(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 984 513 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.06.2006 Patentblatt 2006/25

(51) Int Cl.:
H01R 9/24 *(2006.01)* ***H01R 4/24*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **99115750.4**

(22) Anmeldetag: **10.08.1999**

(54) **Kontakteinsatz für Industriestecker**

Insertion piece for an industrial connector

Pièce d'insertion pour un connecteur industriel

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

(30) Priorität: **11.08.1998 DE 29814208 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

(73) Patentinhaber: **PHOENIX CONTACT GmbH & Co. Kg**
32825 Blomberg (DE)

(72) Erfinder: **Andresen, Jens, Dipl.-Wirtsch.-Ing.**
32825 Blomberg (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 19 749 622
US-A- 4 466 682
US-A- 5 620 332

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).

EP 0 984 513 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kontakteinsatz für Industriestecker gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1

[0002] Industriestecker werden überall dort eingesetzt, wo eine rauhe Industrieumgebung zuverlässige Verbindungen von Kraft- und Steuerstromleitungen erfordern. Derartige Industriestecker bestehen aus einem robusten Gehäuse und aus einem in das Gehäuse einsetzbaren Kontakteinsatz. Es gibt eine Vielzahl, meist genormter Gehäusetypen, die sich in Form und Größe unterscheiden und unterschiedliche Kontakteinsätze der verschiedensten Leistungsklassen mit bis zu 216 Polen aufnehmen können. Der Anschluß eines elektrischen Leiters an den Kontakteinsatz erfolgt dabei mit Hilfe von Schraub-, Federkraft- oder Crimpanschlüssen.

[0003] Vorverdrahtete Industriestecker der zuvor beschriebenen Art können einfach auf - beispielsweise innerhalb eines Schaltschrankes angeordnete - Klemmadapter aufgerastet und mittels eines oder mehrerer Verriegelungsbügel befestigt werden. Mit derartigen marktüblichen Industriesteckern ist es zwar möglich, alle Pole des Industriesteckers mit einem Handgriff sicher in Kontakt zu bringen, ohne den Schaltschrank vorher öffnen zu müssen, jedoch ist die Vorverdrahtung im Verhältnis dazu relativ umständlich, da jede Ader einzeln abisoliert werden muß, bevor sie mit dem entsprechenden Anschluß kontaktiert werden kann.

[0004] Die US 5,620,332 A offenbart ein Anschlußelement mit elektrischen Kontakten in Schneid-Anschlußtechnik zum abisolierfreien Anschluß von elektrischen Leitern. In den Kammern des Anschlußelements sind jeweils ein Betätigungsschieber und ein Schneidelement angeordnet, wobei die Schiebeteile jeweils relativ zu den Schneidelementen verschiebbar angeordnet sind Das bekannte Anschlußelement dient dabei zur elektrischen Verbindung von zwei Leitern, die in an gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses angeordneten Öffnungen eingeschobenen werden; als Kontakteinsatz für einen Industriestecker ist das Anschlußelement dagegen nicht vorgesehen.

[0005] Die US 4,466,682 A offenbart eine Reihenklemine mit einen Kontakteinsatz mit Anschlüssen in Schneidanschlußtechnik, mit dessen Hilfe zwei Leiter abisolationsfrei miteinander verbunden werden können.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verwendungsmöglichkeiten des Kontakteinsatzes zu erweitern. Diese Aufgabe ist bei dem zuvor beschriebenen Kontakteinsatz mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, daß mindestens zwei Stiftkontakte oder mindestens zwei Buchsenkontakte vorgesehen sind, daß die Schneidelemente den elektrischen Kontakt der in dem Kontakteinsatz eingesteckten Leiter über jeweils eine Stromschiene mit einem Stiftkontakt oder einen Buchsenkontakt herstellen, so daß jeder Stiftkontakt bzw. jeder Buchsenkontakt mit einem Anschluß elektrisch verbunden ist, daß der Betätigungsschieber eine Aufnahme zum Eingriff eines Hilfsmittels aufweist und mit dem Hilfsmittel der Betätigungsschieber von einem Zustand, in dem das Einstecken eines ankommenden Leiters möglich ist, in den kontaktierten Zustand geführt werden kann, und daß eine zur Führung des Hilfsmittels geeignete Betätigungshilfe vorgesehen ist, die gleichzeitig als Widerlager für das Hilfsmittel dient..

[0007] Der Kontakteinsatz ist zum Anschluß isolierter Leiter geeignet, da die Anschlüsse als Schneidanschlüsse ausgebildet sind. Durch die Verwendung der bereits bei Reihenklemmen angewandten Schneidanschlußtechnik ist ein Abisolieren der einzelnen Leiter nicht mehr nötig, wodurch der Anschluß der Leiter an einen mit dem erfindungsgemäßen Kontakteinsatz versehenen Industriestecker wesentlich schneller durchgeführt werden kann. Dadurch ist sowohl ein einfacher Aufbau des Kontakteinsatzes als auch eine leichte Zugänglichkeit der Anschlüsse gewährleistet Durch den identischen Ausbau der beiden Anschlüsse vereinfacht sich zudem die Fertigung des Kontakteinsatzes.

[0008] Die Schneidelemente stellen den elektrischen Kontakt der in dem Kontakteinsatz eingesteckten Leiter über jeweils eine Stromschiene mit einem Stiftkontakt oder einem Buchsenkontakt her, wobei die Betätigungsschieber jeweils relativ zu den Schneidelementen in dem Kontakteinsatz verschiebbar angeordnet sind und jeweils eine für die ankommenden isolierten Leiter vorgesehene Leiteraufnahme aufweisen. Ein isolierter Leiter braucht somit einfach nur in die Leiteraufnahme des Betätigungsschiebers eingesteckt werden, um anschließend zur Kontaktierung mit Hilfe des Betätigungsschiebers in die Schneiden des Schneidelements gedrückt zu werden. Dabei durchtrennen die Schneiden die Isolation des Leiters und kontaktieren dessen Seele, wodurch die elektrische Verbindung des Leiters mit dem Stift- oder Buchsenkontakt hergestellt wird.

[0009] Dadurch, daß der Betätigungsschieber eine Aufnahme zum Eingriff eines Hilfsmittels aufweist, kann der Betätigungsschieber besonders einfach bewegt werden, nämlich besonders einfach von einem Zustand, in dem das Einstecken eines ankommenden Leiters möglich ist, in den kontaktierten Zustand geführt werden kann. Dabei empfiehlt es sich, eine zur Führung des Hilfsmittels geeignete Betätigungshilfe vorzusehen, die als Widerlager für das Hilfsmittel dienen kann und in dem Gehäusekörper drehbar gelagert und mit ihrem einen Ende in den Betätigungsschieber eingreifen kann, so daß eine gewollte Verschiebung des Betätigungsschiebers unterstützt wird.

[0010] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontakteinsatzes ist weiter gekennzeichnet durch mindestens eine zusätzliche Öffnung zur Aufnahme eines Prüfsteckers. Durch diese Öffnung kann die Spitze eines Prüfsteckers auf einfache Weise in das Innere des Kontakteinsatzes eingeführt werden, so daß eine Spannungsmessung durchgeführt werden kann. Vorteilhafterweise ist zu diesem Zweck ein Stromschie-

nenabschnitt zur Einsteckrichtung des Prüfstecker hin abgebogen, so daß der eingesteckte Prüfstecker mit dem parallel verlaufenden Stromschienenabschnitt elektrischen Kontakt hat.

[0011] Schließlich soll noch erwähnt sein, daß mehrere erfindungsgemäße Kontakteinsätze zu einem Kontaktblock zusammengerastet werden können, wobei benachbarte Kontakteinsätze durch eine von oben in die Kontakteinsätze einsteckbare Brücke elektrisch leitend miteinander verbindbar sind.

[0012] Im einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, den erfindungsgemäßen Kontakteinsatz für Industriestecker auszugestalten. Dazu wird verwiesen einerseits auf die dem Schutzanspruch 1 nachgeordneten Schutzansprüche, andererseits auf die Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kontakteinsatzes mit zwei in den Kontakteinsatz eingesteckten isolierten Leitern,

Fig. 2 eine Ausschnittsvergrößerung einer der beiden Schneidanschlüsse des Kontakteinsatzes nach Fig. 1, zur Verdeutlichung des Zusammenwirkens von Betätigungsschieber und Betätigungshilfe,

Fig. 3 mehrere zu einem Kontaktblock zusammengerastete erfindungsgemäße Kontakteinsätze und

Fig. 4 eine Ausschnittsvergrößerung von zwei erfindungsgemäßen Kontakteinsätzen mit einer in die Kontakteinsätze einschiebbaren Brücke.

[0013] Der in Fig. 1 dargestellte Kontakteinsatz 1 besteht zunächst aus einem Gehäusekörper 2 und aus zwei gegenüberliegenden Anschlüssen 3 zum Anschluß von zwei isolierten Leitern 4, wozu an der Oberseite 5 und der Unterseite 6 des Gehäusekörpers 2 Langlöcher 7 ausgebildet sind. Der Kontakteinsatz 1 weist zwei Stiftkontakte 8 auf, die die elektrische Verbindung des mit einem erfindungsgemäßen Kontakteinsatz 1 versehenen Industriesteckers zu einem hier nicht dargestellten Klemmadapter ermöglichen.

[0014] Die Anschlüsse 3 des Kontakteinsatzes 1, die erfindungsgemäß als Schneidanschlüsse ausgebildet sind, sind bezüglich der Mittelebene M des Kontakteinsatzes 1 spiegelbildlich zueinander angeordnet. Insgesamt hat der Gehäusekörper 2 somit eine im wesentlichen rechteckige, relativ flache Form. Die als Schneidanschlüsse ausgebildeten Anschlüsse 3 weisen jeweils ein Schneidelement 9 und einen Betätigungsschieber 10 auf. Die Schneidelemente 9 sind über jeweils eine Stromschiene 11 mit einem Stiftkontakt 8 verbunden. Die Betätigungsschieber 10 weisen jeweils eine Leiteraufnahme 12 auf, die an einem Teil 13 des Betätigungsschiebers 10 ausgebildet sind, der sich einerseits unterhalb des Langloches 7 befindet, andererseits beim Verschieben des Betätigungsschiebers 10 über das Schneidelement 9 herüberragt.

[0015] Der Betätigungsschieber 10 ist weiter mit einer Aufnahme 14 versehen, in die ein Hilfsmittel 15, beispielsweise ein Schraubendreher, eingreifen kann. Mit einem solchen Hilfsmittel 15 kann der Betätigungsschieber 10 zum Anschließen eines isolierten Leiters 4 an den Kontakteinsatz 1 in Richtung auf das Schneidelement 9 geschoben werden. Dabei wird der elektrische Leiter 4, der in der Aufnahme 14 des Betätigungsschiebers 10 geführt wird, in Schneiden 16 des U-förmigen Schneidelements 9 gedrückt, so daß die Insolierung 17 des elektrischen Leiters 4 durchtrennt wird und dadurch die Seele 18 des Leiters 4 über das elektrisch leitende Schneidelement 9 mit der Stromschiene 11 und damit mit dem Stiftkontakt 8 verbunden wird.

[0016] Der Kontakteinsatz 1 weist noch eine Betätigungshilfe 19 auf, die in die Oberseite 5 bzw. die Unterseite 6 des Gehäusekörpers 2 eingerastet werden kann und so ausgebildet ist, daß das eine Ende 20 der Betätigungshilfe 19 in den Betätigungsschieber 10 eingreift. Das Zusammenwirken von Betätigungshilfe 19 und Betätigungsschieber 10 sowie eine vorteilhafte Ausgestaltung der Betätigungshilfe 19 sind in Fig. 2 dargestellt. Die Betätigungshilfe 19 ist in der Oberseite 5 bzw. der Unterseite 6 des Gehäusekörpers 2 drehbar gelagert und weist ein schmales Führungsstück 21 auf, welches sowohl zur Führung als auch als Widerlager für das Hilfsmittel 15 dient.

[0017] Anhand von Fig. 2 soll nun im folgenden der Anschluß eines elektrischen Leiters 4 erläutert werden:

[0018] Zunächst befindet sich der Betätigungsschieber 10 in seiner von dem Schneidelement 9 entfernten Stellung, so daß ein isolierter Leiter 4 durch das Langloch 7 in die Leiteraufnahme 12 des Betätigungsschiebers 10 eingeführt werden kann. Ein Hilfsmittel 15, beispielsweise ein Schraubendreher, wird in den Betätigungsschieber 10 eingesteckt, und zwar derart, daß das Hilfsmittel 15 von oben - bzw. bei dem zweiten Anschluß 3 des Kontakteinsatzes 1 von unten - durch die Betätigungshilfe 19 bzw. durch deren Führungsstück 21 soweit in den Betätigungsschieber 10 eingesteckt wird, daß die Spitze des Hilfsmittels 15 in der konisch verlaufenden Aufnahme 14 des Betätigungsschiebers 10 aufsetzt. Nun wird das Hilfsmittel 15 an seinem oberen Ende in Richtung auf die Stiftkontakte 8 bewegt, wobei sich das Hilfsmittel 15 und mit ihm auch die Betätigungshilfe 19 um den Drehpunkt D drehen. Dieser Drehpunkt D befindet sich auf Höhe des schmalen Führungsstückes 21, welches gleichzeitig als Widerlager für das Hilfsmittel 15 dient. Der Betätigungsschieber 10 wird nun zum einen direkt durch die Bewegung des Hilfsmittels 15 in Richtung auf das Schneidelement 9 geschoben, zum anderen wird diese Bewegung zusätzlich durch die in dem Betätigungsschieber 10 eingreifende Betätigungshilfe 19 unterstützt.

[0019] Durch das Aufschieben des Teils 13 des Betätigungsschiebers 10 über das Schneidelement 9 wird der Leiter 4, der in der Leiteraufnahme 11 steckt und somit die Bewegung des Betätigungsschiebers 10 mitvollzieht, in die Schneiden 16 des Schneidelements 9 gedrückt. Dabei durchtrennen die Schneiden 16 die Isolierung 17 und kontaktieren die leitende Seele 18 des elektrischen Leiters 4.

[0020] Die Betätigungshilfe 19 weist eine Spitze 22 auf, die einem Monteur die Anschlußstellung anzeigt, d. h. ob ein elektrischer Leiter 4 kontaktiert ist oder nicht bzw. ob ein neuer Leiter 4 eingeführt werden kann oder nicht.

[0021] Die Oberseite 5 und die Unterseite 6 des Gehäusekörpers 2 sind an ihren den Stiftkontakten 8 abgewandten Enden 23 jeweils abgeschrägt, so daß die Leiter 4 im kontaktierten Zustand im wesentlichen in Längsrichtung des Kontakteinsatzes 1 und damit parallel zueinander umbiegbar sind, sowie dies in Fig. 1 gestrichelt dargestellt ist. Dadurch ist es möglich, die Leiter 4 einerseits zum Anschließen an den Kontakteinsatz 1 besonders einfach von oben bzw. von unten im wesentlichen senkrecht in die beiden Leiteraufnahmen 12 einzuführen, andererseits nach dem Anschließen die Leiter 4 platzsparend im nicht dargestellten Gehäuse unterzubringen.

[0022] In Fig. 3 sind eine Mehrzahl zu einem Kontaktblock zusammengerastete Kontakteinsätze 1 dargestellt. Hierbei weisen die Kontakteinsätze 1, im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, jeweils zwei zusätzliche Öffnungen 24 zur Aufnahme eines Prüfsteckers 25 auf. Um einen sicheren elektrischen Kontakt eines eingesteckten Prüfsteckers 25 zu gewährleisten, sind die beiden Stromschienen 11 jeweils zur Einsteckrichtung des Prüfsteckers 25 hin abgebogen, so daß sich der Prüfstecker 25 mit seiner Spitze an den parallel dazu verlaufenden Stromschienenabschnitt 26 anlegt. In einem geringen Abstand zu den Stromschienenabschnitten 26 ist jeweils eine Gegenfläche 27 im Gehäusekörper 2 ausgebildet, so daß ein eingesteckter Prüfstecker 25 von der Gegenfläche 27 gegen den entsprechenden Stromschienenabschnitt 26 gedrückt wird.

[0023] In Fig. 4 ist ein Detailausschnitt eines aus zwei Kontakteinsätzen 1 bestehenden Kontaktblocks dargestellt, anhand dessen die Funktionsweise einer in den Kontaktblock einsteckbaren Brücke 28 deutlich wird. Die Brücke 28 dient dazu, zu einem Kontaktblock zusammengerastete Kontakteinsätze 1 elektrisch leitend miteinander zu verbinden. Die in Fig. 4 dargestellte Brücke 28 besteht aus zwei U-förmigen Gabelstücken 29 und einem gemeinsamen Griff 30; sie kann mit Hilfe des gemeinsamen Griffes 30 von oben bzw. von unten in den Kontaktblock eingeschoben werden, so daß die Brücke 28 dann eine, in Fig. 4 gestrichelt dargestellte Position einnimmt. In dieser Position umfassen die einzelnen U-förmigen Gabelstücke 29 jeweils eine Stromschiene 11 eines Kontakteinsatzes 1. Somit können auf einfache Weise benachbarte Kontakteinsätze 1 gebrückt werden, d. h. auf ein gemeinsames Potential gelegt werden. Besteht der Kontaktblock aus mehr als nur aus zwei Kontakteinsätzen 1 - wie dies in Fig. 4 gezeigt ist - und besteht die Brücke 28 ebenfalls aus mehr als nur aus zwei U-förmigen Gabelstücken 29, so können entweder mehr als nur zwei benachbarte Stromschienen 11 miteinander gebrückt werden oder es können durch Herausbrechen einzelner Gabelstücke 29 einzelne Kontakteinsätze 1 beim Brücken "übersprungen" werden.

Patentansprüche

1. Kontakteinsatz für Industriestecker, mit einem Gehäusekörper (2), mit mindestens zwei als Schneidanschlüsse ausgebildeten Anschlüssen (3) für ankommende isolierte elektrische Leiter (4), wobei die Anschlüsse (3) jeweils aus einem Schneidelement (9) und einem Betätigungsschieber (10) bestehen und bezüglich der Mittelebene (M) des Kontakteinsatzes (1) spiegelbildlich zueinander angeordnet sind, und wobei die Betätigungsschieber (10) jeweils relativ zu den Schneidelementen (9) in dem Kontakteinsatz (1) von einem Zustand, in dem das Einstekken eines ankommenden Leiters (4) möglich ist, in den kontaktierten Zustand verschiebbar angeordnet sind und jeweils eine für die ankommenden isolierten Leiter (4) vorgesehene Leiteraufnahme (12) aufweisen,
   daß mindestens zwei Stiftkontakte (8) oder mindestens zwei Buchsenkontakte vorgesehen sind,
   daß die Schneidelemente (9) den elektrischen Kontakt der in den Kontakteinsatz (1) eingesteckten Leiter (4) über jeweils eine Stromschiene (11) mit einem Stiftkontakt (8) oder einem Buchsenkontakt herstellen, so daß jeder Stiftkontakt (8) bzw. jeder Buchsenkontakt mit einem Anschluß (3) elektrisch verbunden ist,
   daß der Betätigungsschieber (10) eine Aufnahme (14) zum Eingriff eines Hilfsmittels (15) aufweist und mit dem Hilfsmittel (15) geführt werden kann, und **dadurch gekennzeichnet**
   daß eine zur Führung des Hilfsmittels (15) geeignete Betätigungshilfe (19) vorgesehen ist, die gleichzeitig als Widerlager für das Hilfsmittel (15) dient.

2. Kontakteinsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Betätigungshilfe (19) in dem Gehäusekörper (2) drehbar gelagert ist und mit ihrem einen Ende (20) in den Betätigungsschieber (10) eingreift, so daß eine gewollte Verschiebung des Betätigungsschiebers (10) unterstützt wird.

3. Kontakteinsatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hilfsmittel (15) durch ein schmales Führungsstück (21) der Betätigungshilfe (19) soweit in den Betätigungsschieber (10) einsteckbar ist, daß das Hilfsmittel (15) mit seinem Endstück in der Aufnahme (14) des Betätigungsschie-

bers (10) aufsetzt.

4. Kontakteinsatz nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Betätigungsschieber (10) gleichzeitig durch eine Bewegung des in den Betätigungsschieber (10) eingesteckten Hilfsmittels (15) und eine ebenfalls durch die Bewegung des Hilfsmittels (15) ausgelöste Drehbewegung der Betätigungshilfe (19) relativ zum Schneidelement (9) verschiebbar ist.

5. Kontakteinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Betätigungshilfe (19) in die Oberseite (5) oder die Unterseite (6) des Gehäusekörpers (2) einrastbar ist und eine von dem Betätigungsschieber (10) wegweisende Spitze (22) aufweist und daß die Ausrichtung der Spitze (22) der Betätigungshilfe (19) die Anschlußstellung des Kontakteinsatzes (1) anzeigt.

6. Kontakteinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberseite (5) bzw. die Unterseite (6) des Gehäusekörpers (2) an ihrem den Stiftkontakten (8) bzw. den Buchsenkontakten abgewandten Ende (23) jeweils abgeschrägt sind, so daß die Leiter (4) im kontaktierten Zustand im wesentlichen in Längsrichtung des Kontakteinsatzes (1) und damit parallel zueinander umbiegbar sind.

7. Kontakteinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kontakteinsatz (1) mindestens eine zusätzliche Öffnung (24) zur Aufnahme eines Prüfsteckers (25) aufweist.

8. Kontakteinsatz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stromschienen (11) jeweils zur Einsteckrichtung der Prüfstecker (25) hin abgebogen sind, so daß ein in den Kontakteinsatz (1) eingesteckter Prüfstecker (25) mit dem parallel verlaufenden Stromschienenabschnitt (26) elektrischen Kontakt hat.

9. Kontakteinsatz nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Gehäusekörper (2) eine Gegenfläche (27) ausgebildet ist und die Gegenfläche (27) den Prüfstecker (25) an den Stromschienenabschnitt (26) druckt.

10. Kontakteinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Kontakteinsätze (1) zu einem Kontaktblock zusammengerastet werden können.

11. Kontakteinsatz nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** benachbarte Kontakteinsätze (1) durch eine von oben in die Kontakteinsätze (1) einsteckbare Brücke (28) elektrisch leitend miteinander verbindbar sind.

12. Kontakteinsatz nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einsteckbare Brücke (28) U-förmige Gabelstücke (29) aufweist, die Gabelstücke (29) die einzelnen Stromschienen (13) seitlich umfassen und durch Herausbrechen einzelner Gabelstücke (29) beim Brücken Kontakteinsätze (1) "übersprungen" werden können.

Claims

1. Contact insert for industrial plugs, having a housing body (2), having at least two connections (3) in the form of insulation-piercing connections for incoming insulated electrical conductors (4), the connections (3) each comprising an insulation-piercing element (9) and an actuating slide (10) and being arranged in mirror-image fashion with respect to one another with respect to the central plane (M) of the contact insert (1), and the actuating slides (10) each being arranged such that they can be displaced in relation to the insulation-piercing elements (9) in the contact insert (1) from a state in which it is possible to insert an incoming conductor (4) into the state in which contact has been made and each having a conductor receptacle (12) provided for the incoming insulated conductors (4), at least two male contacts (8) or at least two female contacts being provided, the insulation-piercing elements (9) producing the electrical contact with the conductors (4) inserted in the contact insert (1) via in each case one busbar (11) using a male contact (8) or a female contact, with the result that each male contact (8) or each female contact is electrically connected to a connection (3), the actuating slide (10) having a receptacle (14) for the engagement of an auxiliary means (15), and it being possible for the actuating slide (10) to be guided by the auxiliary means (15), and **characterized in that** an actuation aid (19) is provided which is suitable for guiding the auxiliary means (15) and at the same time is used as an abutment for the auxiliary means (15).

2. Contact insert according to Claim 1, **characterized in that** the actuation aid (19) is mounted in the housing body (2) such that it can rotate and engages with its one end (20) in the actuating slide (10) such that an intentional displacement of the actuating slide (10) is assisted.

3. Contact insert according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the auxiliary means (15) can be inserted, by means of a narrow guide piece (21) of the actuation aid (19), so far into the actuating slide (10) that the auxiliary means (15) rests with its end piece in the receptacle (14) of the actuating slide (10).

4. Contact insert according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the actuating slide (10) can be displaced in relation to the insulation-piercing element (9) simultaneously by a movement of the auxiliary means (15), which has been inserted in the actuating slide (10), and a rotary movement of the actuation aid (19), which has likewise been triggered by the movement of the auxiliary means (15).

5. Contact insert according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the actuation aid (19) can be latched into the upper side (5) or the underside (6) of the housing body (2) and has a tip (22) which points away from the actuating slide (10), and **in that** the alignment of the tip (22) of the actuation aid (19) indicates the connection position of the contact insert (1).

6. Contact insert according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the upper side (5) or the underside (6) of the housing body (2) are each bevelled at their end (23) which faces away from the male contacts (8) or the female contacts, such that the conductors (4) can be bent back essentially in the longitudinal direction of the contact insert (1) and thus parallel to one another, in the state in which contact has been made.

7. Contact insert according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the contact insert (1) has at least one additional opening (24) for the purpose of receiving a test plug (25).

8. Contact insert according to Claim 7, **characterized in that** the busbars (11) are each bent back towards the insertion direction of the test plugs (25) such that a test plug (25) which has been inserted in the contact insert (1) is in electrical contact with the busbar section (26) which runs parallel.

9. Contact insert according to Claim 8, **characterized in that** a mating surface (27) is formed in the housing body (2), and the mating surface (27) presses the test plug (25) against the busbar section (26).

10. Contact insert according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** a plurality of contact inserts (1) can be latched together to form a contact block.

11. Contact insert according to Claim 10, **characterized in that** adjacent contact inserts (1) can be electrically conductively connected to one another by means of a link (28) which can be inserted in the contact inserts (1) from above.

12. Contact insert according to Claim 11, **characterized in that** the link (28), which can be inserted, has U-shaped fork pieces (29), the fork pieces (29) surround the individual busbars (11) laterally, and contact inserts (1) can be "skipped" when linking is carried out by means of individual fork pieces (29) being broken off.

Revendications

1. Insert de contact pour connecteur industriel, comprenant un corps de boîtier (2), avec au moins deux bornes (3) réalisées sous la forme de bornes à sectionnement pour les conducteurs électriques (4) arrivants, les bornes (3) étant à chaque fois composées d'un élément de sectionnement (9) et d'un coulisseau d'actionnement (10) et étant disposées en miroir l'une par rapport à l'autre et par rapport au plan central (M) de l'insert de contact (1), et les coulisseaux d'actionnement (10) étant disposés de manière à pouvoir coulisser à chaque fois par rapport aux éléments de sectionnement (9) dans l'insert de contact (1) depuis un état dans lequel il est possible d'insérer un conducteur (4) arrivant dans l'état d'établissement du contact et présentant à chaque fois un logement de conducteur (12) prévu pour le conducteur (4) isolé arrivant, au moins deux contacts à broche (8) ou au moins deux contacts à douille étant prévus, les éléments de sectionnement (9) établissant le contact électrique du conducteur (4) introduit dans l'insert de contact (1) à chaque fois par le biais d'une barre conductrice (11) avec un contact à broche (8) ou un contact à douille de sorte que chaque contact à broche (8) ou chaque contact à douille soi relié électriquement avec une borne (3), et le coulisseau d'actionnement (10) présentant un logement (14) destiné à venir en prise avec un moyen auxiliaire (15) et avec lequel le moyen auxiliaire (15) peut être guidé, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un accessoire d'actionnement (19) conçu pour le guidage du moyen auxiliaire (15), lequel sert en même temps d'aboutement pour le moyen auxiliaire (15).

2. Insert de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'accessoire d'actionnement (19) est logé dans le corps de boîtier (2) de manière à pouvoir tourner et vient en prise avec l'une de ses extrémités (20) dans le coulisseau d'actionnement (10) de manière à assister un décalage voulu du coulisseau d'actionnement (10).

3. Insert de contact selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen auxiliaire (15) peut être introduit dans le coulisseau d'actionnement (10) à travers un petit élément de guidage (21) de l'accessoire d'actionnement (19) suffisamment loin pour que le moyen auxiliaire (15) repose avec son élément d'extrémité dans le logement (14) du coulisseau d'actionnement (10).

4. Insert de contact selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le coulisseau d'actionnement (10) peut coulisser par rapport à l'élément de sectionnement (9) simultanément par un mouvement du moyen auxiliaire (15) introduit dans le coulisseau d'actionnement (10) et par un mouvement rotatif de l'accessoire d'actionnement (19), provoqué lui aussi par le mouvement du moyen auxiliaire (15).

5. Insert de contact selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'accessoire d'actionnement (19) peut être enclenché dans le côté supérieur (5) ou le côté inférieur (6) du corps de boîtier (2) et présente une pointe (22) dirigée depuis le coulisseau d'actionnement (10), et que l'orientation de la pointe (22) de l'accessoire d'actionnement (19) indique la position de raccordement de l'insert de contact (1).

6. Insert de contact selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le côté supérieur (5) ou le côté inférieur (6) du corps de boîtier (2) sont respectivement biseautés au niveau de leur extrémité (23) opposée aux contacts à broche (8) ou aux contacts à douille de sorte que les conducteurs (4), lorsque le contact est établi, puissent être replié pour l'essentiel dans le sens longitudinal de l'insert de contact (1) et ainsi parallèlement les uns aux autres.

7. Insert de contact selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'insert de contact (1) présente au moins une ouverture supplémentaire (24) pour recevoir une fiche de test (25).

8. Insert de contact selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les barres conductrices (11) sont à chaque fois courbées dans le sens de l'insertion de la fiche de test (25) de sorte qu'une fiche de test (25) insérée dans l'insert de contact (1) soit en contact électrique avec la section de barre conductrice (26) qui s'étend en parallèle.

9. Insert de contact selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**une surface opposée (27) est façonné dans le corps de boîtier (2) et la surface opposée (27) pousse la fiche de test (25) contre la section de barre conductrice (26).

10. Insert de contact selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** plusieurs inserts de contact (1) peuvent être enclenchés ensemble pour former un bloc de contact.

11. Insert de contact selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les inserts de contact (1) voisins peuvent être reliés électriquement entre eux par un cavalier (28) pouvant être enfiché par le haut dans les inserts de contact (1).

12. Insert de contact selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le cavalier enfichable (28) présente des pièces fourchues en forme de U (29), les pièces fourchues (29) entourent latéralement les barres conductrices (11) individuelles et des inserts de contact (1) peuvent être « sautés » en cassant des pièces fourchues (29) individuelles lors de la pose du cavalier.

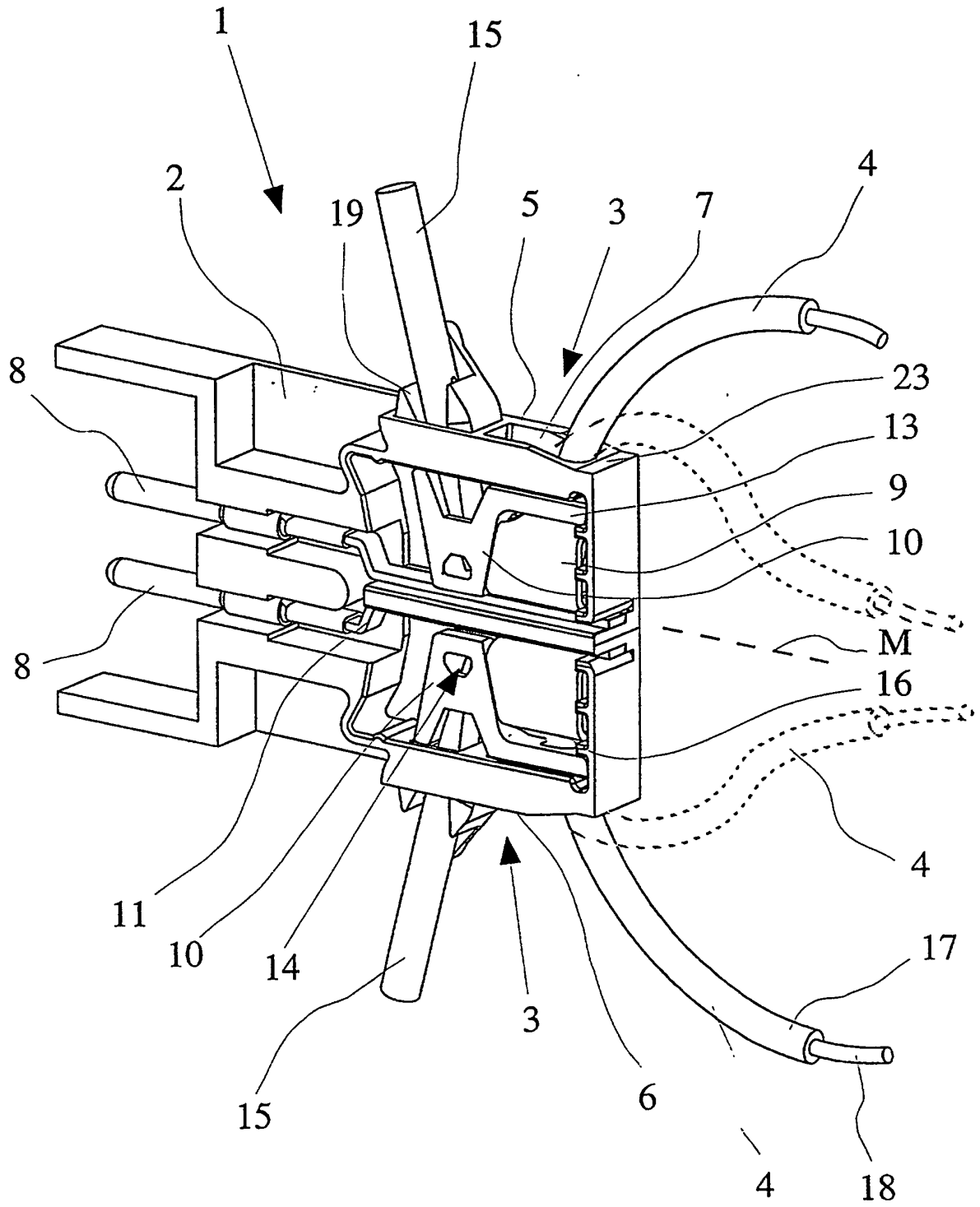


Fig. 1

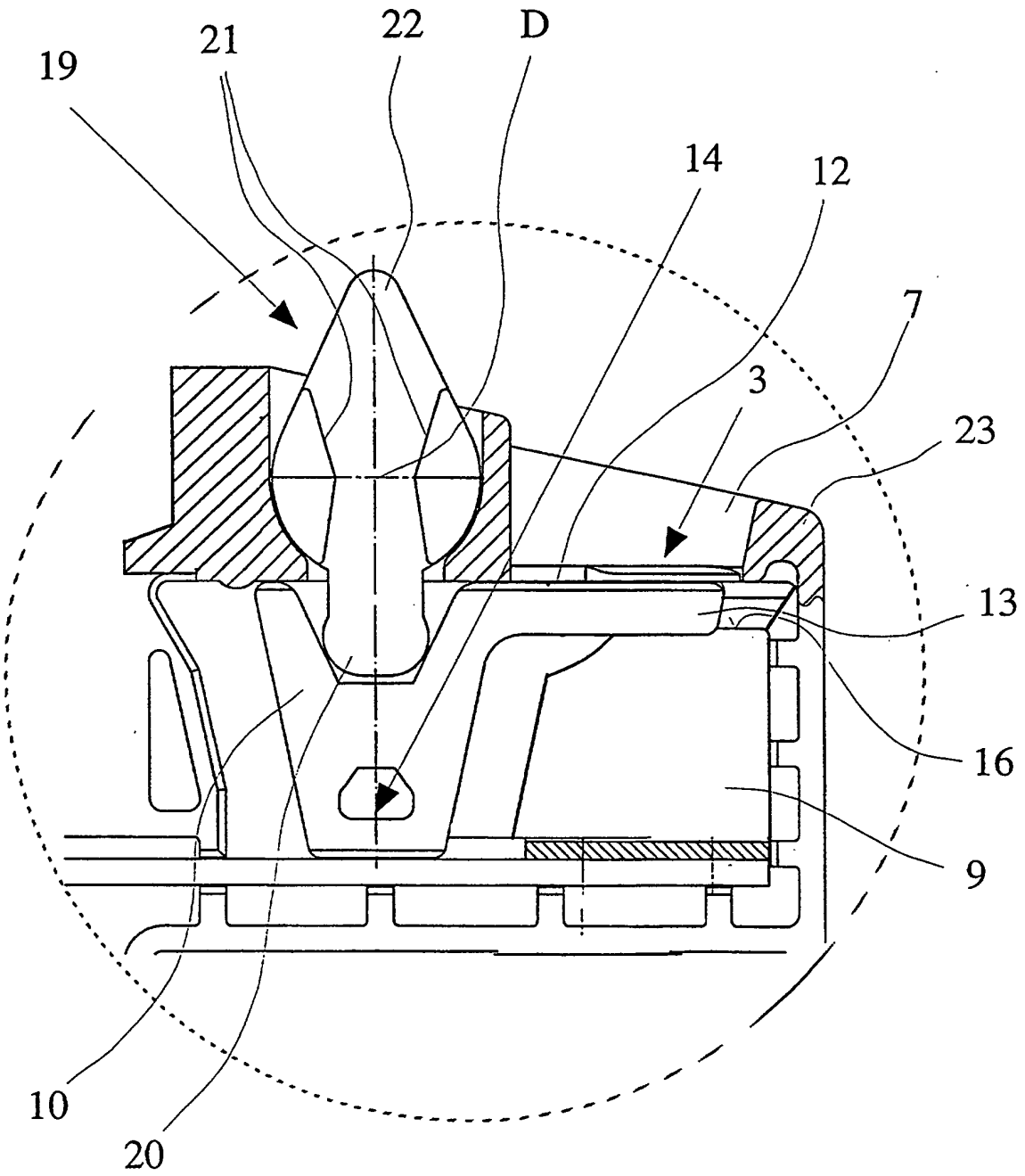


Fig. 2

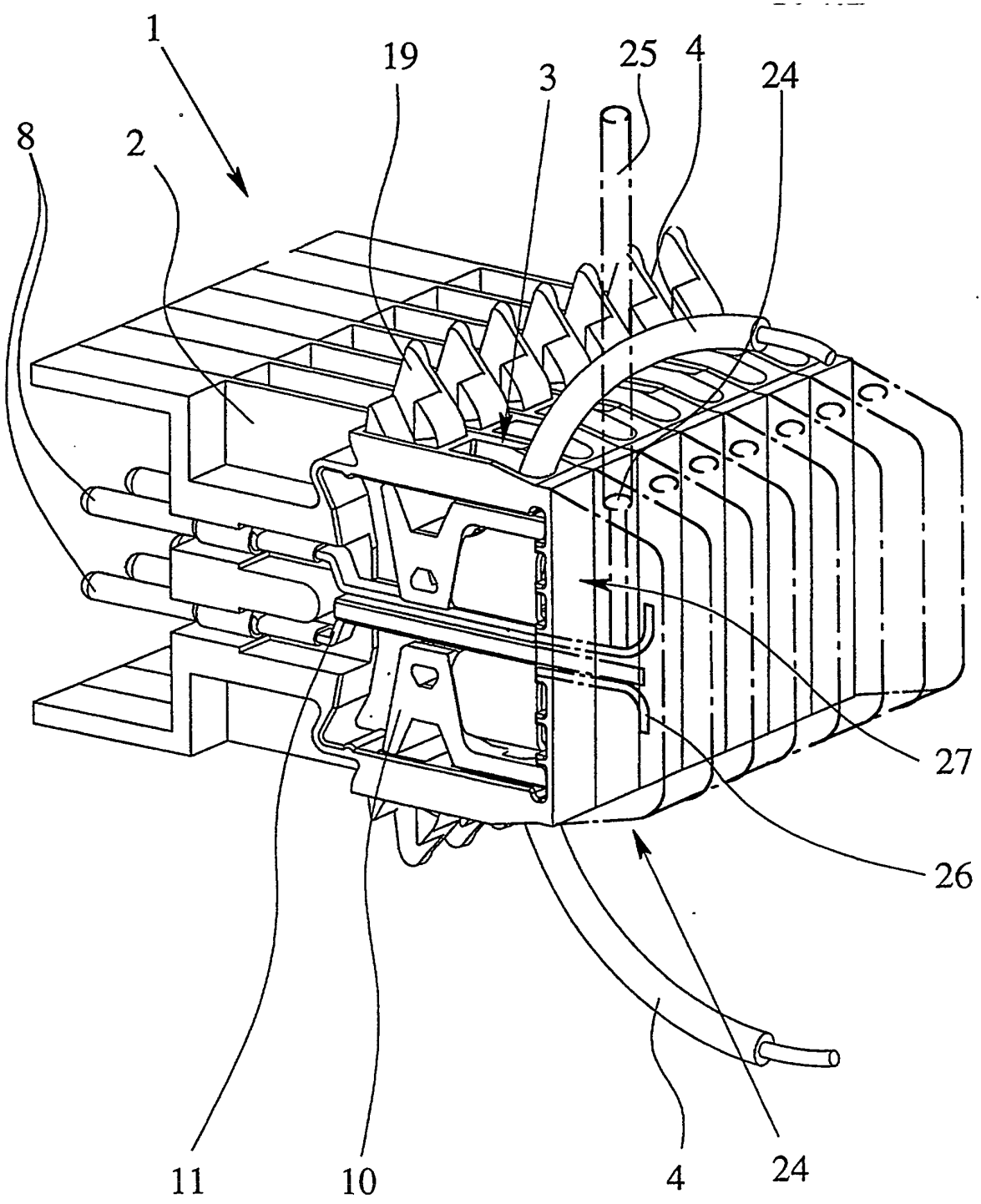


Fig. 3

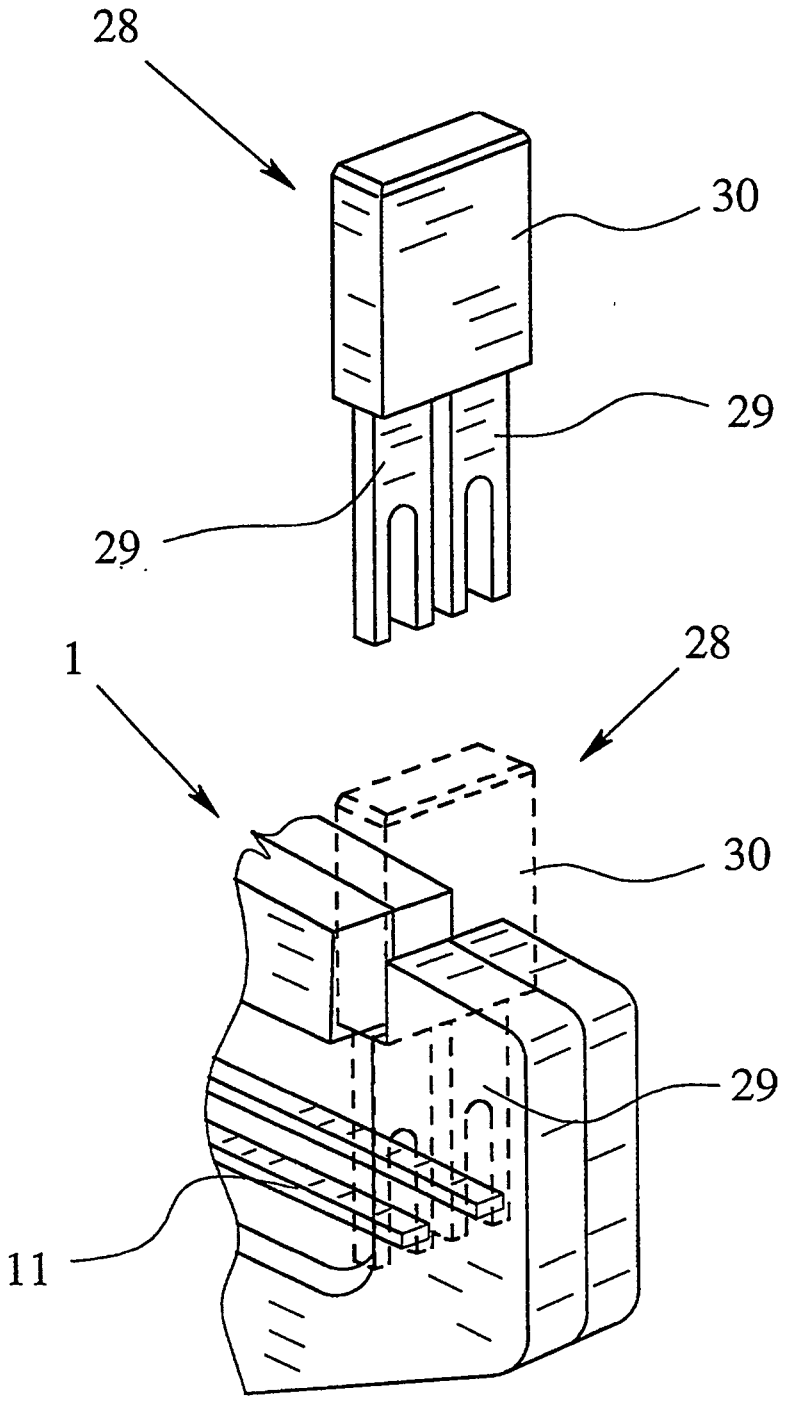


Fig. 4