

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 788 194 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.08.1997 Patentblatt 1997/32**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H01R 13/71**, H01R 13/703,  
H01R 31/08

(21) Anmeldenummer: **96114422.7**

(22) Anmeldetag: **10.09.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

(30) Priorität: **27.09.1995 DE 19535913**

(71) Anmelder: **HARTING Elektronik GmbH**  
**32325 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:

- **Harting, Dietmar**  
**32339 Espelkamp (DE)**
- **Pape, Günter, Dipl.-Ing.**  
**32130 Enger-Pödinghausen (DE)**
- **Rodeck, Doris, Dipl.-Ing.**  
**49076 Osnabrück (DE)**

### (54) **Schalterstecker**

(57) Für einen Schalterstecker mit in Kontaktkammern eines Isolierkörpers angeordneten Kontaktfedern, bei dem mindestens zwei benachbarte Kontaktfedern durch eine Kurzschlußbrücke bei nicht gestecktem Gegenstecker verbunden sind, wird vorgeschlagen, zur Aufhebung des Kurzschlusses beim Einführen der Messerkontakte eines Gegensteckers ein Betätigungsteil aus Kunststoffmaterial im Einführbereich der Messerkontakte vorzusehen, das derart auf eine federelastische Kurzschlußbrücke einwirkt, daß die Verbindung zwischen den Kontaktfedern aufgehoben wird.

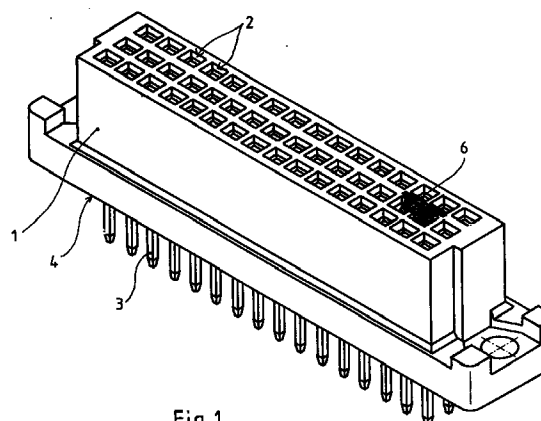


Fig. 1

**EP 0 788 194 A2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schalterstecker mit in Kontaktkammern eines Isolierkörpers angeordneten Kontaktfedern, wobei Kontaktmesser eines entsprechenden Gegensteckers in die Kontaktkammern einführbar sind und dabei mit den Kontaktfedern in Kontakt gelangen und bei dem mindestens eine Kurzschlußbrücke vorgesehen ist, die zwei benachbarte Kontaktfedern bei nicht gestecktem Gegenstecker kurzschließt und wobei beim Einführen der Messerkontakte in die Kontaktkammern der Kurzschluß aufgehoben wird.

Derartige Schalterstecker werden in elektronischen Systemen verwendet, in denen beim Trennen einer Steckverbindung ausgewählte Kontakte bzw. Kontaktelemente des einen Steckverbinders, nämlich des Schaltersteckers, nicht als "offene" Kontakte (Signalleitungen) enden dürfen, sondern miteinander verbunden werden müssen.

Ein derartiger Schalterstecker ist aus der US 5 259 776 A bekannt. Dabei sind zwischen benachbarten Kontaktfedern U-förmige Kurzschlußbrücken angeordnet, an deren Schenkeln nicht leitende Kunststoffteile befestigt sind. Beim Einführen von Kontaktmessern in den Schalterstecker wirken diese auf die Kunststoffteile der Kurzschlußbrücken ein, so daß die Kurzschlußbrücken von den Kontaktfedern entfernt werden. Bei dem bekannten Schalterstecker ist der Isolierkörper zweiteilig aus einem Basisteil und einem Deckteil ausgebildet, damit die Kurzschlußbrücken in entsprechende Aufnahmen im Basisteil eingesetzt werden können. Durch die bauartbedingten geringen Abmessungen der Kunststoffteile ist eine Aufhebung des Kurzschlusses nicht immer gewährleistet, wenn der Gegenstecker, d. h. dessen Kontaktmesser nicht genau zentrisch und senkrecht in den Schalterstecker gesteckt wird. Weiterhin genügt die bei schief eingeführten Kontaktmessern verbleibende geringere Luft- und Kriechstrecke zwischen leitfähigen Teilen oftmals nicht den Anforderungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalterstecker der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, daß ein einteiliger Isolierkörper verwendet werden kann und daß die Funktionssicherheit des Schaltersteckers erhöht wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Kurzschlußbrücke aus federelastischem, leitfähigem Material in eine Ausnehmung zwischen zwei Kontaktkammern eingesetzt ist, wobei seitliche Kontaktarme der Kurzschlußbrücke in die Kontaktkammern hineinragen und federnd an den Kontaktschenkeln der Kontaktfeder anliegen, und daß im Eingangsbereich der Kontaktkammern ein elastisches Betätigungsteil aus Kunststoffmaterial vorgesehen ist, das beim Einführen eines Kontaktmessers derart auf die Kurzschlußbrücke einwirkt, daß deren Kontaktarme von den Kontaktschenkeln der Federkontakte weggedrückt werden und der Kurzschluß aufgehoben wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in

den Ansprüchen 2 bis 13 angegeben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch das separat vorgesehene Betätigungsteil und dessen Anordnung auch bei ggf. schräg eingeführten Kontaktmessern des Gegensteckers zum einen eine sichere Aufhebung des Kurzschlusses zwischen zwei Kontaktfederenden des Schaltersteckers erzielt wird, und zum anderen sind auch dabei die anwendungsgemäß erforderlichen Kriech- und Luftstrecken zwischen leitfähigen Teilen der Steckverbindung stets gewährleistet, so daß die Funktionssicherheit insgesamt erhöht wird.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der Isolierkörper des Schaltersteckers einteilig ausgebildet sein kann und daß als Gegenstecker ein unveränderter, auch für Steckverbindungen ohne Schaltelemente bereits bekannter und angewandeter Messersteckverbinder verwendet werden kann.

Ferner besteht ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Schaltersteckers darin, daß die verwendeten Kontaktelemente an sich bekannte und auch für andere Anwendungen/Steckverbinder bereits lagermäßig vorhandene Doppelkontaktfedern sind und die einseitig kontaktierenden Kontaktfedern durch einfaches Entfernen eines Federschenkels einer Doppelkontaktfeder hergestellt werden können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 die Ansicht eines Schaltersteckers,
- Fig. 2 eine vergrößerte Aufsicht auf einen Teil des Schaltersteckers,
- Fig. 3 eine Schnittansicht des Schaltersteckers gem. Fig. 2 entlang der Linie 3-3,
- Fig. 3A Eine Schnittansicht des Schaltersteckers gem. Fig. 2 entlang der Linie 3-3 mit eingeführtem Messerkontakt,
- Fig. 4 eine Schnittansicht des Schaltersteckers gem. Fig. 2 entlang der Linie 4-4,
- Fig. 5 die Ansichten eines Betätigungsteiles,
- Fig. 6 eine Schnittansicht des Betätigungsteiles gem. Fig. 5 entlang der Linie 6-6, und
- Fig. 7 die Ansichten einer Kurzschlußbrücke.

Der in der Fig. 1 dargestellte Schalterstecker besteht im wesentlichen aus einem Isolierkörper 1, der mit Kontaktkammern 2 versehen ist, in die Kontaktelemente 3 von der Unterseite 4 her eingeschoben und verankert sind, wobei die Kontaktelemente als Federkontakte ausgebildet sind. Die Kontaktelemente sind in Reihen und Spalten angeordnet, und die mechanische

Ausbildung / Steckgeometrie des Schaltersteckers ist so, daß ein entsprechender Gegenstecker mit Messerkontakten damit steckbar ist. Die Steckgeometrie ist insgesamt entsprechend handelsüblicher DIN-Steckverbinder ausgebildet. Zwischen zwei benachbarten Kontaktkammern ist eine Kurzschlußbrücke eingefügt, die bei nicht eingeführten Messerkontakten die Federkontakte dieser Kammer kurzschließt und die beim Einführen der Messerkontakte von den Federkontakten entfernt wird, so daß der Kurzschluß aufgehoben wird. Die Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Aufsicht auf einen Teil des Schaltersteckers zur Verdeutlichung von Einzelheiten, und die Schnittansichten der Fig. 3, 3A und 4 zeigen die Anordnung der Kontaktelemente 3, der Kurzschlußbrücke 5 und eines Betätigungsteils 6 innerhalb des Isolierkörpers 1.

Wie bereits erwähnt, ist der Isolierkörper mit Kontaktkammern 2 versehen, in die Kontaktelemente 3 eingeschoben sind. Zwischen zwei benachbarten Kontaktkammern ist eine Ausnehmung 7 eingeformt, die zur Oberseite 8 des Isolierkörpers hin offen ist. In diese Ausnehmung ist die Kurzschlußbrücke 5, die in der Fig. 7 dargestellt ist, eingeschoben. Die Kurzschlußbrücke aus elektrisch leitfähigem Material ist etwa U-förmig gebogen und weist einen Befestigungsschenkel 9 und einen Kontaktschenkel 10 auf.

Der Kontaktschenkel ist dabei federelastisch in bezug auf den Befestigungsschenkel. An dem Befestigungsschenkel sind Rastvorsprünge 11 ausgebildet, die zur Verankerung der Kurzschlußbrücke in der Ausnehmung 7 vorgesehen sind und sich beim Einschieben in deren Wände eingraben. Das obere Ende 12 des Kontaktschenkels ist T-förmig gestaltet, wobei zwei seitliche Kontaktarme 13 ausgebildet sind. Nach dem Einschieben der Kurzschlußbrücke in die Ausnehmung 7 des Isolierkörpers, sind die Kontaktarme in einer solchen Position, daß sie federnd gegen die Kontaktschenkel 14 der Kontaktelemente 3' drücken und die beiden benachbarten Kontaktelemente 3' kurzschließen. Hierbei sei noch erwähnt, daß die "normalen" Kontaktelemente 3 als doppelseitig kontaktierende Federkontakte mit jeweils zwei Kontaktschenkeln ausgebildet sind, während die als Schaltkontakte verwendeten Kontaktelemente 3' als einseitig kontaktierende Kontaktfedern mit jeweils nur einem Kontaktschenkel ausgebildet sind.

Zur Betätigung der Schaltkontakte, d. h. zur Aufhebung des Kurzschlusses beim Einführen eines Gegensteckers ist ein Betätigungsteil 6 aus Kunststoffmaterial vorgesehen, das in den Fig. 5 und 6 dargestellt ist. Das Betätigungsteil 6 ist mit einem Befestigungsteil 19 durch ein Filmscharnier 15 verbunden. Das Befestigungsteil weist dabei seitliche Anformungen 16 auf, die zur Befestigung und Halterung des Betätigungsteils in einer entsprechend geformten Ausnehmung 17 in der Oberseite 8 des Isolierkörpers dient. Nach dem Einfügen des Befestigungsteils in diese Ausnehmung ragt dieses in die zwei benachbarten Kontaktkammern 2 hinein, wobei die Unterseite des Betätigungsteils auf den oberen Bereichen der Kontaktarme 13 der Kurzschluß-

brücke aufliegt (Fig. 3). Hierzu weisen die Kontaktarme entsprechende Rundungen/Abbiegungen zur Bildung von Auflagebereichen auf. Die Oberseite (20) des Betätigungsteils ist vorzugsweise so ausgebildet, daß nach dem Einfügen dieses Teils in den Isolierkörper bzw. die Kontaktkammern die Geometrie des Einführbereiches der Kontaktkammern mit Schaltkontakten der Geometrie der Einführbereiche der Kontaktkammern mit normalen Kontakten entspricht.

Beim Einstecken eines Gegensteckers treten die Messerkontakte 18 in die Kontaktkammern 2 ein (Fig. 3A). Hierbei Treffen die den Schaltkontakten 3' zugeordneten Messerkontakte zunächst auf die Oberseite des Betätigungsteils 6 und drücken dieses nach unten. Dabei übt die Unterseite des Betätigungsteils eine Kraft auf die Kontaktarme 13 der Kurzschlußbrücke 5 aus und drückt diese derart zur Seite, daß die Verbindung zwischen den benachbarten Kontaktelementen 3' getrennt wird. Anschließend gelangen die Messerkontakte in Kontakt mit den Kontaktschenkeln der Kontaktelemente 3'.

Beim Entfernen des Gegensteckers drückt der federnde Kontaktschenkel 10 der Kurzschlußbrücke das Betätigungsteil wieder nach oben zurück, und die Kontaktarme der Kurzschlußbrücke gelangen wieder in Kontakt mit den entsprechenden Kontaktelementen 3'.

Die vorstehende Beschreibung geht von einer Kurzschlußbrücke aus, die aus federelastischem, leitendem Blechmaterial hergestellt ist. Ggf. kann jedoch auch vorgesehen sein, daß die Kurzschlußbrücke aus federelastischem Kunststoffmaterial hergestellt ist, wobei entweder das Kunststoffmaterial durch entsprechende Zusätze elektrisch leitfähig gemacht ist oder einen leitenden Überzug/eine metallische Galvanisierung aufweist, wobei diese zumindest im Bereich der Kontaktarme 13 vorgesehen ist. Bei einer Kurzschlußbrücke aus Kunststoffmaterial kann alternativ auch vorgesehen sein, daß als leitendes Verbindungsstück ein metallisches Kontaktstück im Bereich der Arme an dieser befestigt ist.

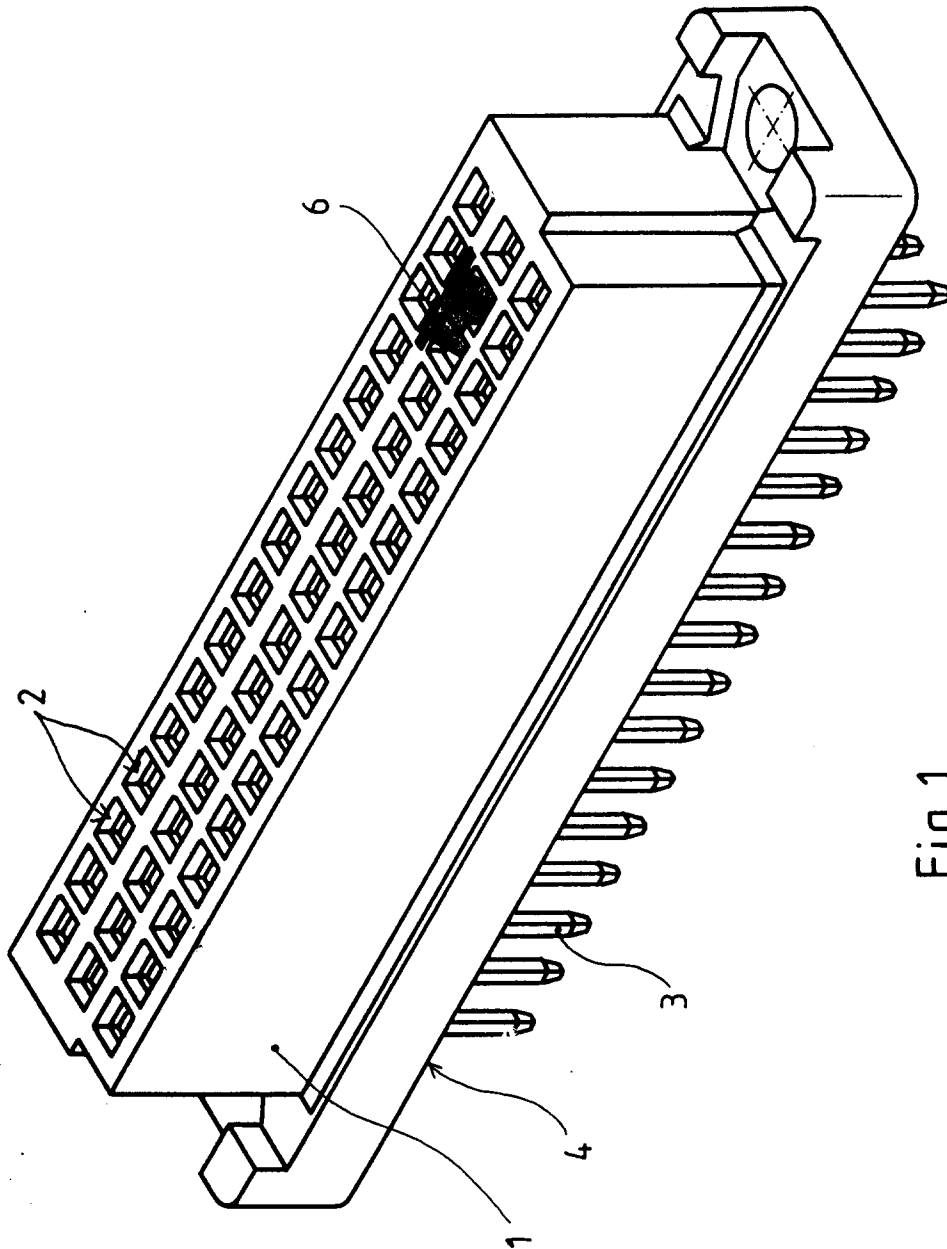
Bezüglich des Betätigungsteils kann ggf. vorgesehen sein, dieses mit seitlichen, rollenförmigen Ansätzen zu versehen, die in eine entsprechende Ausnehmung in der Oberseite des Isolierkörpers eingedrückt sind, so daß das Betätigungsteil schwenkbar gehalten ist.

Alternativ kann ggf. vorgesehen sein, das Betätigungsteil mit dem Isolierkörper auszubilden, wobei das Betätigungsteil dann über ein Filmscharnier mit dem Isolierkörper verbunden ist und schwenkbar in die entsprechenden Kontaktkammern hineinragt.

## Patentansprüche

1. Schalterstecker mit in Kontaktkammern eines Isolierkörpers angeordneten Kontaktfedern, wobei Kontaktmessers eines entsprechenden Gegensteckers in die Kontaktkammern einführbar sind und dabei mit den Kontaktfedern in Kontakt gelangen und beidem mindestens eine Kurzschlußbrücke

- vorgesehen ist, die zwei benachbarte Kontaktfedern bei nicht gestecktem Gegenstecker kurzschließt und wobei beim Einführen der Messerkontakte in die Kontaktkammern der Kurzschluß aufgehoben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurzschlußbrücke (5) aus federelastischem, leitfähigem Material in eine Ausnehmung (7) zwischen zwei Kontaktkammern (2) eingesetzt ist, wobei seitliche Kontaktarme (13) der Kurzschlußbrücke in die Kontaktkammern hineinragen und federnd an den Kontaktschenkeln der Kontaktfedern (3') anliegen, und daß im Eingangsbereich der Kontaktkammern (2) ein elastisches Betätigungsteil (6) aus Kunststoffmaterial vorgesehen ist, das beim Einführen eines Kontaktmessers (18) derart auf die Kurzschlußbrücke (5) einwirkt, daß dessen Kontaktarme (13) von den Kontaktschenkeln (14) der Federkontakte (3') weggedrückt werden und der Kurzschluß aufgehoben wird.
2. Schalterstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurzschlußbrücke (5) etwa T-förmig ausgebildet ist, wobei das obere Ende (12) die Kontaktarme (13) aufweist und das untere Ende mit Rastvorsprüngen (11) versehen ist, die sich beim Einfügen der Kurzschlußbrücke in die Ausnehmung (7) in deren Wände eingraben.
3. Schalterstecker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende der Kurzschlußbrücke U-förmig zurückgebogen ist und die Rastvorsprünge am zurückgebogenen Teil vorgesehen sind.
4. Schalterstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurzschlußbrücke aus Kunststoffmaterial hergestellt ist und mit einem leitfähigen Überzug (Metallisierung) versehen ist.
5. Schalterstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurzschlußbrücke aus Kunststoffmaterial hergestellt ist, und daß der Bereich der Kontaktarme mit einem leitfähigen Überzug (Metallisierung) versehen ist.
6. Schalterstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurzschlußbrücke aus Kunststoffmaterial hergestellt ist, und daß im Bereich der Kontaktarme ein diese überdeckendes, leitendes Kontaktstück vorgesehen ist.
7. Schalterstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Betätigungsteil (6) an einer als Befestigungsteil (19) ausgebildeten Basis vorgesehen ist, und daß das Befestigungsteil in eine Ausnehmung (17) in der Oberseite (8) des Isolierkörpers (1) des Schaltersteckers eingedrückt ist, wobei dann das Betätigungsteil (6) in die mit der Kurzschlußbrücke (5) versehenen Kontaktkammern (2) hineinragt.
8. Schalterstecker nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen dem Betätigungsteil (5) und der Basis (19) als Filmscharnier (15) ausgebildet ist.
9. Schalterstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (19) mit zapfenförmigen Anformungen (16) versehen ist, die in eine Ausnehmung (17) in der Oberseite (8) des Isolierkörpers (1) eingefügt sind, so daß das Betätigungsteil (6) drehbar/schwenkbar gehalten ist und dabei in die mit der Kurzschlußbrücke (5) versehenen Kontaktkammern (2) hineinragt.
10. Schalterstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsteil (6) einstückig im Bereich der jeweiligen Kontaktkammern (2) an dem Isolierkörper über eine filmscharnierartige Anbindung angeformt ist.
11. Schalterstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper als einteiliger Isolierkörper ausgebildet ist.
12. Schalterstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Kontaktkammern (2), in die die Kontaktarme (13) der Kurzschlußbrücke (5) hineinragen, vorgesehenen Kontaktfedern (3') als einseitig kontaktierende Kontaktfedern und die übrigen Kontaktfedern des Schaltersteckers als doppelseitig kontaktierende Kontaktfedern (3) ausgebildet sind.
13. Schalterstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakt- bzw. Isolierkörpergeometrie entsprechend an sich bekannter DIN-Steckverbinder ausgebildet ist.



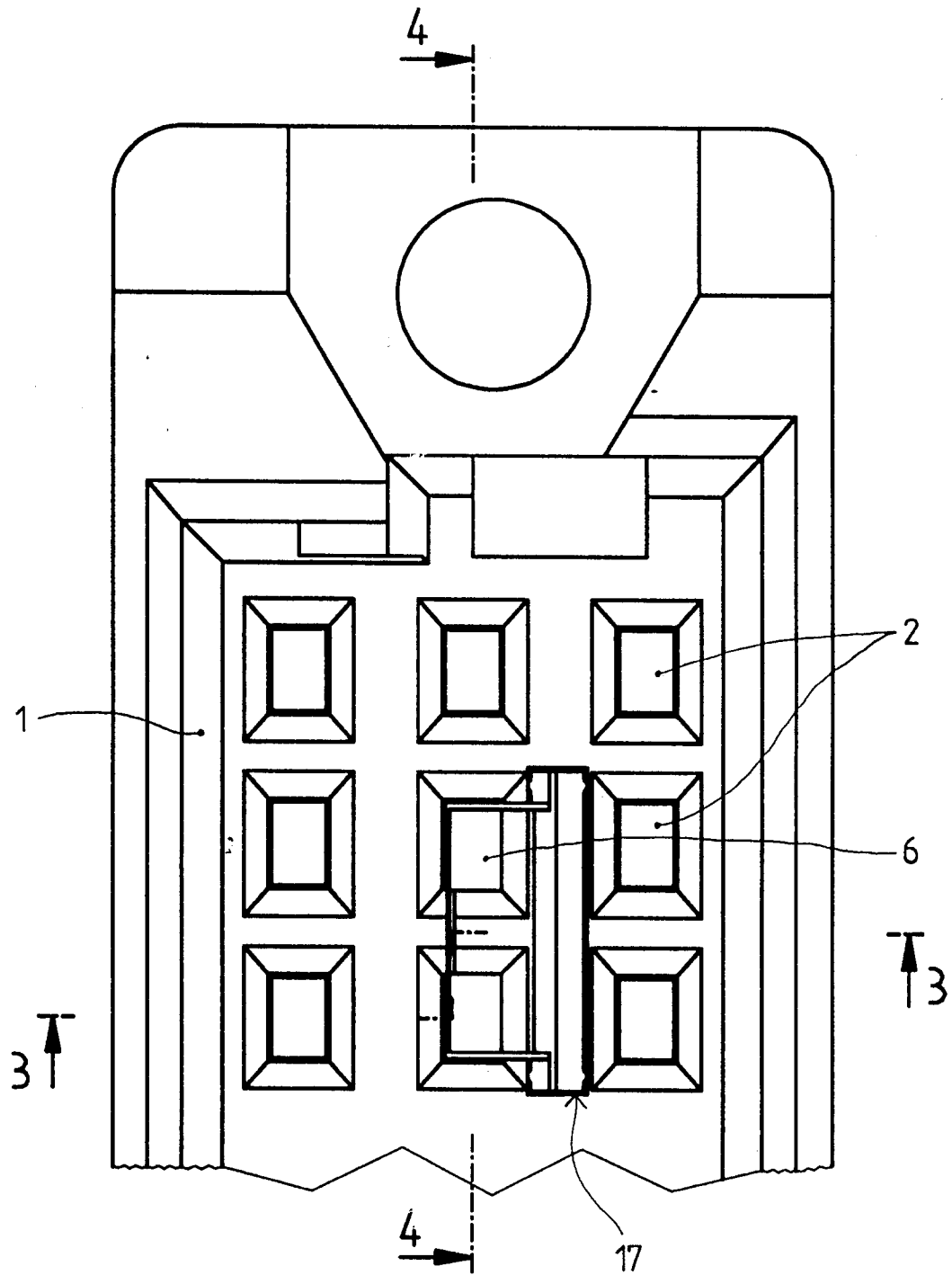


Fig.2

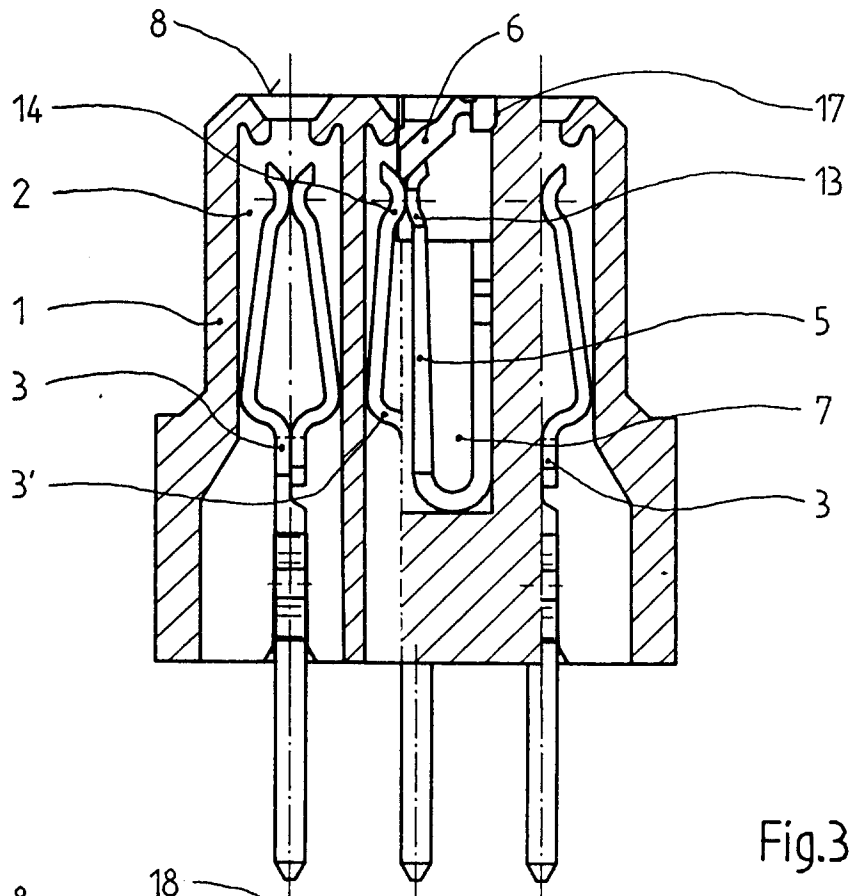


Fig.3

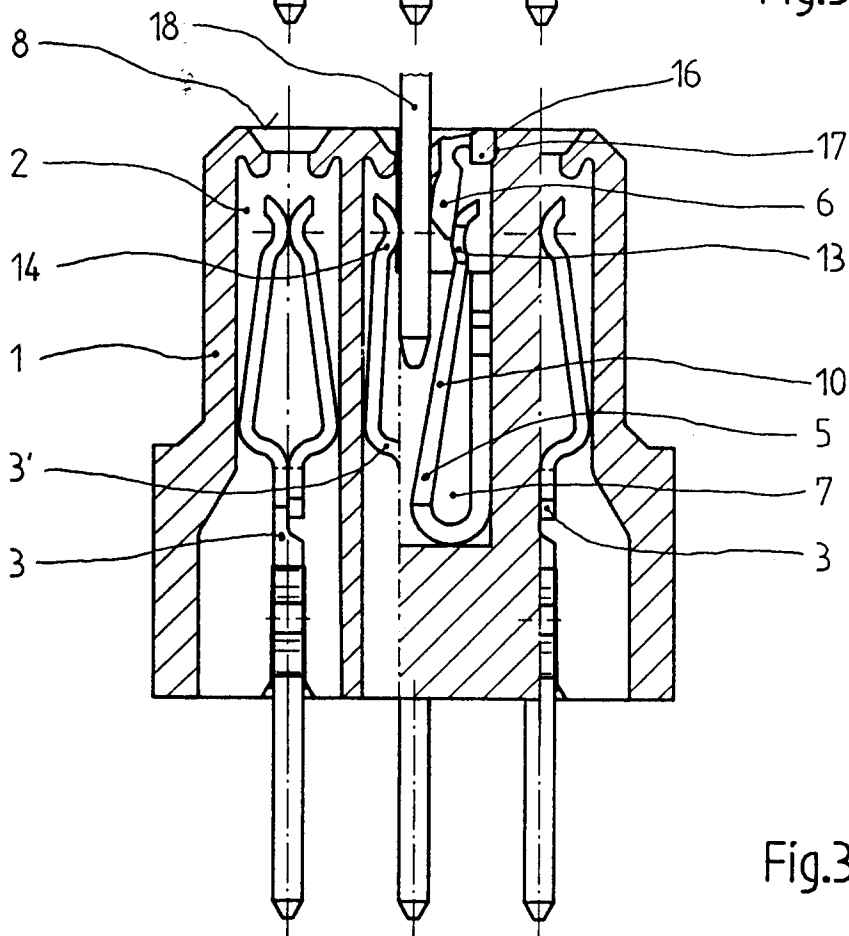


Fig.3A

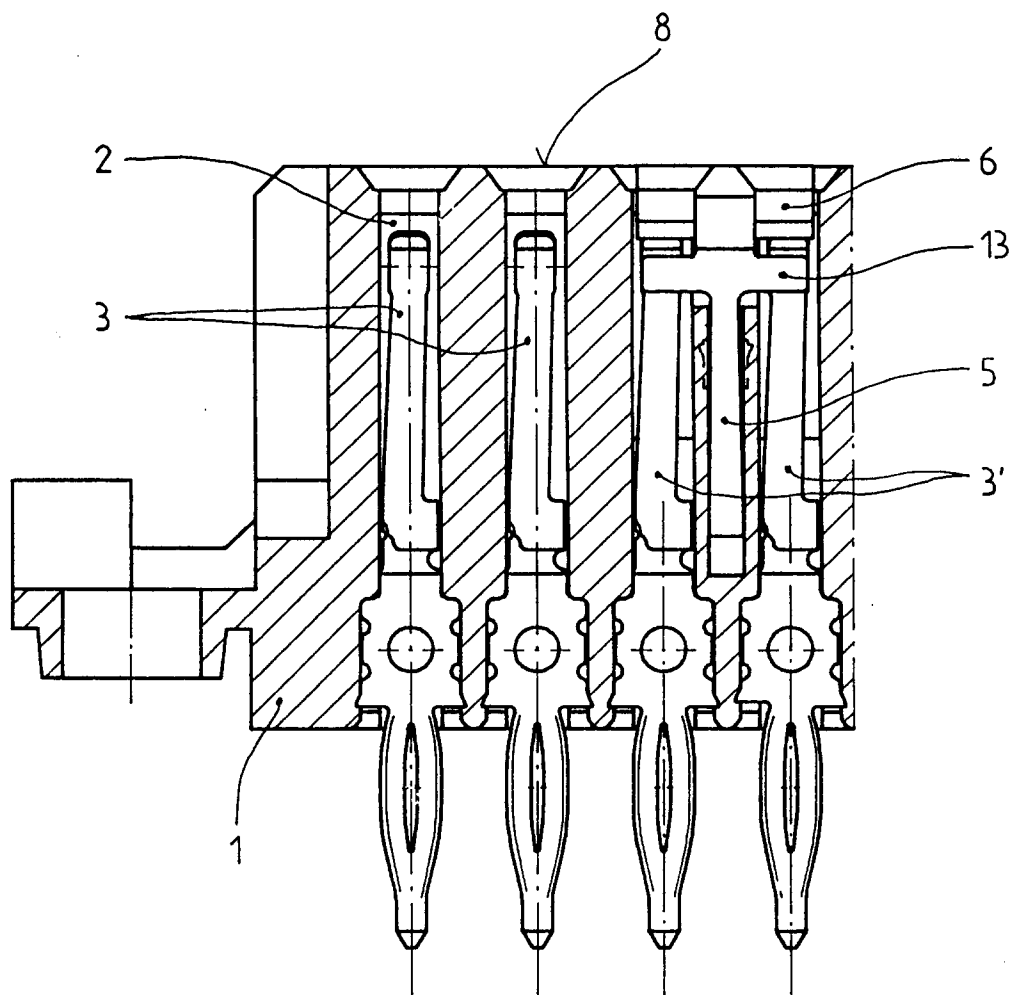


Fig.4

