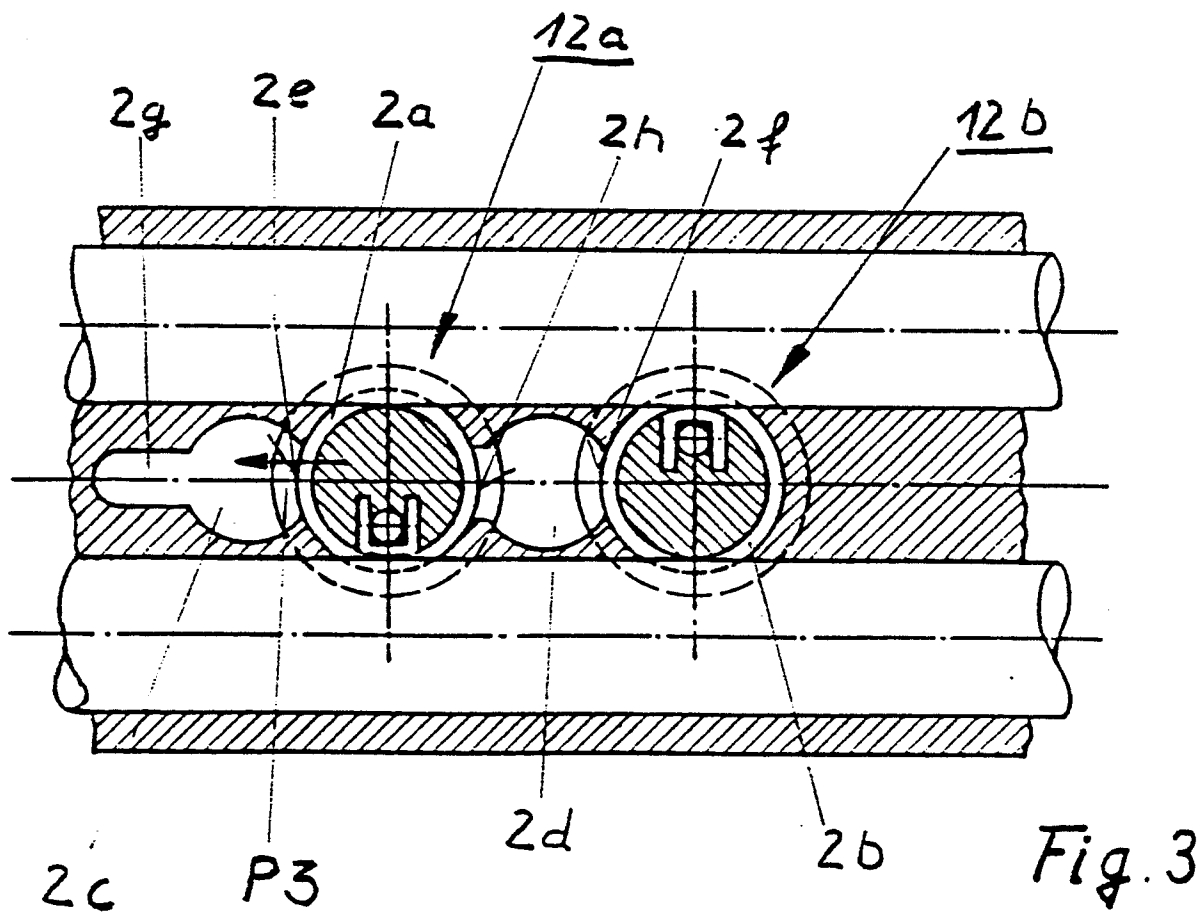
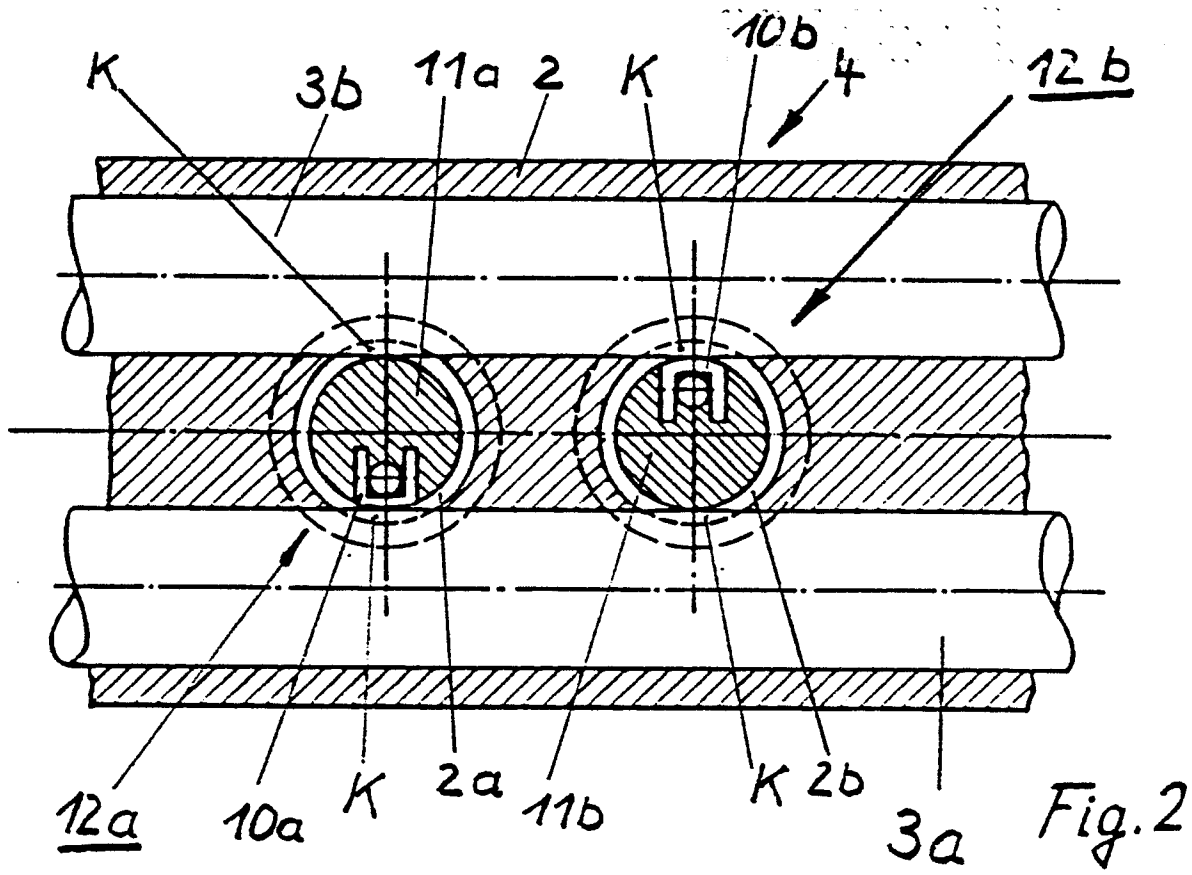
45

50

55

jeweils nur die Isolierung des dieser Ausnehmung zugeordneten Leiters unter Kontaktgabe durchtrennen kann.





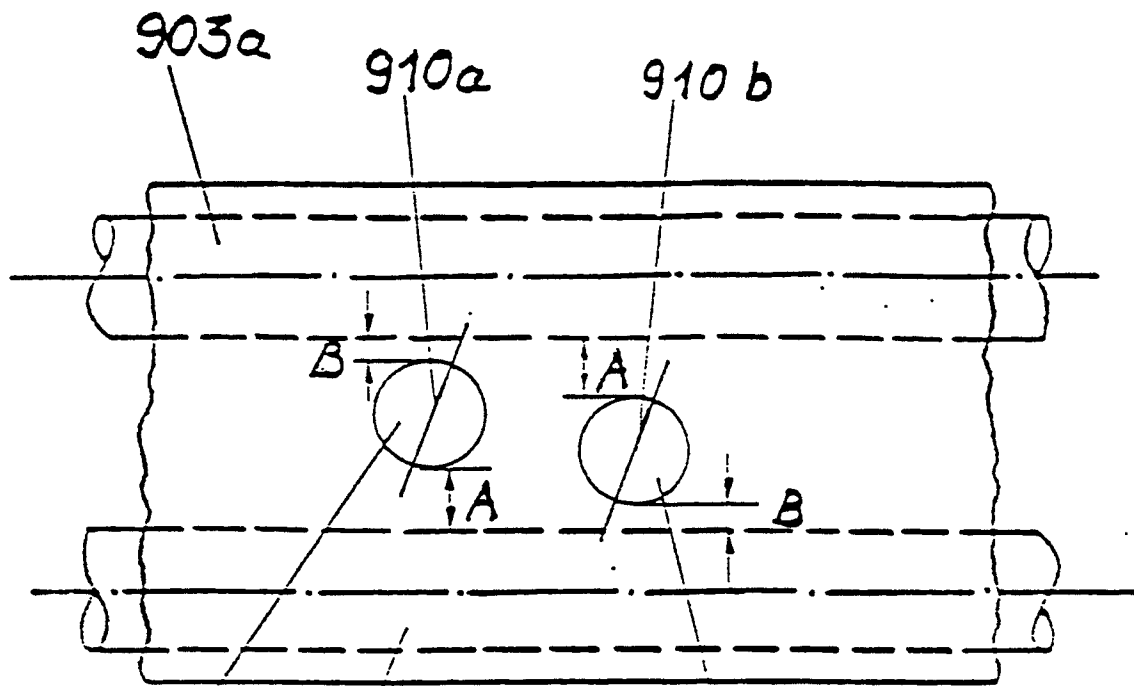


Fig. 9

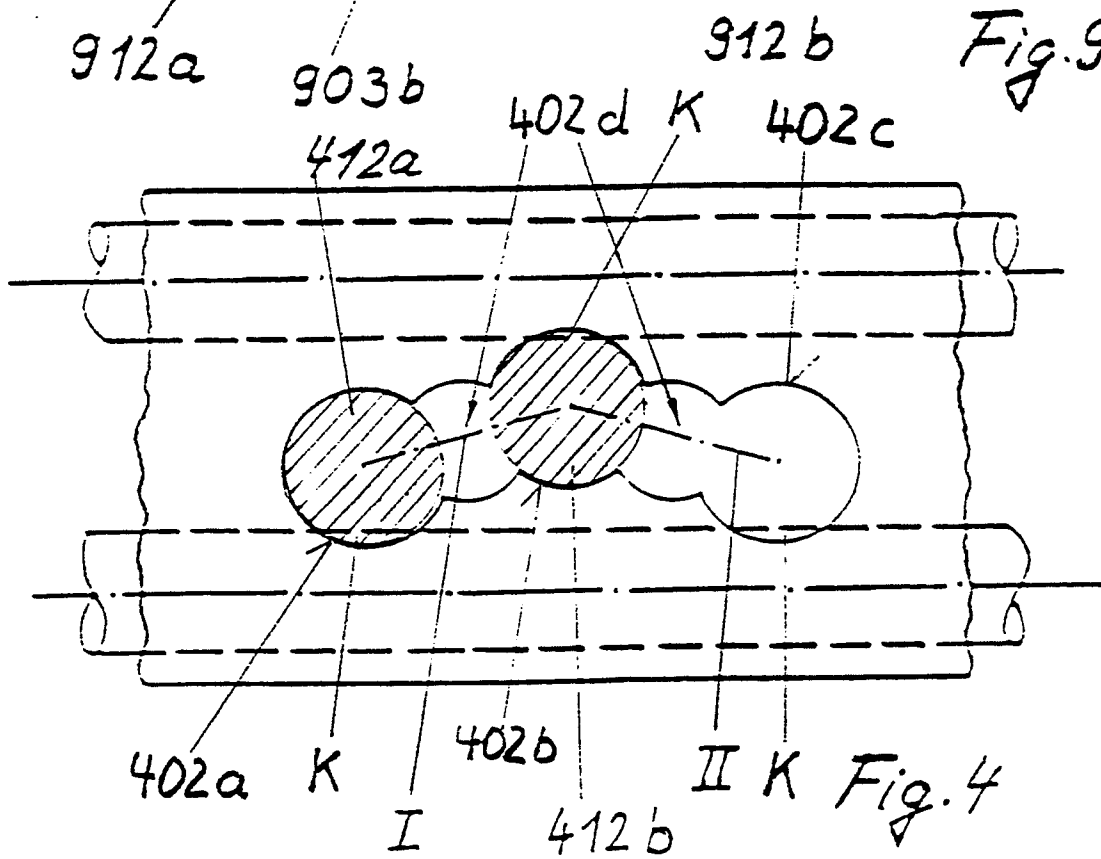


Fig. 4

