

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 694 219 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(51) Int Cl.⁶: **H01R 9/07**, H01R 9/03

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP94/01165

(21) Anmeldenummer: **94914375.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 94/24728 (27.10.1994 Gazette 1994/24)

(22) Anmeldetag: **14.04.1994**

(54) **SNAPPVERBINDER FÜR ELEKTRISCHE LEITUNGEN**

SNAP-ON CONNECTOR FOR ELECTRIC LINES

CONNECTEUR A ENCLIQUETER POUR CONDUCTEURS ELECTRIQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **14.04.1993 EP 93106060**

18.06.1993 DE 4320327

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

31.01.1996 Patentblatt 1996/05

(73) Patentinhaber: **SIEMENS**

AKTIENGESELLSCHAFT

80333 München (DE)

(72) Erfinder:

- **BÄUML, Alfred**
D-92442 Wackersdorf (DE)
- **FREIMUTH, Michael**
D-92242 Hirschau (DE)
- **SCHATZ, Wolfgang**
D-92224 Amberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 283 013

DE-U- 9 010 834

GB-A- 699 856

US-A- 2 226 733

EP 0 694 219 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 Verbinder mit einer Kontaktierungseinrichtung zur Kontaktierung mit einer verpolungssicher formkodierten, elektrischen Leitung.

Kontaktierungseinrichtungen zur Kontaktierung mit einer verpolungssicher formkodierten, elektrischen Leitung sind in der noch unveröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 43 20 327.2 vorgeschlagen. Hier werden die Kontaktierungseinrichtungen bei Aktuatoren oder Sensoren eingesetzt. Messerkontakte der Kontaktierungseinrichtung werden zur Kontaktierung mit Schaltlitzen der Leitung in diese eingedrückt. Die Messerkontakte stecken in einer Gehäusewandung des Aktuators oder Sensors. Die formkodierte Leitung ist in einer ihrer Formkodierung angepaßten Ausnehmung in Verbindung mit Schnapphaken in einem auf das Gehäuse aufsetzbaren Deckelteil gehalten und positioniert.

Eine weitere Anwendung von derartigen Kontaktierungseinrichtungen ist in der unveröffentlichten europäischen Patentanmeldung 93 106 060.2 vorgestellt. Hier ist ein Modul zum Anschluß von Aktoren und/oder Sensoren offenbart, das bei einfachem Aufbau die Kontaktierung einer Leitung auf einfache Weise, kostengünstig und zuverlässig ermöglicht. Hierzu ist ein Unterteil-Gehäuse mit einer Kontaktierungseinrichtung versehen, welche im wesentlichen aus einem Führungsteil, einem Leitungskorb und bandförmigen Kontakten mit Kontaktspitzen besteht. Der Leitungskorb ist in zwei Höhenstellungen im Führungsteil verrastbar. In den Leitungskorb ist in der oberen Vormontage-Stellung, die mit einer Formkodierung versehene Leitung einlegbar. Bei Verschiebung des Leitungskorbes in die untere Stellung wird die Isolierung der Leitung durch die Kontaktspitzen durchstoßen und zugleich Leitungsadern der Leitung kontaktiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verbinder mit einer Kontaktierungseinrichtung zur Kontaktierung mit einer verpolungssicher formkodierten, elektrischen Leitung zu schaffen, der einfach aufgebaut ist und eine einfache Vormontage und Demontage der elektrischen Leitung ermöglicht. Dies wird erreicht durch einen Verbinder gemäß den Merkmalen nach Patentanspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Um die Montage der Leitung mit dem Schnappverbinder zu erleichtern, ist es vorteilhaft, wenn die richtige Montageposition von der Klammer und dem Anschlußblock zueinander durch in beide Teile eingebrachte Sichtrillen angezeigt ist.

Ist der Anschlußblock mit einer um die beiden Kontaktspitzen umlaufenden Dichtrippe versehen, so wird hiermit auf einfache Weise eine gute Abdichtung der Kontaktstelle gegen Flüssigkeiten und Gase bei Verwendung eines Kabels mit weicher Isolation erreicht.

Sollte eine Leitung mit harter Isolation verwendet werden, ist es von Vorteil, wenn eine um die beiden Kon-

taktspitzen umlaufende Nut im Anschlußblock vorgesehen ist, in die ein O-Ring einlegbar ist. In diesem Falle ließe sich die erforderliche Abdichtung durch den O-Ring herbeiführen.

Weist der Anschlußblock eine Vergußbohrung auf, kann über diese ein am Boden des Schnappverbinders montiertes Elektrogerät mit Vergußmasse gefüllt werden. Die Vergußmasse schützt die Elektronik vor Umwelteinflüssen und verbindet den Schnappverbinder mit dem Elektrogerät.

Der Schnappverbinder läßt sich für weitere Anwendungsmöglichkeiten vorteilhaft nutzen, wenn am Boden des Anschlußblocks außenseitig eine Anspritzung für ein zu verbindendes Elektrogerät angebracht ist.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- | | |
|-----------|--|
| FIG 1 | Einen Schnappverbinder zur Kontaktierung mit einer elektrischen Leitung, |
| FIG 2 | einen Schnappverbinder mit daran befestigtem zylindrischen Elektrogerät, z.B. einem berührungslos arbeitenden Schaltgerät, |
| FIG 3 - 9 | einen Schnappverbinder in mehreren Ausführungsformen als Adapterstück, Kreuzungsstück, Verbindungsstück, Abschlußstück und als Kabelschelle. |

In FIG 1 ist ein Schnappverbinder 1 dargestellt, der aus einem Anschlußblock 2 und einer darauf auf-schnappbaren Klammer 3 besteht und der mit einer Kontaktierungseinrichtung zur Kontaktierung mit einer verpolungssicher formkodierten elektrischen Leitung 4 versehen ist. Der Anschlußblock 2 und die Klammer 3 sind vorzugsweise als Kunststoffteil ausgeführt. Der Schnappverbinder 1 dient als Verbindungsteil zwischen der Leitung 4 und einem Elektrogerät, das an dem Anschlußblock 2 befestigbar ist. Die Leitung 4 weist zwei parallel geführte Leitungsadern auf und hat einen mit einer Kodiernase 5 versehenen Isoliermantel. Der Anschlußblock 2 ist U-förmig, d.h. mit einem als Boden 6 bezeichneten Mittelsteg und seitlichen Schenkeln 7 ausgebildet. Am Boden 6 des Anschlußblocks 2 sind innenseitig zwei Kontaktspitzen 8 derart versetzt angeordnet, daß dazwischen eine Flachbaugruppe Platz findet. Die Kontaktspitzen 8 sind kegelförmig ausgestaltet und gemeinsam von einer eng umlaufenden Dichtrippe 9 umgeben. Im Boden 6 ist eine um die Kontaktspitzen 8 und die Dichtrippe 9 herumführende kreisführende Ringnut 10 eingebracht, in die ein O-Ring einlegbar ist. Außerdem ist der Boden 6 neben beiden Schenkeln 7 mit formmäßig unterschiedlichen Ausnehmungen 11 versehen. Eine durch den Boden 6 führende Vergußbohrung 12 liegt innerhalb des von der Ringnut 10 umgebenen Bereiches.

Die beiden Schenkel 7 besitzen an der Außenseite jeweils eine Führungsnut 13, die hier durch vorstehende

Leisten 14 gebildet ist. Die Führungsnuten 13 sind jeweils mit einem abgeschrägten Schnapphaken 15 versehen und besitzen an den Enden der Schenkel 7 Einführungsschrägen 16.

Die Klammer 3 ist mit ihren Schnapparmen 17 auf dem Anschlußblock 2 aufschnappbar. Sie hat ein Klammerbett 18, das zur Aufnahme der formkodierten Leitung 4 dient und daher der Formkodierung angepaßt ausgeformt ist. Das Klammerbett 18 ist am oberen Rand mit Haltehaken 19 abgeschlossen. Die beiden Schnapparme 17 sind in ihrer Breite den Führungsnuten 13 des Anschlußblocks 2 ebenfalls angepaßt. Sie weisen Schnapparmdurchbrüche 20 auf, in die die Schnapphaken 15 im zusammenmontierten Zustand des Schnappverbinders 1 eingerastet sind. Das Klammerbett 18 ist mit Kodiernasen 21 versehen, die zu beiden Seiten der Schnapparme 17 formmäßig unterschiedlich ausgebildet sind und bei richtiger Montage formschlüssig in die zugeordneten Ausnehmungen 11 im Anschlußblock 2 passen.

Die Klammer 3 weist Durchbrüche 22 mit zu den Schnapphaken 15 hin sich verjüngenden Durchbruchflächen 23 auf.

Die Klammer 3 und der Anschlußblock 2 weisen Sichtrillen 24 auf, durch die durch richtige Zuordnung die für die Montage beider Kunststoffteile erforderliche Position gewährleistet ist.

Die Montage der Leitung 4 mit dem Schnappverbinder 1 erfolgt in der nachstehend beschriebenen Weise. Die formkodierte Leitung 4 wird an den vier Haltehaken 19 vorbei in das Klammerbett 18 der Klammer 3 eingedrückt. Auf diese Weise ist die Leitung 4 am Herausfallen beim Zusammenschnappen mit dem Anschlußblock 2 gehindert. Das seitliche Verschieben der Klammer 3 an der Leitung 4 ist bis zur endgültigen Schließung des Schnappverschlusses möglich.

Durch die Kodiernasen 21 ist die Position der vormontierten Klammer 3 auf den Anschlußblock 2 verdrehsicher festgelegt. Beim Zusammenschnappen von Anschlußblock 2 und Klammer 3 erfolgt die geradlinige und genaue Kontaktierung der Kontaktspitzen 8 mit der Leitung 4 durch die Führung der Schnapparme 17 in den stirnseitig gelegenen Führungsnuten 13 am Anschlußblock 2 und durch die Führung der angeglichenen Geometrie der Kodiernasen 21 an der Klammer 3 mit dem Anschlußblock 2. Die Leisten 14 am Anschlußblock 2 dienen auch zum Schutz der Schnapparme 17 bei der Verbindung. Das Aufschieben der vorgespannten Schnapparme 17 der Klammer 3 auf dem Anschlußblock 2 wird durch die Einführungsschrägen 16 erleichtert.

Beim Montieren der Kunststoffteile werden die Schnapparme 17 durch die Schrägen an den Schnapphaken 15 auseinandergedrückt bis beide in den Schnapparmdurchbrüchen 20 einrasten. Dabei versinken die Haltehaken 19 und die Kodiernasen 21 in den vorgesehenen Aussparungen bzw. Ausnehmungen 11 und begrenzen den Schnappweg der Klammer 3.

Die Schnapparme 17 sind angewinkelt gestaltet, um bei dem gewählten Werkstoff, bei der erforderlichen Schnapparmlänge und Federwirkung kleine Klammerabmessungen zu erreichen.

Die am Anschlußblock 2 angespritzte Dichtrippe 8 dichtet die Kontaktstelle bei Verwendung eines Kabels 4 mit weicher elastischer Isolation, wie z.B. bei einer Gummimischung (EPR), gegen Flüssigkeiten und Gase ab. Wird eine Leitung 4 mit härterer Isolierung (z.B. PUR) verwendet, kann die Kontaktstelle mit einem geeigneten O-Ring, der in die umlaufende Ringnut 10 im Anschlußblock 2 eingelegt wird, abgedichtet werden.

Eine Zugentlastung der Leitung 4 wird durch die Anspritzung geeigneter Formen, wie z.B. Noppen und Stege am Boden 6 des Klammerbettes 18 ermöglicht, die die Leitung 4 beim Schließen des Schnappverbinders 1 quetschen.

Durch die Vergußbohrung 12 kann das fertigmontierte Elektrogerät mit Vergußmasse gefüllt werden. Die Vergußmasse schützt die Elektronik vor Umwelteinflüssen und verbindet den Schnappverbinder 1 mit dem Elektrogerät.

Die Demontage der Leitung 4 erfolgt durch Einstecken eines geeigneten Werkzeugs, z.B. eines Schraubendrehers, in die Durchbrüche 22 an der Klammer 3. Das Werkzeug wird über die sich verjüngenden Durchbruchflächen 23 an die Schnapparme 17 herangeführt, welche mit Dreh- oder Hebelbewegungen ausgehängt werden können. Die Schnappverbindung 1 ist insgesamt so beschaffen, daß alle beweglichen, dünnwandigen und elastischen Teile in der Klammer 3 beinhaltet sind. Bei Beschädigung kann dieses Teil leicht ersetzt werden. Der Anschlußblock 2, der am Elektrogerät befestigt ist, ist dagegen vergleichsweise massiv dimensioniert. An der Bodenfläche des Anschlußblocks 2 kann individuell nach den Forderungen des jeweiligen Anwenders eine entsprechend geeignete Anspritzung für das zu verbindende Elektrogerät angebracht werden. Die Leitung 4 kann z.B. eine Busleitung sein, die zur Bereitstellung von elektrischer Energie und/oder zur Datenübertragung dient.

FIG 2 zeigt ein Anwendungsbeispiel für einen Schnappverbinder, der bodenseitig mit einem zylindrischen, berührungslos arbeitenden Schaltgerät verbunden ist. Neben der Verwendung des Schnappverbinders 1 als Schnittstelle für Elektrogeräte sind die folgenden Anwendungsmöglichkeit denkbar:

- Adapterstück: Rundsteckverbinder-M12-Schnappverbindung (FIG 3)
- Adapterstück: Zwei-Leiter-Klemmstück-Schnappverbindung (FIG 4)
- Kreuzungstück: Verbindung zweier Leitungen mit Schnappverbinder (FIG 5)
- Verbindungstück: Verlängerung von Leitungen mit Schnappverbinder (FIG 6)
- Abschlußstück: Abdichtung von Leitungsenden mit Schnappverbinder (FIG 7)

- Kabelschelle: Führung und Montage von Leitungen (FIG 8)
- Adapterstück: Zwei-Leiter-Kabelanspritzung-Schnappverbindung (FIG 9)

Patentansprüche

1. Verbinder mit einer Kontaktierungseinrichtung zur Kontaktierung mit einer verpolungssicher formkodierten elektrischen Leitung (4), im wesentlichen zusammengesetzt aus einem Anschlußblock (2) mit zwei Kontaktspitzen (8) und einer auf den Anschlußblock (2) in Bezug auf die Kontaktspitzen (8) geführt und verdrehsicher aufsnappbaren Klammer (3) mit einem Klammerbett (18), das zur Aufnahme der Leitung (4) dient und in seiner Form der Formkodierung der Leitung (4) angepaßt ist, wobei im aufgeschnappten Zustand die Kontaktspitzen (8) in das Klammerbett (18) ragen und die Leitungsadern der Leitung (4) kontaktieren.
2. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Kontaktspitzen (8) derart versetzt angeordnet sind, daß dazwischen Platz zur Montage einer Flachbaugruppe besteht.
3. Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klammer (3) mit Haltemitteln (15) zur Halterung der Leitung (4) im Klammerbett (18) versehen ist.
4. Verbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Position der Klammer (3) auf dem Anschlußblock (2) durch Kodiernasen (21) verdrehsicher festgelegt ist.
5. Verbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die richtige Montageposition von Klammer (3) und Anschlußblock (2) zueinander durch in beide Teile eingebrachte Sichtrillen (24) angezeigt ist.
6. Verbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klammer (3) Schnapparme (17) zum Einschnappen in formmäßig angepaßte Führungsnuten (13) des Anschlußblocks (2) aufweist.
7. Verbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlußblock (2) mit Schnapphaken (15) versehen ist, die im zusammenmontierten Zustand in Schnapparmdurchbrüche (20) der Klammer (3) eingerastet sind.
8. Verbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der

Anschlußblock (2) mit einer um die beiden Kontaktspitzen (8) umlaufenden Dichtrippe (9) versehen ist.

9. Verbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine um die beiden Kontaktspitzen (8) umlaufende Nut (10) im Anschlußblock (2) vorgesehen ist, in die ein O-Ring einlegbar ist.
10. Verbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlußblock (2) eine Vergußbohrung (12) aufweist.
11. Verbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klammer (3) mit Durchbrüchen (22) versehen ist, über die mittels eines geeigneten Werkzeugs die Verrastung der Schnapparme (17) mit Dreh- oder Hebelbewegungen aufhebbar ist.
12. Verbinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Boden (6) des Anschlußblocks (2) außenseitig eine Anspritzung für ein zu verbindendes Elektrogerät angebracht ist.

Claims

1. Connector having a contact device for contact with an electric line (4) form-coded in polarized manner, substantially composed of a terminal block (2) with two contact tips (8) and a clip (3) which can be snapped on to the terminal block (2) in a guided and rotationally-secure manner with respect to the contact tips (8), the clip having a clip bed (18) which is used to accommodate the line (4) and the form of which is adapted to the form-coding of the line (4), whereby in the snapped-on state the contact tips (8) project into the clip bed (18) and contact the conduction leads of the line (4).
2. Connector according to claim 1, characterized in that the two contact tips (8) are offset in such a way that there is room between them to assemble a printed-circuit board.
3. Connector according to claim 1 or 2, characterized in that the clip (3) is provided with holding means (15) to hold the line (4) in the clip bed (18).
4. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that the position of the clip (3) on the terminal block (2) is fixed by coding lugs (21) so as to be secure against rotation.

5. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that the correct assembly position of the clip (3) and the terminal block (2) with respect to each other is displayed by visible grooves (24) introduced into both parts.

5

6. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that the clip (3) has snap-on arms (17) for snapping into guide grooves (13) of the terminal block (2) which are adapted in terms of form

10

7. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that the terminal block (2) is provided with snap-on hooks (15) which are engaged in the assembled state into snap-on arm openings (20) of the clip (3).

15

8. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that the terminal block (2) is provided with a circumferential sealing rib (9) about the two contact tips (8).

20

9. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that a circumferential groove (10) about the two contact tips (8) is provided in the terminal block (2), into which groove an O-ring can be placed.

25

10. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that the terminal block (2) has a casting bore (12).

30

11. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that the clip (3) is provided with openings (22) by way of which, by means of a suitable tool, the locking of the snap-on arms (17) can be cancelled with rotary or lever movements.

35

12. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that on the outside of the base (6) of the terminal block (2) an injection-moulding device for an electric device to be connected is fitted.

40

45

Revendications

1. Connecteur comportant un dispositif pour l'établissement du contact avec une ligne électrique (4) à codage de forme et à irréversibilité de pôles, principalement composé d'un bloc (2) de raccordement comportant deux pointes (8) de contact et une agrafe (3), qui peut être encliquetée sur le bloc (2) de raccordement en étant guidée sans possibilité de tourner par rapport aux pointes (8) de contact et qui comporte un banc (18) d'agrafe, qui sert à la réception de la ligne (4) et dont la forme est adaptée au

50

55

codage de forme de la ligne (4), les pointes (8) de contact, à l'état encliqueté, pénétrant dans le banc (18) d'agrafe et étant en contact avec les conducteurs de la ligne (4).

2. Connecteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les deux pointes (8) de contact sont disposées en étant décalées, de manière à laisser subsister entre elles de la place pour le montage d'un module plat.

3. Connecteur suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'agrafe (3) est munie de moyens (15) pour le maintien de la ligne (4) dans le banc (18) d'agrafe.

4. Connecteur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la position de l'agrafe (3) sur le bloc (2) de raccordement est fixée, sans possibilité de tourner, par des becs (21) de codage.

5. Connecteur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la position correcte de montage de l'agrafe (3) et du bloc (2) de raccordement l'un par rapport à l'autre est indiquée par des rainures (24) de contrôle visuel ménagées dans les deux parties.

6. Connecteur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'agrafe (3) comporte des bras (17) pour l'encliquetage dans des rainures (13) de guidage du bloc (2) de raccordement, de forme adaptée.

7. Connecteur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc (2) de raccordement est muni de crochets (15) d'encliquetage, qui, à l'état assemblé, sont encliquetés dans des trous (20) des bras d'encliquetage de l'agrafe (3).

8. Connecteur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc (2) de raccordement est muni d'une nervure (9) d'étanchéité faisant le tour des deux pointes (8) de contact.

9. Connecteur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu dans le bloc (2) de raccordement une rainure (10), qui fait le tour des deux pointes (8) de contact et dans lequel peut être mis un joint torique.

10. Connecteur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc (2) de raccordement comporte un perçage (12) de scellement.

11. Connecteur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est ménagé dans l'agrafe (3) des trous (22), par lesquels l'enclique-

tage des bras (17) d'encliquetage peut être supprimé par des mouvements de rotation ou de levier au moyen d'un outil approprié.

- 12.** Connecteur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu au fond (6) du bloc (2) de raccordement, du côté extérieur une pièce moulée par injection pour un appareil électrique à relier.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

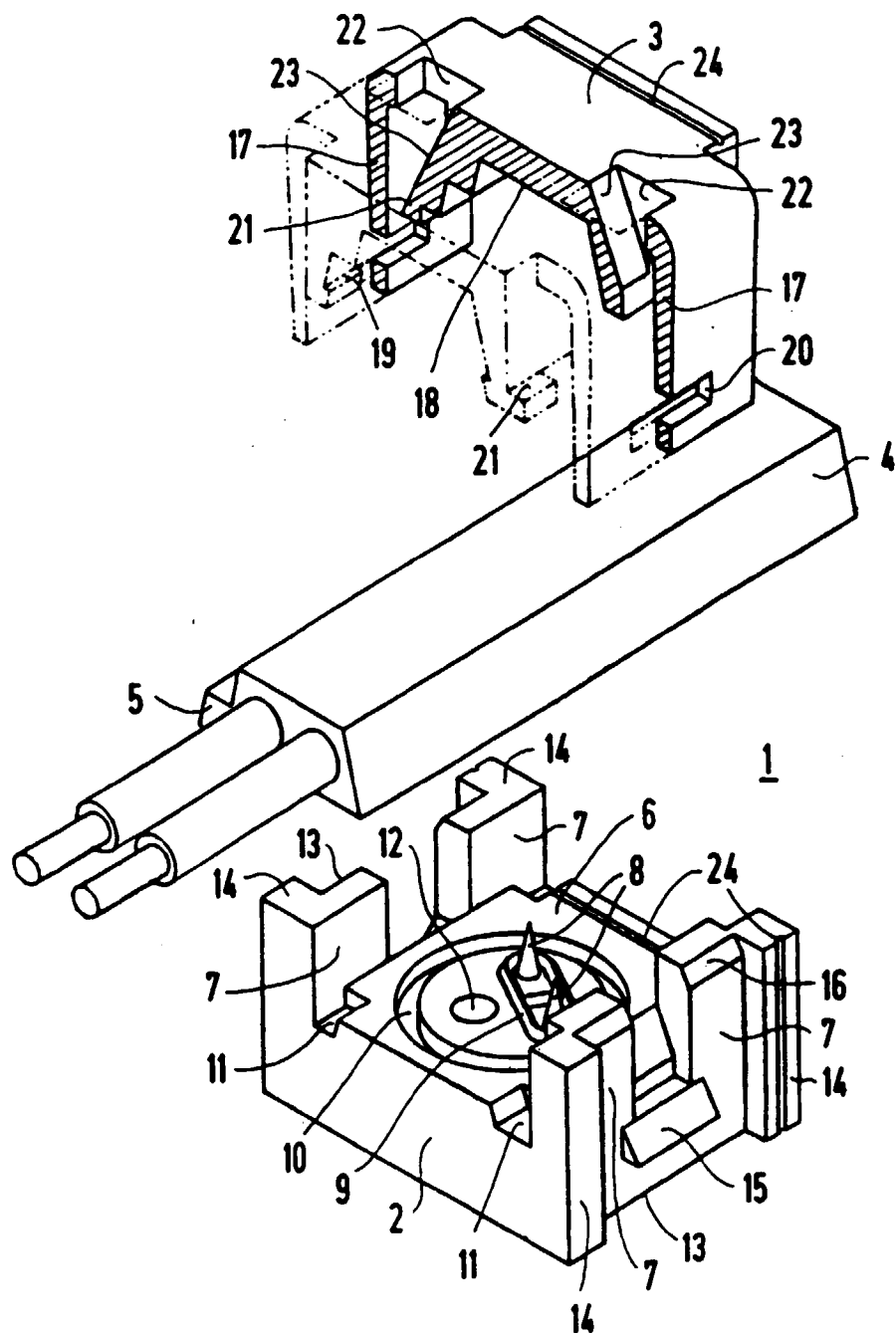


FIG 1

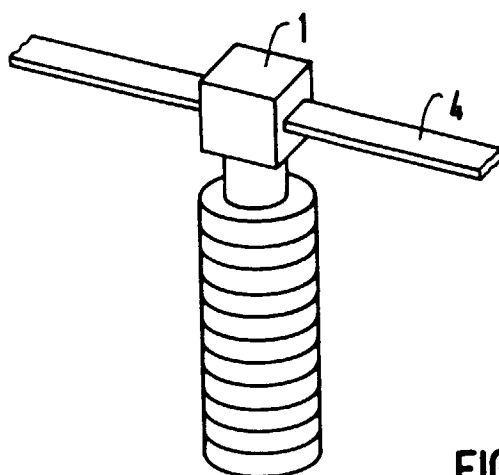


FIG 2

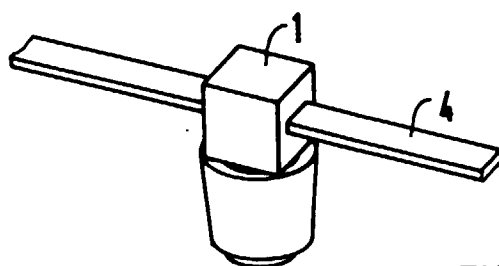


FIG 3

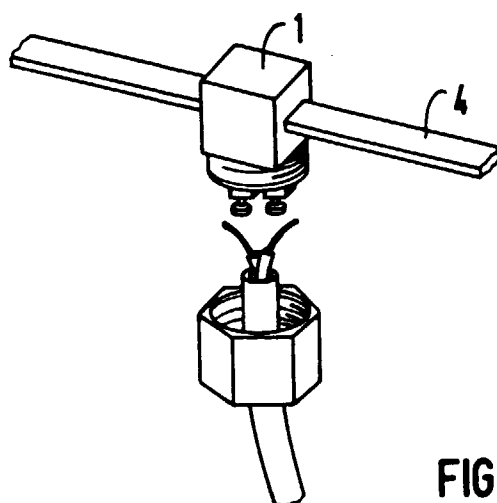


FIG 4

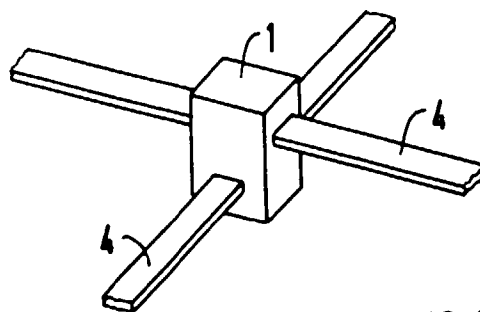


FIG 5

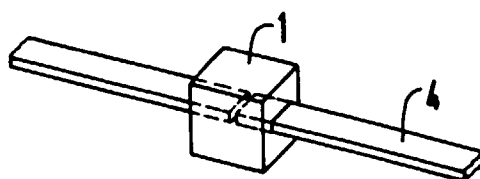


FIG 6

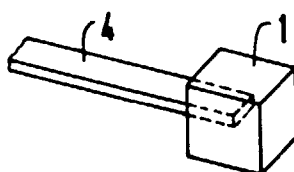


FIG 7

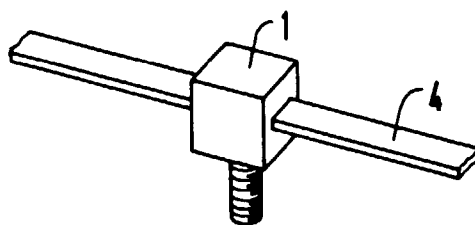


FIG 8

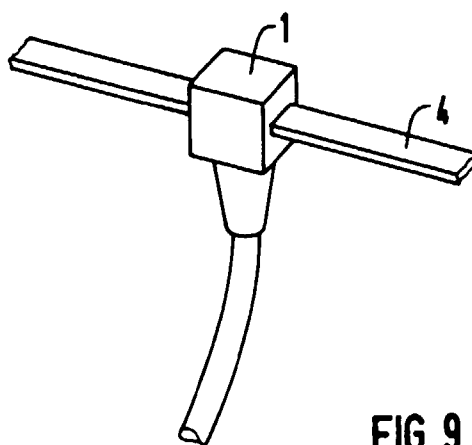


FIG 9