

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 525 457 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(51) Int Cl.⁶: **H01R 4/24**

(21) Anmeldenummer: **92111624.0**

(22) Anmeldetag: **09.07.1992**

(54) **Schneidklemm-Kontaktelement**

Insulation displacement contact terminal

Organe de contact à déplacement d'isolant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC NL
PT SE**

(30) Priorität: **02.08.1991 DE 4126068**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.1993 Patentblatt 1993/05

(73) Patentinhaber: **KRONE Aktiengesellschaft
D-14167 Berlin (DE)**

(72) Erfinder: **Janczak, Andrzej, Dipl.-Ing.
W-1000 Berlin 42 (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 121 224 WO-A-91/08599
DE-A- 2 455 354 GB-A- 2 210 514**

EP 0 525 457 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 ein Schneidklemm-Kontaktelement zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Leiter, insbesondere in der Fernmelde- und Datentechnik, aus metallischem Blattfedermaterial mit zwei entlang des Kontaktschlitzes getrennten, an ihrem einen Ende starr miteinander verbundenen Kontaktschenkeln.

Ein Schneidklemm-Kontaktelement der gattungsgemäßen Art ist aus der DE 33 11 447 A1 vorbekannt. Hierbei sind die den Kontaktschlitz begrenzenden Kontaktschenkel gegeneinander verschränkt, so daß eine zusätzliche Torsionskraft auf die eigentliche Klemmstelle wirkt. Nachteilig hierbei ist, daß durch das Verschränken der beiden Kontaktschenkel gegeneinander ein spitzwinkliger, V-förmiger Kontaktschlitz gebildet wird, der aufgrund seiner in Längsrichtung des Kontaktschlitzes unterschiedlichen Weiten keine gleichmäßige Kontaktierung beim Anschluß elektrischer Leiter, insbesondere sehr dünner Drähte oder Litzen, ermöglicht. Die Aufbiegung der beiden Kontaktschenkel und damit die Öffnung des Kontaktschlitzes wird um so größer, je tiefer der elektrische Leiter in den Kontaktschlitz eingedrückt wird. Die Öffnungsweite des Kontaktschlitzes im Eingangsbereich ist abhängig von der Länge des Kontaktschlitzes und um so größer, je größer die Länge des Kontaktschlitzes ist. Schließlich erfolgt eine relativ große Verbiegung der Kontaktschenkel beim Anschluß elektrischer Leiter, wodurch relativ große Kräfte auf das das Schneidklemm-Kontaktelement aufnehmende Gehäuse einwirken. Diese Kräfte werden noch durch die auftretende, zusätzliche Torsionskraft erhöht.

Aus der GB-A-2210514 ist ein Anschlußelement bekannt, welches mit drei oder mehr Zinken versehen ist, zwischen denen Freimachungen vorgesehen sind. Die Freimachungen weisen unterschiedliche Breiten auf, um unterschiedliche Kabeladerdurchmesser anzuschließen. Durch die Bildung von V-förmigen Kontaktschlitzern erfolgt eine relativ große Verbiegung der Kontaktschenkel beim Anschluß der Kabeladern, wobei relativ große Kräfte entstehen.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, ein Schneidklemm-Kontaktelement der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß eine relativ gleichmäßige Kontaktkraft zum Anschluß elektrischer Leiter über die gesamte Länge des Kontaktschlitzes vorhanden ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die Kontaktschenkel jeweils etwa um die Hälfte der Materialstärke des Blattfedermaterials zu dessen Vorder- und Rückseite verschoben sind, wobei die den Kontaktschlitz begrenzenden Kontaktkanten der Kontaktschenkel über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind. Hierdurch wird eine gleichmäßige Weite des Kontaktschlitzes über dessen gesamte Länge erreicht, wobei die Weite des Kontaktschlitzes im Bereich von 0 bis 0,05 mm liegt. Dies ermöglicht das Kontaktie-

ren von sehr dünnen Drähten und Litzen als elektrische Leiter. Ferner wird eine sehr große Steifigkeit der Schneidklemm-Kontaktelementes erreicht, ohne daß große Kräfte auf das das Schneidklemm-Kontaktelement aufnehmende Gehäuse einwirken. In einer weiteren Ausführungsform sind die Kontaktschenkel jeweils etwa um die Hälfte der Materialstärke des Blattfedermaterials gegeneinander verdreht, wobei die den Kontaktschlitz begrenzenden Kontaktkanten der Kontaktschenkel über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind. Auch hierdurch wird eine äußerst geringe Weite des Kontaktschlitzes erreicht, so daß sehr dünne Drähte oder Litzen als elektrische Leiter sicher anschließbar sind. Auch wird eine größere Steifigkeit der Schneidklemmen-Kontaktelementes erzielt, ohne daß Kräfte auf das das Schneidklemm-Kontaktelement aufnehmende Gehäuse einwirken.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von zwei Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelementes näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Die erste Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelementes in Ansicht, Seitenansicht und Draufsicht,

Fig. 2 das Schneidklemm-Kontaktelement gemäß Fig. 1 mit unter 45° angeschlossenen elektrischen Leiter,

Fig. 3 verschiedene mögliche Kontaktstellungen des Schneidklemm-Kontaktelementes gemäß Fig. 1 und 2,

Fig. 4 die zweite Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelementes in Ansicht, Seitenansicht und Draufsicht,

Fig. 5 das Schneidklemm-Kontaktelement gemäß Fig. 4 mit unter 45° angeschlossenen elektrischen Leiter und

Fig. 6 verschiedene mögliche Kontaktstellungen des Schneidklemm-Kontaktelementes gemäß den Figuren 4 und 5.

Das Schneidklemm-Kontaktelement 1 zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Leiter 2, insbesondere sehr dünner Drähte und Litzen der Fernmelde- und Datentechnik, besteht aus einem metallischen Blattfedermaterial der Dicke D, das durch einen sich über einen Teil der Gesamtlänge erstreckenden Kontaktschlitz 3 in zwei Kontaktschenkel 4,5 unterteilt ist, die mit einem gemeinsamen Endteil 6 starr miteinander verbunden sind. Der Kontaktschlitz 3 erstreckt sich vom Boden des abgestuften, etwa V-förmigen Eingangsbereich 7 bis zum oberen Ende einer ovalen Entlastungsöffnung 8 im Übergangsbereich der beiden Kontaktschenkel 4, 5 zum Endteil 6. Das in der Figur 1a in Ansicht gezeigte

Schneidklemm-Kontaktelement 1 wird durch einen Stanzvorgang hergestellt, bei welchem der Eingangsbereich 7, der Kontaktschlitz 3 und die Entlastungsöffnung 8 ausgebildet werden.

In einem weiteren Arbeitsschritt, der zugleich mit dem Stanzschnitt ausgeführt werden kann, werden die Kontaktschenkel 4, 5 jeweils um die Hälfte der Materialstärke D des Blattfedermaterials zu dessen Vorder- und Rückseite 9, 10 verschoben, wobei die den Kontaktschlitz 3 begrenzenden Kontaktkanten 11 beider Kontaktschenkel 4, 5 über ihre gesamte Länge parallel zueinander ausgerichtet werden. Bei diesem Vorgang werden die beiden Kontaktschenkel 4, 5 im Bereich der Entlastungsöffnung 8 zur Vorder- bzw. Rückseite 9, 10 des Schneidklemm-Kontaktelementes 1 verschoben, wobei sich Verschiebezonen 12 ergeben, die etwa im mittleren Längsbereich der Entlastungsöffnung 8 liegen. Durch diese Verschiebung der Kontaktschenkel 4, 5 gegeneinander um jeweils die Hälfte der Materialstärke D des Blattfedermaterials wird eine äußerst geringe Weite des Kontaktschlitzes 3 zwischen den Kontaktkanten 11 beider Kontaktschenkel 4, 5 erreicht, die im Bereich von 0 bis 0,05 mm liegt. Demgegenüber sind beim traditionellen Stanzen von Federwerkstoffen für Schneidklemm-Kontaktelemente nur Schlitzweiten erzielbar, die oberhalb des 0,7-fachen der Materialstärke des Federwerkstoffes liegen, die üblicherweise 0,3 bis 0,5 mm beträgt.

Das Schneidklemm-Kontaktelement 1 ermöglicht die sichere Kontaktierung von Kupferdrähten von 0,25 bis 0,90 mm Durchmesser und auch das sichere Kontaktieren von Litzendrähten. Das Schneidklemm-Kontaktelement 1 ist als Gabelkontakt oder als Winkelkontakt einsetzbar, wobei der Winkel der Ebene des Schneidklemm-Kontaktelementes 1 gegenüber dem Leiter 2 zwischen 30° und 60° liegt.

In der Figur 2 ist die häufigste Kontaktstellung von 45° zwischen dem Schneidklemm-Kontaktelement 1 und dem Leiter 2 dargestellt. Die Figur 3 zeigt verschiedene, mögliche Kontaktstellungen mit Winkeln zwischen 90° und 30° für unterschiedliche Einsatzzwecke. Wesentlich ist, daß bei allen Einsatzzwecken die Parallelität der Kontaktschenkel 4, 5 zueinander erhalten bleibt.

In der Figur 4 ist die zweite Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelementes 1' dargestellt, das einen Kontaktschlitz 3' mit diesen begrenzenden Kontaktschenkeln 4', 5' und einen mit diesem starr verbundenen Endteil 6' aufweist. Der Eingangsbereich 7 und die Entlastungsöffnung 8 sind in gleicher Weise wie bei der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 3 vorhanden. Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform sind die Kontaktschenkel 4', 5' jeweils um die Hälfte der Materialstärke D des Blattfedermaterials gegeneinander verdreht, wobei die den Kontaktschlitz 3' begrenzenden Kontaktkanten 11 der Kontaktschenkel 4', 5' über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind. Hierzu sind die Kontaktschenkel 4', 5' über ihre gesamte Länge gegenüber dem Endteil 6' in Richtung auf die Vorder- und

Rückseite 9, 10 verdreht, wie es in Fig. 4c in der Draufsicht ersichtlich ist. Eine Verschiebung der Kontaktschenkel 4', 5' gegeneinander findet nicht statt. Die Verdrehzone 13 liegt im Bereich der Entlastungsöffnung 8, wie es in Fig. 4a dargestellt ist.

Die Fig. 5 zeigt den Anschluß eines Leiters 2 an die Kontaktschenkel 4', 5' eines Schneidklemm-Kontaktelementes 1' in der zweiten Ausführungsform in 45°-Stellung. Die Fig. 6 zeigt verschiedene weitere mögliche Kontaktstellungen zwischen der 90°-Stellung (Gabelkontakt) und der 30°-Stellung.

Bei beiden Ausführungsformen wird eine große Steifigkeit des Schneidklemm-Kontaktelementes 1, 1' erzielt. Es treten nur geringe Kräfte auf, die auf das Schneidklemm-Kontaktelement 1, 1' einspannende Gehäuse einwirken. Die Weite des Kontaktschlitzes 3, 3' ist bei beiden Ausführungsformen im Ruhezustand nahezu Null.

Patentansprüche

1. Schneidklemm-Kontaktelement (1) zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Leiter, insbesondere in der Fernmelde- und Datentechnik, aus metallischen Blattfedermaterial mit zwei entlang des Kontaktschlitzes (3) getrennten, an ihrem Ende starr miteinander verbundenen Kontaktschenkeln (4, 5), dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktschenkel (4, 5) jeweils etwa um die Hälfte der Materialstärke (D) des Blattfedermaterials zu dessen Vorder- und Rückseite (9, 10) verschoben sind, wobei die den Kontaktschlitz (3) begrenzenden Kontaktkanten (11) der Kontaktschenkel (4, 5) über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind und daß die Weite des Kontaktschlitzes (3) im Ruhezustand im Bereich von 0 bis 0,5 mm liegt.
2. Schneidklemm-Kontaktelement (1') zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Leiter, insbesondere in der Fernmelde- und Datentechnik, aus metallischen Blattfedermaterial mit zwei entlang des Kontaktschlitzes (3') getrennten, an ihrem Ende starr miteinander verbundenen Kontaktschenkeln (4', 5'), dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktschenkel (4', 5') jeweils etwa um die Hälfte der Materialstärke (D) des Blattfedermaterials gegeneinander verdreht sind, wobei die den Kontaktschlitz (3') begrenzenden Kontaktkanten (11) der Kontaktschenkel (4', 5') über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind und daß die Weite des Kontaktschlitzes (3') im Ruhezustand im Bereich von 0 bis 0,5 mm liegt.

Claims

1. An insulation displacement contact element (1) for

the stripless termination of electrical conductors, in particular in the communication and data technique, made of metal blade-spring material and comprising two contact legs (4, 5) being separated along the contact slot (3) and being rigidly connected with one another at their end, characterised by that the contact legs (4, 5) are displaced by approximately half the material thickness (D) of the blade-spring material towards the front and rear sides (9, 10) thereof, the contact edges (11) of the contact legs (4, 5) limiting the contact slot (3) being disposed in parallel to one another over their full lengths and the width of the contact slot (3) being in the order of 0 to 0.5 mm in the rest position.

2. An insulation displacement contact element (1') for the stripless termination of electrical conductors, in particular in the communication and data technique, made of metal blade-spring material and comprising two contact legs (4', 5') being separated along the contact slot (3') and being rigidly connected with one another at their end, characterised by that the contact legs (4', 5') are twisted relative to one another by approximately half the material thickness (D) of the blade-spring material, the contact edges (11) of the contact legs (4', 5') limiting the contact slot (3') being disposed in parallel to one another over their full lengths and the width of the contact slot (3') being in the order of 0 to 0.5 mm in the rest position.

sont tordues l'une par rapport à l'autre par environ la moitié de l'épaisseur (D) de la matière de ressort à lames, les arêtes de contact (11) des jambes de contact (4', 5') limitant la fente de contact (3') étant parallèles l'une à l'autre sur leur longueur complète, et que la largeur de la fente de contact (3') est dans le domaine de 0 à 0,5 mm en état de repos.

Revendications

1. Organe de contact (1) à déplacement d'isolant pour le raccordement sans dénudage de conducteurs électriques dans la technique de la télécommunication et des données, constitué d'une matière de ressort à lames avec deux jambes de contact (4, 5) séparées le long de la fente de contact (3) et liées rigidement l'une à l'autre à leur extrémité, caractérisé en ce que les jambes de contact (4, 5) sont déplacées par environ la moitié de l'épaisseur (D) de la matière de ressort à lames vers sa face avant et arrière (9, 10), les arêtes de contact (11) des jambes de contact (4, 5) limitant la fente de contact (3) étant parallèles l'une à l'autre sur leur longueur complète, et que la largeur de la fente de contact (3) est dans le domaine de 0 à 0,5 mm en état de repos.
2. Organe de contact (1') à déplacement d'isolant pour le raccordement sans dénudage de conducteurs électriques dans la technique de la télécommunication et des données, constitué d'une matière de ressort à lames avec deux jambes de contact (4', 5') séparées le long de la fente de contact (3') et liées rigidement l'une à l'autre à leur extrémité, caractérisé en ce que les jambes de contact (4', 5')

FIG.1

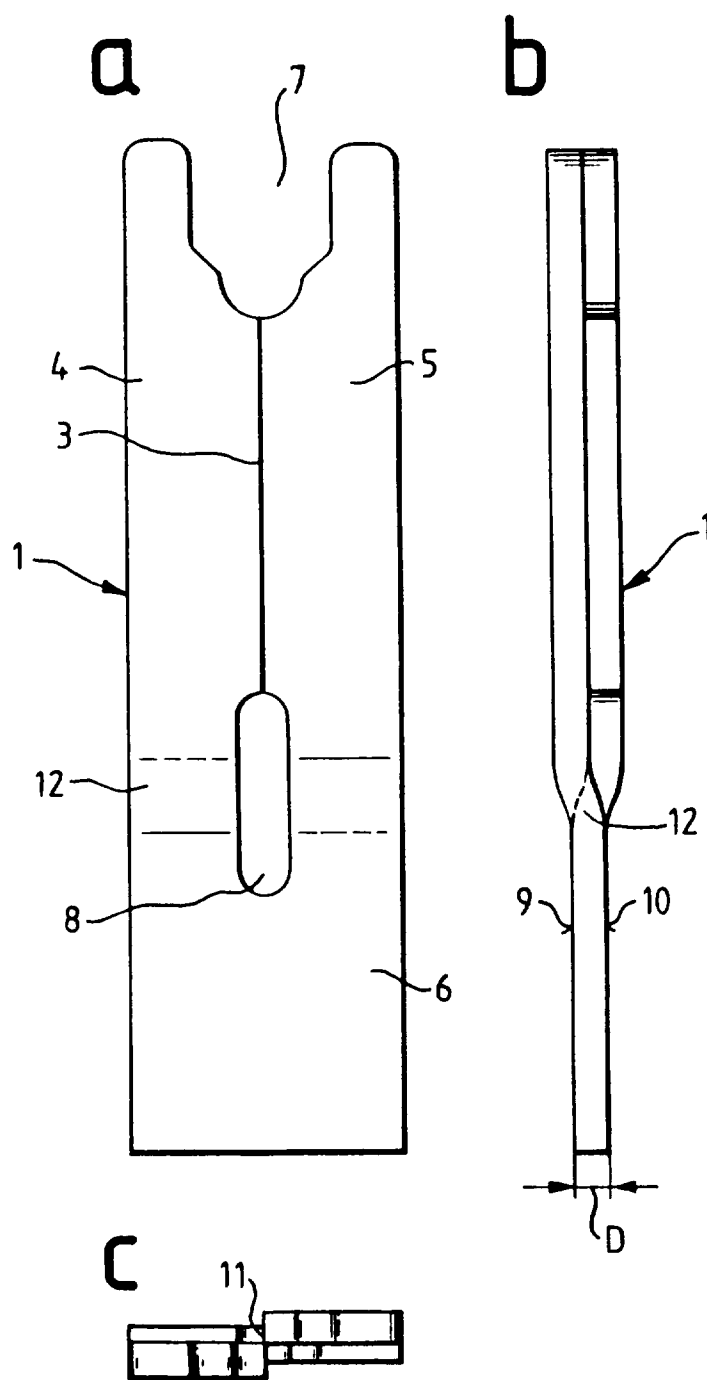


FIG.2

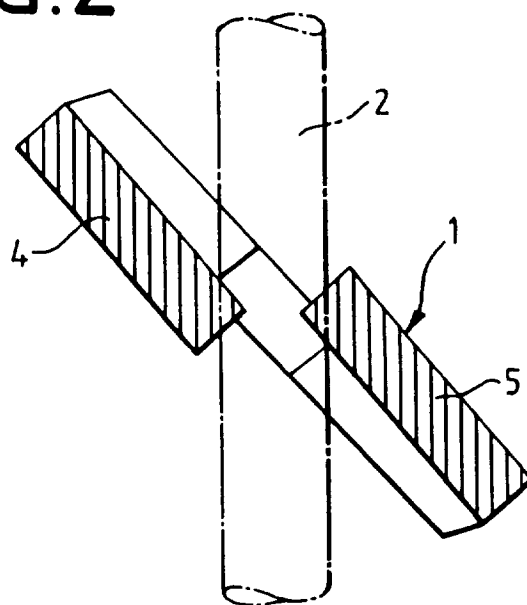


FIG.5

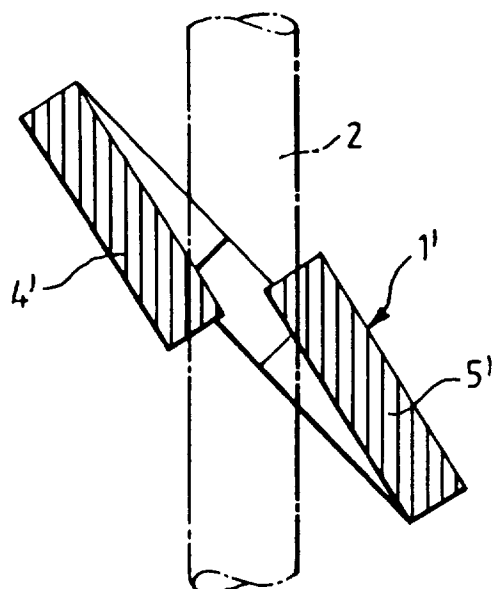


FIG.3

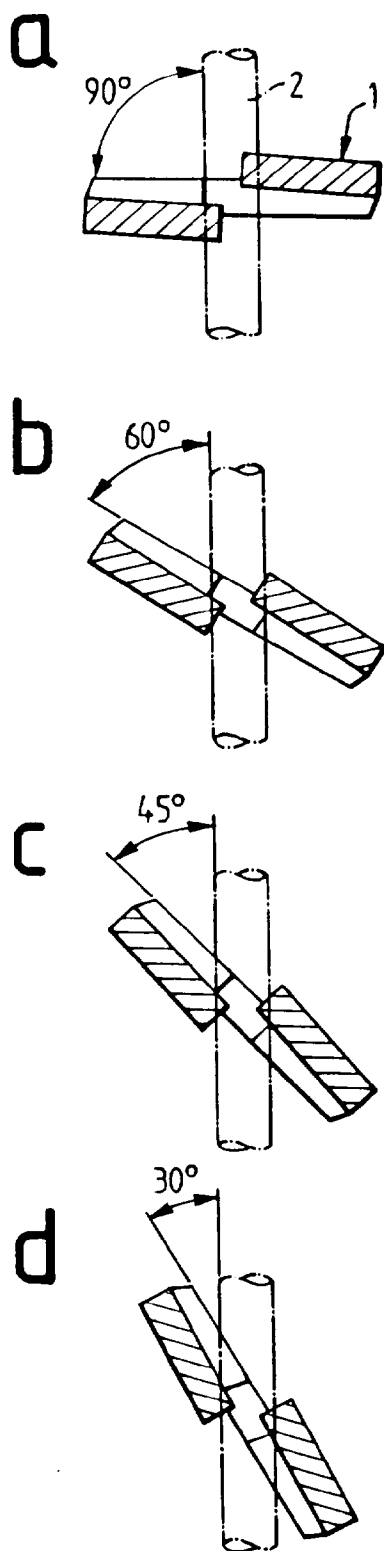


FIG.6

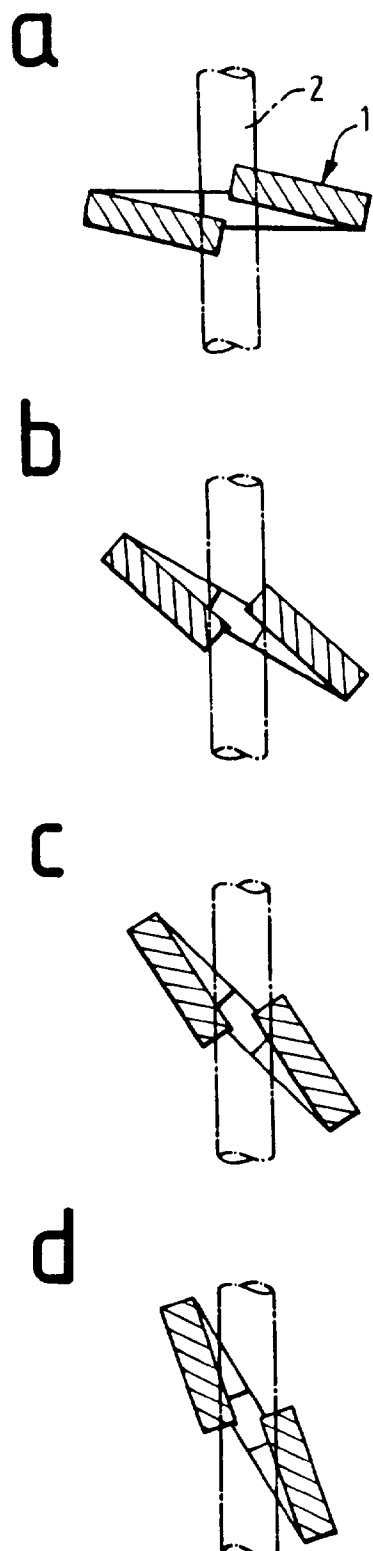


FIG.4

