

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 708 993 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

22.01.1997 Patentblatt 1997/04

(51) Int Cl.⁶: **H01R 4/24**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP94/02259

(21) Anmeldenummer: **94924734.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 95/02905 (26.01.1995 Gazette 1995/05)

(22) Anmeldetag: **11.07.1994**

(54) **SCHNEIDKLEMM-KONTAKTELEMENT**

INSULATION DISPLACEMENT CONTACT ELEMENT

ELEMENT DE CONTACT PAR DEPLACEMENT D'ISOLATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT

• **NEUMANN, Peter, A.**

D-78586 Deilingen (DE)

(30) Priorität: **12.07.1993 DE 4323286**

(74) Vertreter: **Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al**

Hoffmann, Eitle & Partner,

Patentanwälte,

Arabellastrasse 4

81925 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

01.05.1996 Patentblatt 1996/18

(73) Patentinhaber: **Quante Aktiengesellschaft**

42109 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 459 144

WO-A-91/08599

US-A- 4 029 384

(72) Erfinder:

• **ROTT, Joachim**

D-14167 Berlin (DE)

EP 0 708 993 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 betrifft ein Schneidklemm-Kontaktelement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Schneidklemm-Kontaktelement ist aus der EP-A-0 459 144 bekannt.

Derartige Schneidklemm-Kontaktelemente werden insbesondere in der Fernmelde- und Datenübertragungstechnik verwendet. Beim Eindrücken eines isolierten elektrischen Leiters in den Kontaktschlitz des Schneidklemm-Kontaktelementes wird die Isolation durchschnitten und ein leitender Kontakt zwischen dem Leiter und dem Schneidklemm-Kontaktelement hergestellt.

Ein weiteres Schneidklemm-Kontaktelement, das aus der WO 91/08599 bekannt ist, weist an den Längskanten der Kontaktschenkel, die den Klemmschlitz begrenzen, meißelartige Abschrägungen auf, die von einem nicht abgeschrägten Zwischenbereich unterbrochen sind. Hierbei sind die Klemmschenkel durch Scheren und Verschränken voneinander getrennt und die Abschrägungen sind vor dem Durchschneiden der Klemmschenkel eingepreßt. Die Kontaktflächen, die jedoch nicht ausgestanzt sind, verlaufen dabei schräg zu der Kontaktschenkelebene des jeweiligen Kontaktschenkels.

Es ist ferner ein Schneidklemm-Kontaktelement bekannt, das zwei flache Kontaktschenkel aufweist, die in einer gemeinsamen Ebene liegen und die durch einen Kontaktschlitz getrennt sind, dessen Kontaktierungsflächen senkrecht zu dieser gemeinsamen Ebene verlaufen. Dieses Schneidklemm-Kontaktelement wird in der Regel in seinem Gehäuse so angeordnet, daß es um seine Längsachse um 45° verkippt ist und der zu kontaktierende elektrische Leiter mit seiner Ader-Längsachse in einem 45°-Winkel in bezug auf die Kontaktschenkelebene in den Kontaktschlitz eingeführt wird. Wie in Fig. 8 schematisch illustriert, kommt es bei dem bekannten Schneidklemm-Kontaktelement 1' zu einer Scherbelastung auf den angeschlossenen Leiter 12, was zu einer Einkerbung des Leiters und damit zu einer Gefahr des Abscherens, insbesondere bei dünnen Drähten oder Litzen, führt.

Aus der DE 41 26 068 C1 ist ein Schneidklemm-Kontaktelement bekannt, bei dem zwei Kontaktschenkel durch Scherung voneinander entlang eines Kontaktschlitzes getrennt werden und bei dem die Kontaktschenkel in Querrichtung zur Kontaktschenkelebene gegeneinander um den Betrag der Dicke der Kontaktschenkel versetzt werden, um eine Kontaktschlitzbreite im Bereich von 0 mm bis 0,05 mm zu erzielen. Bei einer zweiten in dieser Druckschrift offenbarten Variante werden die Kontaktschenkel nach ihrer Trennung gegeneinander verdreht. Diese Schneidklemm-Kontaktelemente werden vorzugsweise schräg angeordnet, so daß das Schneidklemm-Kontaktelement mit der Längsachse des angeschlossenen Leiters einen Winkel z.B. im Bereich von 30° bis 60° einschließt. Auch bei diesem

herkömmlichen Schneidklemm-Kontaktelement tritt das oben beschriebene Problem auf, daß die Kontaktkanten des Kontaktschlitzes den angeschlossenen Leiter auf Scherung beanspruchen und eine Kerbwirkung verursachen.

Das Problem einer Scherbeanspruchung und Einkerbung eines angeschlossenen Leiters tritt auf bei einem weiteren bekannten Schneidklemm-Kontaktelement auf, bei dem zwei Kontaktschenkel gleichsinnig aus der Kontaktschenkelebene um ca. 15° herausgedreht sind, um die Kontaktschlitzbreite zu verkleinern.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schneidklemm-Kontaktelement zu schaffen, bei dem ein angeschlossener Leiter nicht auf Scherung beansprucht wird und es zu keiner Einkerbung des Leiters kommt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Schneidklemm-Kontaktelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Schräganordnung der Kontaktflächen ergibt sich beim erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelement eine flächige Kontaktierung zwischen dem angeschlossenen Leiter und den Kontaktschenkeln. Dadurch, daß der Leiter mit den Kontaktflächen kontaktiert wird und sich nicht die scharfen Kanten zwischen den Kontaktflächen und den angrenzenden Oberflächen der Kontaktschenkel in den Leiter einschneiden, kommt es zu keiner Einkerbung und es besteht nicht die Gefahr des Abscherens insbesondere dünner angeschlossener Leiter. Der angeschlossene Leiter erzeugt in den Kontaktschenkeln eine Torsionsspannung und wird so sicher von den verwundenen Kontaktschenkeln gehalten. Die Kontaktflächen sind aus dem metallischen, elektrisch leitenden Material, aus dem das Schneidklemm-Kontaktelement hergestellt wird, ausgestanzt.

Vorzugsweise schließen die Kontaktflächen mit der Kontaktschenkelebene einen Winkel im Bereich von 35° bis 85° ein. Insbesondere ist eine Ausführungsform vorteilhaft, bei der die Kontaktflächen mit der Kontaktschenkelebene einen Winkel von 45° einschließen. Bei der 45°-Schrägorientierung der Kontaktflächen bezüglich der Kontaktschenkelebene kann das Schneidklemm-Kontaktelement senkrecht zur Längsachse des anzuschließenden Leiters angeordnet werden.

Das erfindungsgemäße Schneidklemm-Kontaktelement kann mit einem einzigen Folgewerkzeug gefertigt werden, da sich an die Herstellung des Einschnitts mit den schrägorientierten Kontaktflächen keine weiteren Verformungs- oder Biegevorgänge anschließen.

Nachdem stanzttechnisch nur eine Kontaktschlitzweite, d.h. ein Abstand zwischen den parallelen Kontaktflächen, oberhalb des etwa 0,6-fachen der Materialstärke der Kontaktschenkel herstellbar ist, ist eine weitere Ausführungsform vorgesehen, bei der die Kontaktschlitzweite über das stanzttechnisch mögliche Maß hinaus verringert wird. Bei dieser vorteilhaften Ausführungsform sind jeweils zwei benachbarte Kontaktschen-

kel in Querrichtung zum von ihnen eingefassten Einschnitt innerhalb der Kontaktschenkelebene verschoben, um den Abstand zwischen den jeweils zwei zusammengehörigen Kontaktflächen zu verringern. Durch dieses zusätzliche Zusammenschieben zweier zusammengehöriger Kontaktflächen durch plastische Verformung der zugehörigen Kontaktschenkel kann die Kontaktschlitzweite bis auf eine Weite von 0 mm reduziert werden. Da die Materialstärke des plattenförmigen, elektrisch leitenden metallischen Materials, aus dem die Schneidklemm-Kontaktelemente hergestellt sind, üblicherweise im Bereich von 0.5 mm liegt, liegt die stanztechnisch realisierbare Kontaktschlitzweite etwa im Bereich von 0.3 mm. Somit ist mit herkömmlichen gattungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelementen, bei denen lediglich der Kontaktschlitz ausgestanzt ist, aber keine weitere Verformung der Kontaktschenkel vorgenommen wurde, die sichere Kontaktierung dünner Drähte und Litzen problematisch, da die minimal erzielbare Kontaktschlitzweite für ein sicheres Festhalten des elektrischen Leiters im Schlitz nicht ausreicht. Demgegenüber kann bei der oben beschriebenen erfindungsgemäßen Ausführungsform die Kontaktschlitzweite optimal an die Dicke des anzuschließenden Leiters angepaßt werden. Dabei ergibt sich dann auch für sehr dünne angeschlossene Leiter eine flächige Kontaktierung ohne Scherbelastung.

Da bei sehr dünnen angeschlossenen Leitern oftmals keine ausreichende Torsion in den Kontaktschenkeln erzeugt wird, um die Dauerhaftigkeit der Kontaktierung sicherzustellen, ist eine weitere vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelements vorgesehen, bei der eine zusätzliche Vorspannung, durch die auch sehr dünne angeschlossene Leiter zwischen den Kontaktflächen sicher gehalten werden, in die zusammengehörigen Kontaktschenkel eingebracht wird. Bei dieser Ausführungsform ist die Kontaktschlitzweite auf 0 mm reduziert, und zwar in der vorangehend beschriebenen Art, jedoch ist zusätzlich eine Vorspannung eingeprägt, d.h. eine Kraft, die die aneinanderliegenden Kontaktflächen zusätzlich aufeinander drückt. Diese Vorspannung liegt nach einem kurzzeitigen Verschieben der aufeinander liegenden Kontaktflächen gegeneinander und quer zur Kontaktschenkelebene vor. Durch die Vorspannungskraft werden also auch sehr dünne angeschlossene Leiter dauerhaft sicher kontaktiert, obwohl diese aufgrund ihres geringen Durchmessers von sich aus keine Torsionsspannung in den Kontaktschenkeln erzeugen können.

Bei den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen ist es für den Fall, daß mehrere Einschnitte zur gleichzeitigen Kontaktierung mehrerer elektrischer Leiter vorgesehen sind, bevorzugt, daß die Kontaktflächen jeweils zweier benachbarter Einschnitte in ihrer Schrägorientierung zueinander gegensinnig verlaufen. Mit anderen Worten folgen in einer Reihe nebeneinander angeordneter Einschnitte jeweils abwechselnd gleichsinnig und gegensinnig schräggestellte Kontaktflächen

aufeinander, wobei natürlich die Kontaktflächen innerhalb eines Einschnitts immer im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelements mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelements mit einem Kontaktierungsschlitz in der Draufsicht;
- Fig. 2 das Schneidklemm-Kontaktelement gemäß Fig. 1 im Querschnitt entlang I-I;
- Fig. 3 das Schneidklemm-Kontaktelement gemäß Fig. 1 mit angeschlossener Ader im Querschnitt;
- Fig. 4 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelements mit zwei Kontaktierungsschlitz im Querschnitt;
- Fig. 5 das Schneidklemm-Kontaktelement gemäß Fig. 4 mit zwei angeschlossenen Adern im Querschnitt;
- Fig. 6 eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelements im Querschnitt;
- Fig. 7a eine vierte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelements während eines Fertigungsschritts im Querschnitt;
- Fig. 7b das Schneidklemm-Kontaktelement gemäß Fig. 7a im Endzustand im Querschnitt;
- Fig. 8 eine schematische Darstellung der Scherbeanspruchung eines angeschlossenen Leiters bei einem herkömmlichen Schneidklemm-Kontaktelement im Querschnitt.

Bei einer ersten Ausführungsform gemäß den Fig. 1 und 2 weist das Schneidklemm-Kontaktelement zwei Kontaktschenkel 2a, 2b auf, die einstückig über einen Verbindungsbereich 4 miteinander verbunden sind. Die beiden Kontaktschenkel 2a, 2b sind voneinander entlang eines Einschnitts getrennt, der einen buchtförmigen Eingangsbereich 6, einen sich daran anschließenden Kontaktierungsschlitz 3 und eine zwischen dem Kontaktierungsschlitz 3 und dem Übergangsbereich 4 liegende, in etwa ovale Entlastungsöffnung 5 umfaßt. Der Kontaktierungsschlitz 3 wird von Kontaktflächen 3a, 3b begrenzt, die zueinander parallel verlaufen. Die Kon-

taktflächen 3a, 3b schließen jeweils einen Winkel α mit der Kontaktschenkelebene ein, d.h. mit der Ebene, in der die beiden Kontaktschenkel 3a, 3b liegen. Im dargestellten Beispiel ist $\alpha = 45^\circ$. Der Kontaktierungsschlitz ist aus dem Material des Schneidklemm-Kontaktelements 1 ausgestanzt, wobei die beiden Kontaktschenkel 2a, 2b in einer gemeinsamen Ebene verbleiben.

In Fig. 3 ist gezeigt, wie eine angeschlossene Ader 10 im Schneidklemm-Kontaktelement 1 gemäß den Fig. 1 und 3 kontaktiert wird. Beim Einführen der Ader 10 in den Kontaktschlitz 3 wird automatisch die Isolierung 11 im Bereich der Kontaktflächen 3a und 3b abgeschnitten, so daß der Leiter 12 der Ader 10 in unmittelbaren Kontakt mit den Kontaktflächen 3a, 3b gelangt und somit die elektrische Kontaktierung zwischen dem Schneidklemm-Kontaktelement 1 und dem Leiter 12 hergestellt wird. Wie Fig. 3 verdeutlicht, liegt der abisolierte Abschnitt des Leiters 12 flächig an den Kontaktflächen 3a, 3b an, so daß es zu keiner Scherbelastung des Leiters 12 kommt und auch keine Einkerbungen auftreten, da die spitzwinkligen Kanten der Kontaktschenkel 2a, 2b, die durch das Aneinandergrenzen der Kontaktflächen 3a, 3b mit den jeweiligen Flächen 7a, 7b gebildet werden, nicht in den Leiter 12 eindringen können. Die Ader 10 erzeugt eine Verwindung der Kontaktschenkel 2a, 2b gegeneinander, so daß er durch diese Torsionsspannung dauerhaft gehalten und sicher kontaktiert wird.

Bei der in den Fig. 4 und 5 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelements sind zwei Kontaktierungsschlitze 3' vorgesehen, so daß sich entsprechend drei Kontaktschenkel 2c, 2d, 2e ergeben, die an ihrem einen Ende einstückig miteinander verbunden sind. Die Kontaktierungsschlitze 3' und die Kontaktflächen 3a', 3b', 3c', 3d' sind entsprechend der ersten Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3 ausgeführt, wobei jeweils die Kontaktflächen einen Winkel α mit der Kontaktschenkelebene, d.h. der Ebene, in der alle drei Kontaktschenkel 2c, 2d, 2e liegen, einschließen. Anstelle gleicher Winkel α für die Schrägstellung der beiden Kontaktierungsschlitze 3' können auch unterschiedliche Winkel vorgesehen sein. Im dargestellten Beispiel betragen beide Winkel $\alpha = 45^\circ$. Die Schrägstellung der Kontaktierungsschlitze 3' ist so orientiert, daß die Kontaktierungsschlitze gegensinnig zueinander schräggestellt sind. Da die beiden Winkel α in diesem Beispiel gleich sind, ist das Schneidklemm-Kontaktelement achsensymmetrisch. Fig. 5 zeigt, daß die beiden angeschlossenen Adern 10 in analoger Weise zur Situation bei der ersten Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelements (vgl. Fig. 3) derart durch eine Torsionsspannung festgehalten werden, daß die abisolierten Bereiche der Adern 10, die Leiter 12, flächig mit den Kontaktflächen 3a', 3b', 3c', 3d' kontaktiert sind.

Die in Fig. 6 gezeigte dritte Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelements weist eine gegenüber der minimalen stanztechnisch realisierbaren Kontaktschlitzweite eine weiter verringerte Kontaktschlitzweite

d auf. Gegenüber der zuvor beschriebenen ersten Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3 sind die Kontaktschenkel 2a, 2b in der Kontaktschenkelebene in einem Schritt während des Stanzvorganges aufeinander zuge-schoben (siehe Pfeilrichtung) und durch diese plastische Verformung wird eine Kontaktschlitzweite d im Bereich von etwa 0 mm bis 0.3 mm erzielt, d.h. gegenüber der stanztechnisch erreichbaren Kontaktschlitzweite wird bei dieser Ausführungsform eine beliebige Verringerung des Abstands zwischen den beiden Kontaktflächen 3a, 3b bis hin zu ihrer Anlage erzielt. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, bleibt auch bei dieser Ausführungsform die Schrägstellung der Kontaktflächen 3a, 3b bezüglich der Kontaktschenkelebenen erhalten, wobei die beiden Kontaktschenkel 2a, 2b in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Eine vierte Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelements ist in Fig. 7a während eines Fertigungsschritts und in Fig. 7b in ihrem Endzustand dargestellt. Ausgehend von einem Schneidklemm-Kontaktelement gemäß Fig. 6 mit zur Anlage gebrachten Kontaktflächen 3a, 3b, d.h. mit einer Kontaktschlitzweite von $d = 0$ mm, werden die Kontaktschenkel 2a, 2b in der gemeinsamen Anlageebene der Kontaktflächen 3a, 3b gegeneinander quer zur Kontaktschenkelebene verschoben (vgl. Pfeile in Fig. 7a), so daß sich nach dieser kurzzeitigen Verschiebung der Kontaktschenkel 2a, 2b gegeneinander ein Endzustand gemäß Fig. 7b einstellt, bei dem die beiden Kontaktschenkel 2a, 2b in einer gemeinsamen Ebene liegen und die Kontaktflächen 3a, 3b aufeinander liegen. Durch das kurzzeitige Verschieben gemäß Fig. 7a ist dieser vierten Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelements eine Vorspannung aufgeprägt, so daß die beiden Kontaktflächen 3a, 3b in Richtung der gemeinsamen Ebene der Kontaktschenkel 2a, 2b mit einer Vorspannungskraft aneinander gedrückt werden. Auch besonders dünne Litzen, die keine Torsion in den Kontaktschenkeln 2a, 2b mehr hervorrufen können, wenn sie in den Kontaktierungsschlitz 3 geschoben sind, werden aufgrund der Vorspannung von den Kontaktflächen 3a, 3b sicher kontaktiert und dauerhaft gehalten.

45 Patentansprüche

1. Schneidklemm-Kontaktelement, zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Adern (10),
 - aus einem im wesentlichen plattenförmigen elektrisch leitenden metallischen Material,
 - mit mindestens einem im wesentlichen schlitzförmigen Einschnitt (3, 5, 6),
 - durch den jeweils zwei Kontaktschenkel (2a, 2b) voneinander abgetrennt sind, die an ihren einen Enden (4) integral miteinander verbunden sind und die in einer gemeinsamen Ebene liegen,

- wobei zumindest entlang eines Teilbereichs (3) jedes Einschnitts einander gegenüberliegende, im wesentlichen zueinander parallel verlaufende Kontaktflächen (3a, 3b) an den Kontaktschenkeln (2a, 2b) ausgebildet sind,

5

dadurch **gekennzeichnet**, daß

- die Kontaktflächen (3a, 3b) aus dem metallischen Material ausgestanzt sind, und
- diese ausgestanzten Kontaktflächen (3a, 3b) in bezug auf die Kontaktschenkelebene in einem Winkel (α) im Bereich von 35° bis 80° schräg verlaufen.

10

15

2. Schneidklemm-Kontaktelement nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktflächen (3a, 3b) mit der Kontaktschenkelebene einen Winkel (α) von 45° einschließen.

20

3. Schneidklemm-Kontaktelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeweils zwei benachbarte Kontaktschenkel (2a, 2b) in Querrichtung zum von ihnen eingefassten Einschnitt (3, 5, 6) innerhalb der Kontaktschenkelebene verschoben sind, um den Abstand (d) zwischen den jeweils zwei zusammengehörigen Kontaktflächen (3a, 3b) zu verringern.

25

4. Schneidklemm-Kontaktelement nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die jeweils zwei zusammengehörigen Kontaktflächen (3a, 3b) bis zur Anlage aneinandergeschoben sind und, nach einem kurzzeitigen Verschieben gegeneinander quer zur Kontaktschenkelebene, in einem vorgespannten Zustand aufeinander liegen, wobei die Kontaktschenkel (2a, 2b) in einer gemeinsamen Ebene liegen.

30

35

5. Schneidklemm-Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit mehreren Einschnitten (3, 5, 6), dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktflächen (3a, 3b) jeweils zweier benachbarter Einschnitte (3, 5, 6) in ihrer Schrägorientierung zueinander gegensinnig verlaufen.

40

45

Claims

1. Insulation displacement contact element, for the connection of electrical cores (10) without stripping,

50

- made of an essentially plate-like electrically conductive metallic material,
- with at least one essentially slot-shaped notch (3, 5, 6),
- by which in each case two contact arms (2a, 2b) which are integrally connected to each other

55

at one end (4) and which lie in a common plane are separated from each other,

- wherein contact areas (3a, 3b) mutually opposed and extending essentially parallel to each other are formed on the contact arms (2a, 2b) at least along part (3) of each notch,

characterised in that

- the contact areas (3a, 3b) are stamped out of the metallic material, and
- these stamped-out contact areas (3a, 3b) in relation to the plane of the contact arms extend obliquely at an angle (α) within the range from 35° to 80°.

2. Insulation displacement contact element according to claim 1, characterised in that the contact areas (3a, 3b) with the plane of the contact arms form an angle (α) of 45°.

3. Insulation displacement contact element according to claim 1 or 2, characterised in that in each case two adjacent contact arms (2a, 2b) are displaced within the plane of the contact arms in the transverse direction to the notch (3, 5, 6) encompassed by them, in order to reduce the distance (d) between the two contact areas (3a, 3b) which belong together.

4. Insulation displacement contact element according to claim 3, characterised in that the two contact areas (3a, 3b) which belong together are displaced against each other until they abut and, after displacement towards each other for a short time transversely to the plane of the contact arms, rest on each other in an initially tensioned state, wherein the contact arms (2a, 2b) lie in a common plane.

5. Insulation displacement contact element according to any of claims 1 to 4 with several notches (3, 5, 6), characterised in that the contact areas (3a, 3b) of two adjacent notches (3, 5, 6) in their oblique orientation extend in opposite directions to each other.

Revendications

1. Élément de contact par déplacement d'isolation destiné au raccordement de conducteurs électriques (10) sans les dénuder,

- constitué d'un matériau métallique électriquement conducteur, essentiellement sous forme de plaque,
- comprenant au moins une entaille (3, 5, 6) sensiblement en forme de fente,
- par laquelle sont séparées l'une de l'autre les

- deux ailes de contact (2a, 2b) de chaque entaille, ailes de contact qui, à une de leurs extrémités (4), sont reliées intégralement l'une à l'autre, et qui sont situées dans un même plan,
- des surfaces de contact (3a, 3b) qui s'étendent sensiblement de manière parallèle l'une à l'autre et en regard l'une de l'autre, étant formées sur les ailes de contact (2a, 2b), au moins le long d'une zone partielle (3) de chaque entaille,

caractérisé en ce que

- les surfaces de contact (3a, 3b) sont découpées à la presse dans le matériau métallique, et ces surfaces de contact (3a, 3b) découpées à la presse s'étendent de manière oblique par rapport au plan des ailes de contact, selon un angle (α) se situant dans une plage de 35° à 80°.
2. Élément de contact par déplacement d'isolation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les surfaces de contact (3a, 3b) forment avec le plan des ailes de contact, un angle (α) de 45°.
 3. Élément de contact par déplacement d'isolation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que deux ailes de contact (2a, 2b) respectivement voisines sont déplacées dans le plan des ailes de contact, dans une direction transversale à l'entaille (3, 5, 6) qu'elles encadrent, en vue de réduire la distance (d) entre les deux surfaces de contact (3a, 3b) respectivement associées l'une à l'autre.
 4. Élément de contact par déplacement d'isolation selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux surfaces de contact (3a, 3b) respectivement correspondantes sont rapprochées jusqu'à venir en appui l'une sur l'autre, et après un court déplacement temporaire de l'une à l'encontre de l'autre transversalement au plan des ailes de contact, s'appuient l'une sur l'autre dans un état de précontrainte, les ailes de contact (2a, 2b) se trouvant dans un plan commun.
 5. Élément de contact par déplacement d'isolation selon l'une des revendications 1 à 4, comportant plusieurs entailles (3, 5, 6) caractérisé en ce que les surfaces de contact (3a, 3b) de deux entailles (3, 5, 6) respectivement voisines, s'étendent en sens inverse l'une par rapport à l'autre, quant à leur orientation oblique.

Fig. 1

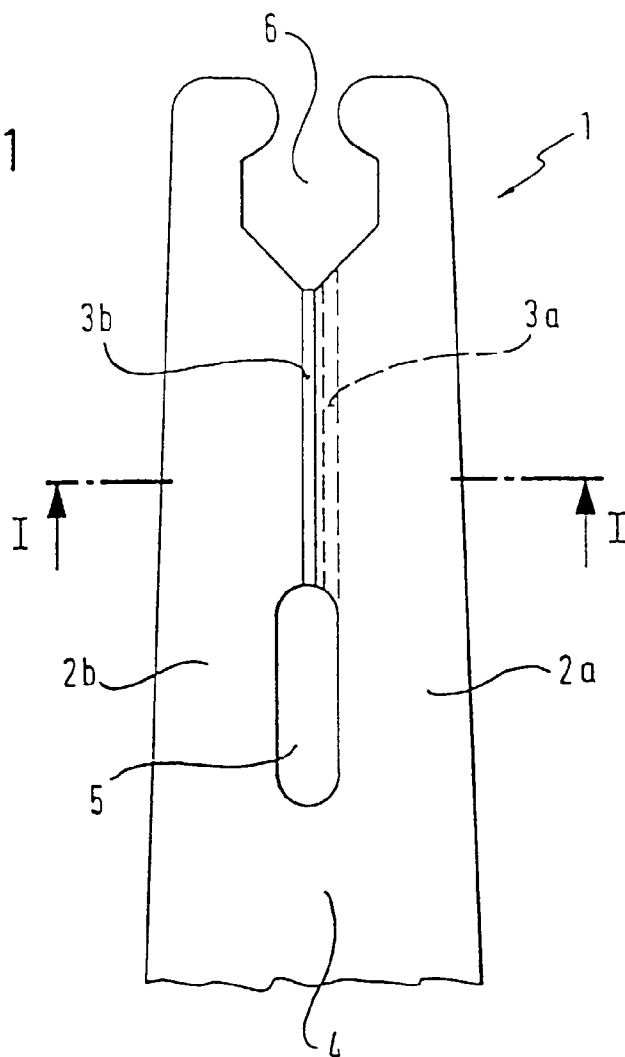


Fig. 2

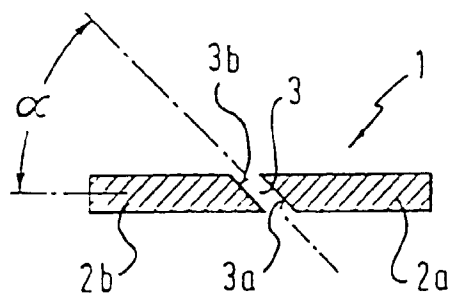


Fig. 3

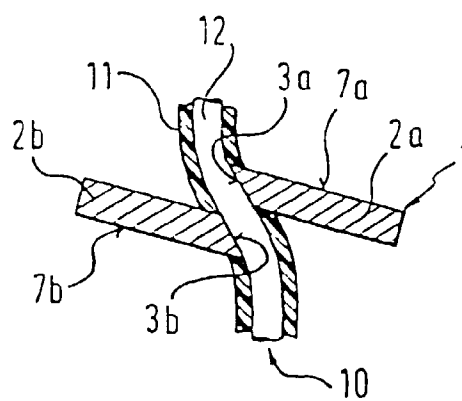


Fig. 4

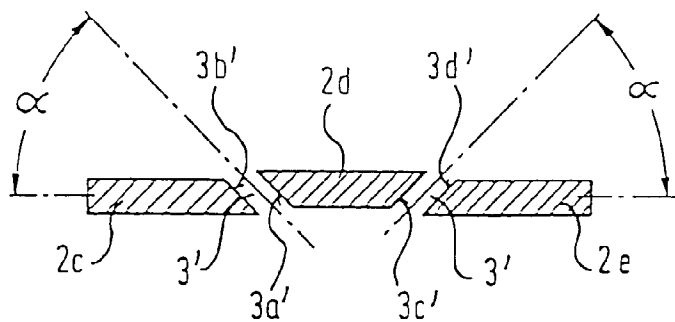


Fig. 5

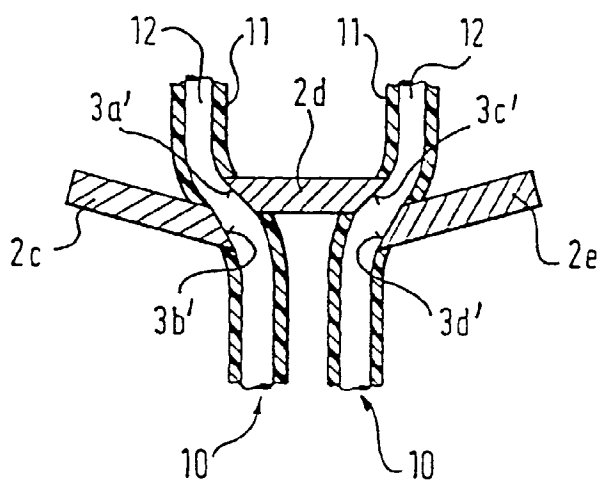


Fig. 8
(Stand der Technik)

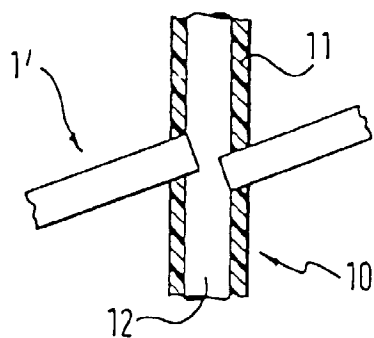


Fig. 6

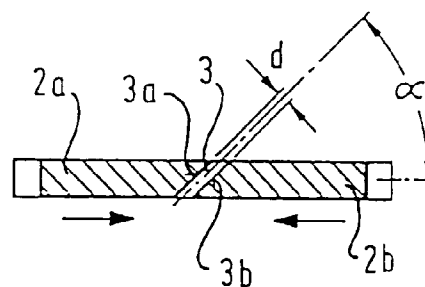


Fig. 7a

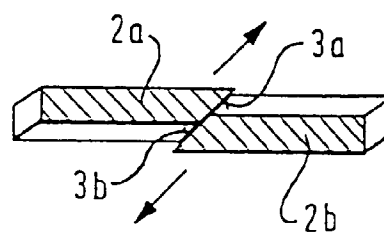


Fig. 7b

