



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 511 123 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(51) Int Cl.7: **H01R 9/26**

(21) Anmeldenummer: **04018884.9**

(22) Anmeldetag: **10.08.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Conrad, Gerd**
33104 Paderborn (DE)

(74) Vertreter: **Schirmer, Siegfried, Dipl.-Ing.**
Boehmert & Boehmert
Anwaltssozietät
Detmolderstrasse 235
33605 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **23.08.2003 DE 10338787**

(71) Anmelder: **Hölscher & Conrad GmbH**
33106 Paderborn (DE)

(54) **Querverbinder für Reihenklemmen**

(57) Querverbinder für Reihenklemmen mit einer Schienenleiste, an der mehrere kammzinkenartige Stecker zum Stecken in Stecköffnungen von Stormschienen benachbart angeordneter Reihenklemmen angeordnet sind und einem die Schienenleiste isolierenden Isoliergehäuse, wobei mindestens ein Stecker zum Abtrennen von der Schienenleiste eine Sollbruchstelle aufweist, und ein Teil des Isoliergehäuses die Sollbruchstelle des mindestens einen Steckers umschließt.

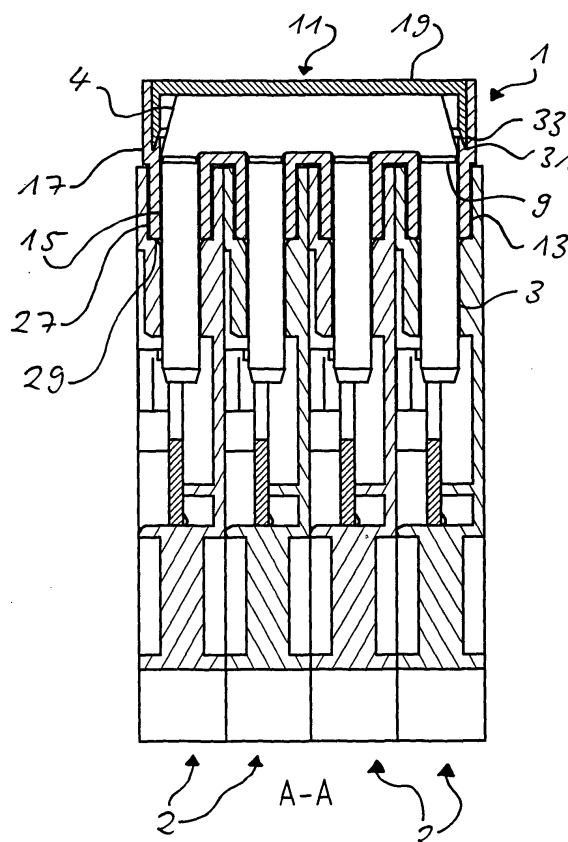


Fig. 2

EP 1 511 123 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Querverbinder für Reihenklemmen.

[0002] Die Erfindung betrifft einen Querverbinder für Reihenklemmen mit einer Schienenleiste, an der mehrere kammzinkenartige Stecker zum Stecken in Stecköffnungen von Stromschienen benachbart angeordneter Reihenklemmen angeordnet sind, wobei mindestens ein Stecker zum Abtrennen von der Schienenleiste eine Sollbruchstelle aufweist.

[0003] Ein derartiger Querverbinder ist bspw. aus der EP 0 678 934 A1 bekannt. Von diesem Querverbinder können einzelne Stecker leicht an der Sollbruchstelle abgetrennt werden, so dass nur ausgewählte Reihenklemmen miteinander verbunden und auf das gleiche elektrische Potential gesetzt werden, während andere Reihenklemmen übersprungen werden. Nachteilig ist bei diesem Querverbinder, dass die Überschlagsstrecke von einer gebrochenen Sollbruchstelle zu der zu überspringenden Reihenklemme oder zu einem benachbarten, weiteren Querverbinder relativ kurz ist, so dass nur geringe elektrische Potentiale an den Reihenklemmen angelegt werden können.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung einen gattungsgemäßen Querverbinder anzugeben, bei dem die Überschlagsstrecke von einer gebrochenen Sollbruchstelle zu benachbarten Reihenklemmen oder Querverbindern länger ist, so dass größere elektrische Potentiale an den Reihenklemmen angelegt werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Querverbinder für Reihenklemmen mit einer Schienenleiste, an der mehrere kammzinkenartige Stecker zum Stecken in Stecköffnungen von Stromschienen benachbart angeordneter Reihenklemmen angeordnet sind und einem die Schienenleiste isolierenden Isoliergehäuse, wobei mindestens ein Stecker zum Abtrennen von der Schienenleiste eine Sollbruchstelle aufweist und wobei ein Teil des Isoliergehäuses die Sollbruchstelle des mindestens einen Steckers umschließt.

[0006] Es kann vorgesehen sein, dass der Teil des Isoliergehäuses, der die Sollbruchstelle des mindestens einen Steckers umschließt, außerdem einen zur Sollbruchstelle benachbarten Abschnitt des mindestens einen Steckers umschließt, der von der Schienenleiste an der Sollbruchstelle abtrennbar ist.

[0007] In weiterer Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, dass der Teil des Isoliergehäuses innen die Form eines Hohlzylinders aufweist.

[0008] Weiter kann vorgesehen sein, dass das Isoliergehäuse kammartig ausgebildet ist.

[0009] Bevorzugt weist das Isoliergehäuse ein kammartiges Aufnahmeelement und ein kastenförmiges Deckelement auf, die das Isoliergehäuse bildend miteinander verbunden sind.

[0010] In bevorzugter Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Aufnahmeelement innenwandige Rippen auf-

weist, die mit außenwandigen Nuten des Deckelements verrastbar sind.

[0011] In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Aufnahmeelement einen Hauptabschnitt aufweist, an den kammzinkenartige Umschließungsabschnitte zum Umschließen der Sollbruchstelle des mindestens einen Steckers und des zu der Sollbruchstelle benachbarten Abschnitts angeordnet sind.

[0012] Die Umschließungsabschnitte können innen die Form eines Hohlzylinders aufweisen.

[0013] Weiter kann vorgesehen sein, dass das Aufnahmeelement innenwandig zumindest eine Aufnahmevertiefung zum Aufnehmen und Halten eines Aufnahmeabschnitts des Deckelements aufweist.

[0014] Zweckmäßigerweise besteht das Isoliergehäuse aus Kunststoff.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass die Sollbruchstelle ein querschnittsreduzierter Bereich des Steckers ist.

[0016] In weiterer Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, dass jeder Stecker ein Rastmittel aufweist, das mit den Stecköffnungen der Stromschiene verrastbar ist. Dabei kann das Rastmittel eine Erweiterung des Steckers sein.

[0017] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Schienenleiste und die Stecker einteilig ausgebildet sind, insbesondere einteilig aus Blech gestanzt sind.

[0018] Außerdem sind die Stecker bevorzugt an einem der Schienenleiste gegenüberliegenden Endabschnitt zum Erleichtern des Einsteckens in die Stecköffnungen verjüngt.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer Reihenklemme mit einem erfindungsgemäßen Querverbinder,
- Fig. 2 eine Längsschnittsansicht der Reihenklemme aus Fig. 1 entlang der Linie A-A,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Deckelements eines Isoliergehäuses eines erfindungsgemäßen Querverbinders,
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Schienenleiste mit vier Steckern eines erfindungsgemäßen Querverbinders und
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Aufnahmeelements eines Isoliergehäuses eines erfindungsgemäßen Querverbinders.

[0020] Die in Fig. 1 dargestellte Reihenklemme 2 umfasst eine Stromschiene 7 mit Stecköffnungen 45, in die jeweils ein Halteschenkel 46 einer Klemmfeder 43 eingelassen ist. Die Klemmfedern 43 weisen außerdem jeweils einen Kontaktschenkel 48 auf, der durch Aufnahmeöffnungen 47 eines Isoliergehäuses 41 einzuführende Leiter elektrisch kontaktierend festklemmen kann. Auf diese Art können in die Aufnahmeöffnungen 47 eingeführte Leiter über die Stromschiene 7 elektrisch miteinander verbunden werden.

[0021] In Fig. 2 ist zu erkennen, dass mehrere derartige Reihenklemmen 2 hintereinander angeordnet sind, wobei die Reihenklemmen 2 durch einen erfindungsgemäßen Querverbinder 1 elektrisch miteinander verbunden sind. Der Querverbinder 1 weist eine Schienenleiste 4 auf, an der kammzinkenartig Stecker 3 angeordnet sind, die in Stecköffnungen 5 der Stromschiene 7 einer Reihenklemme 2 gesteckt werden können. In diesem Ausführungsbeispiel weist der Querverbinder 1 vier Stecker 3 auf, die so angeordnet sind, dass vier benachbarte Reihenklemmen 2 mit diesem Querverbinder 1 auf das gleiche elektrische Potential gesetzt werden können. Jeder Stecker 3 weist eine Sollbruchstelle 9 auf, die an die Schienenleiste 4 angrenzt. In anderen Ausführungsformen könnten auch nur einige oder auch nur einer der Stecker 3 eine Sollbruchstelle 9 aufweisen. Des Weiteren kann die Sollbruchstelle 9 an einer Stelle auf dem Querverbinder 1 angeordnet sein, die in Richtung des der Schienenleiste 4 gegenüberliegenden Endabschnitts 10 des Steckers 3 verschoben ist. Die Stecker 3 sind an der Sollbruchstelle 9 von der Schienenleiste 4 abtrennbar, so dass einzelne Stecker 3 von dem Querverbinder 1 entfernt werden können. Durch Verwendung eines Querverbinders 1, bei dem einzelne Stecker 3 entfernt worden sind, können Reihenklemmen 2 übersprungen, d.h. nicht kontaktiert werden. Die Sollbruchstelle 9 kann bspw. ein querschnittsreduzierter Bereich des Steckers 3 sein, der eine umlaufende Einschnürung aufweisen kann.

[0022] Wie insbesondere in Fig. 4 zu erkennen ist, können die der Schienenleiste 4 gegenüberliegenden Abschnitte 10 der Stecker 3 verjüngt sein, um ein Einstecken der Stecker 3 in Stecköffnungen 5 der Stromschiene 7 einer Reihenklemme 2 zu erleichtern. Die Schienenleiste 4 und die Stecker 3 sind bevorzugt einstückig aus Blech gestanzt.

[0023] Außerdem können die Stecker 3 Rastmittel aufweisen, so dass die Stecker 3 lösbar mit den Stecköffnungen 5 der Stromschienen 7 verrastbar sind. Diese Rastmittel können Erweiterungen des Steckers 3 sein, die bspw. federelastisch sind. In diesem Ausführungsbeispiel weisen die Stecker 3 derartige Rastmittel nicht auf, da sie durch einen federelastisch ausgebildeten, sich verengenden Abschnitt 6 der jeweiligen Stecköffnung 5 in dieser gehalten werden.

[0024] Der Querverbinder 1 umfasst außerdem ein Isoliergehäuse 11, das bevorzugt aus Kunststoff besteht und die Schienenleiste 4 und zumindest die Sollbruchstellen 9 der Stecker 3 umschließt. Ferner kann das Isoliergehäuse 11, wie in dem dargestellten Ausführungsbeispiel, einen Abschnitt 15 des jeweiligen abtrennbaren Steckers 3 umschließen, der benachbart zu der jeweiligen Sollbruchstelle 9 angeordnet ist. Dadurch dass zumindest die Sollbruchstelle 9 und bevorzugt zusätzlich ein Abschnitt 15 des abtrennbaren Steckers 3 von dem Isoliergehäuse 11 umschlossen sind, liegt die Sollbruchstelle 9 nicht völlig frei, sondern ist auch nach dem Entfernen eines Steckers 3 durch das Isoliergehäuse 11

umschlossen, so dass die Überschlagsstrecke, die sich aus Luft- und/oder Kriechstrecke zusammensetzt, zu benachbarten Reihenklemmen 2 oder Querverbindern 1 verlängert ist. Dies ermöglicht ein Anlegen höherer Spannungen an die Reihenklemmen 2 als bisher, ohne dass ein Durchschlag oder elektrischer Überschlag auftritt. Nach dem Entfernen eines Steckers 3 bildet der den Abschnitt 15 des Steckers 3 ursprünglich umschließende Teil 13 des Isoliergehäuses 3 eine Konkavität, die die Überschlagsstrecke von der Sollbruchstelle 9 zu benachbarten Reihenklemmen oder Querverbindern verlängert.

[0025] Das Isoliergehäuse 11 des Querverbinders 1 ist in diesem Ausführungsbeispiel aus einem kastenförmigen Deckelement 19 (Fig. 3) und einem kammartigen Aufnahmeelement 17 (Fig. 5) zusammengesetzt. Das Aufnahmeelement 17 weist einen kastenförmigen Hauptabschnitt 25 auf, an dem kammzinkenartige Umschließungsabschnitte 27 mit Durchlassöffnungen 28 angeordnet sind, wobei die Umschließungsabschnitte 27 jeweils die Sollbruchstelle 9 und den Abschnitt 15 des abtrennbaren Steckers 3 umschließen und der Stecker 3 durch die Durchlassöffnung 28 geführt ist. Die Umschließungsabschnitte 27 weisen innen die Form eines Hohlzylinders auf. Dabei ist der Durchmesser des Hohlzylinders mindestens so groß wie die Diagonale einer senkrecht zur Zeichenebene in Fig. 2 orientierten Querschnittsfläche des Steckers 3, so dass durch Drehen des Steckers 3 dieser an der Sollbruchstelle 9 von dem Querverbinder 1 entfernt werden kann, ohne dass der Umschließungsabschnitt 27 beschädigt wird. In anderen Ausführungsformen könnte der Umschließungsabschnitt 27 auch anders ausgebildet sein, bspw. elastisch, wobei gewährleistet sein muss, dass der Umschließungsabschnitt 27 nicht beim Entfernen des jeweiligen Steckers 3 beschädigt wird. Dies kann bspw. erreicht werden, indem ein ausreichender Abstand zwischen einer Innenwand des Umschließungsabschnitts 27 und des entsprechenden Steckers 3 vorhanden ist, so dass ein ausreichender Platz für Biegebewegungen des Steckers 3 zum Abbrechen desselben gegeben ist.

[0026] Das Aufnahmeelement 17 weist innenwandige Rippen 21 (Fig. 1) auf, die mit außenwandigen Nuten 23 des Deckelements 19 verrastet sind, so dass beide Elemente 17, 19 das Isoliergehäuse 11 bildend miteinander verbunden sind. In anderen Ausführungsformen könnten diese beiden Elemente 17, 19 auch durch andere Verbindungsmittel, wie Klebmittel, miteinander verbunden sein. Außerdem könnte das Isoliergehäuse 11 auch einteilig ausgebildet sein. Die zweiteilige Ausbildung des Isoliergehäuses 11 mit einem Aufnahmeelement 17, das mit einem Deckelement 19 verrastet ist, ermöglicht allerdings eine besonders leichte Montage des Querverbinders 1.

[0027] Das Aufnahmeelement 17 weist außerdem zumindest eine innenwandige Aufnahmevertiefung 31 auf, in die ein Aufnahmeabschnitt 33 des Deckelements 19 zum Aufnehmen und Halten des Deckelements 19 an

einer vorbestimmten Position innerhalb des Aufnahmeelements 17 greift. Des Weiteren werden das Deckelement 19 und das Aufnahmeelement 17 durch dieses Ineinandergreifen während der Montage geführt, was den Zusammenbau des Querverbinders 1 weiter erleichtert.

[0028] Die äußere Form des Isoliergehäuses 11 ist so angepasst, dass der Querverbinder 1 von Aufnahmevertiefungen 29 der Reihenklemme 2 aufgenommen und gehalten werden kann.

Bezugszeichenliste:

[0029]

1	Querverbinder
2	Reihenklemme
3	Stecker
4	Schienenleiste
5	Stecköffnung
6	Abschnitt der Stecköffnung
7	Stromschiene
9	Sollbruchstelle
10	Endabschnitt des Steckers
11	Isoliergehäuse
13	Teil des Isoliergehäuses
15	Zur Sollbruchstelle benachbarter Abschnitt des Steckers
17	kammartiges Aufnahmeelement
19	kastenförmiges Deckelement
21	innenwandige Rippen des Aufnahmeelements
23	außenwandige Nuten des Deckelements
25	Hauptabschnitt des Aufnahmeelements
27	Umschließungsabschnitte des Aufnahmeelements
29	Aufnahmevertiefung der Reihenklemme
31	Aufnahmevertiefung des Aufnahmeelements
33	Aufnahmeabschnitt des Deckelements
41	Isoliergehäuse der Reihenklemme
43	Klemmfeder
45	Stecköffnung der Stromschiene für Klemmfeder
46	Halteschenkel der Klemmfeder
47	Aufnahmeöffnung der Reihenklemme für Leiter
48	Kontaktschenkel der Klemmfeder

Patentansprüche

1. Querverbinder für Reihenklemmen (2) mit einer Schienenleiste (4), an der mehrere kammzinkenartige Stecker (3) zum Stecken in Stecköffnungen (5) von Stromschienen (7) benachbart angeordneter Reihenklemmen (2) angeordnet sind und einem die Schienenleiste isolierenden Isoliergehäuse (11), wobei mindestens ein Stecker (3) zum Abtrennen von der Schienenleiste (4) eine Sollbruchstelle (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil (13) des Isoliergehäuses (11) die Sollbruchstelle (9) des mindestens einen Steckers (3) umschließt.

2. Querverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teil (13) des Isoliergehäuses (11), der die Sollbruchstelle (9) des mindestens einen Steckers (3) umschließt, außerdem einen zur Sollbruchstelle (9) benachbarten Abschnitt (15) des mindestens einen Steckers (3) umschließt, der von der Schienenleiste (4) an der Sollbruchstelle (9) abtrennbar ist.

3. Querverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teil (13) des Isoliergehäuses (11) innen die Form eines Hohlzylinders aufweist.

4. Querverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isoliergehäuse (11) kammartig ausgebildet ist.

5. Querverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isoliergehäuse (11) ein kammartiges Aufnahmeelement (17) und ein kastenförmiges Deckelement (19) aufweist, die das Isoliergehäuse (11) bildend miteinander verbunden sind.

6. Querverbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (17) innenwandige Rippen (21) aufweist, die mit außenwandigen Nuten (23) des Deckelements (19) verrastbar sind.

7. Querverbinder nach einem der Ansprüche 5 oder 6 soweit rückbezogen auf Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (17) einen Hauptabschnitt (25) aufweist, an den kammzinkenartige Umschließungsabschnitte (27) zum Umschließen der Sollbruchstelle (9) des mindestens einen Steckers (3) und des zu der Sollbruchstelle (9) benachbarten Abschnitts (15) angeordnet sind.

8. Querverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschließungsabschnitte (27) innen die Form eines Hohlzylinders aufweisen.

9. Querverbinder nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (17) innenwandig zumindest eine Aufnahmevertiefung (31) zum Aufnehmen und Halten eines Aufnahmeabschnitts (33) des Deckelements (19) aufweist.

10. Querverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isoliergehäuse (11) aus Kunststoff besteht.

11. Querverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Sollbruchstelle (9) ein querschnittsreduzierter Bereich des Steckers (3) ist.

12. Querverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Stecker (3) ein Rastmittel aufweist, das mit den Stecköffnungen (5) der Stromschiene (7) verrastbar ist. 5
13. Querverbinder nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastmittel eine, insbesondere federelastische, Erweiterung des Steckers (3) ist. 10
14. Querverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienenleiste (4) und die Stecker (3) einteilig ausgebildet sind, insbesondere einteilig aus Blech gestanzt sind. 15
15. Querverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stecker (3) an einem der Schienenleiste (4) gegenüberliegenden Endabschnitt (10) zum Erleichtern des Einsteckens in die Stecköffnungen (5) verjüngt sind. 20 25

30

35

40

45

50

55

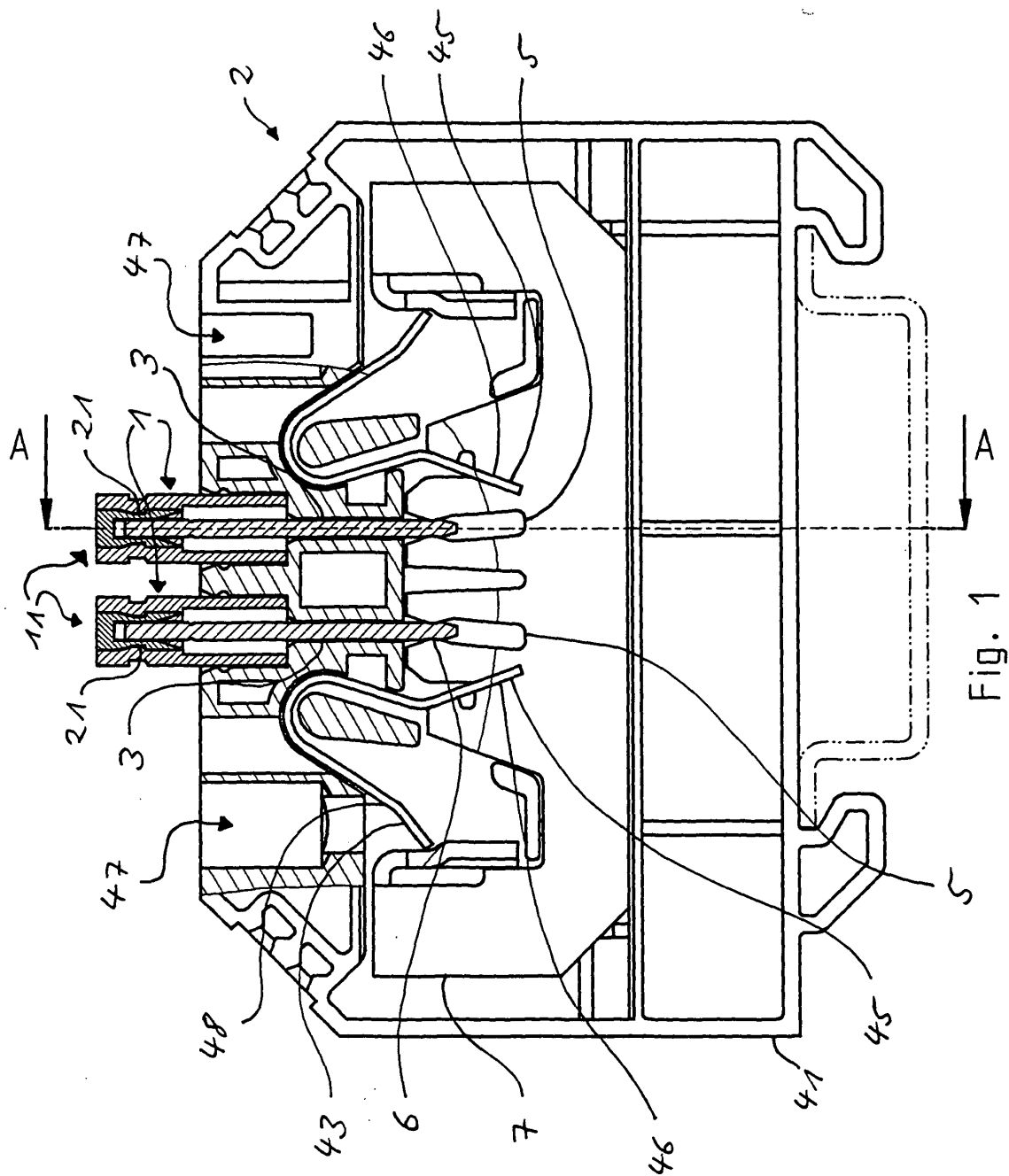


Fig. 1

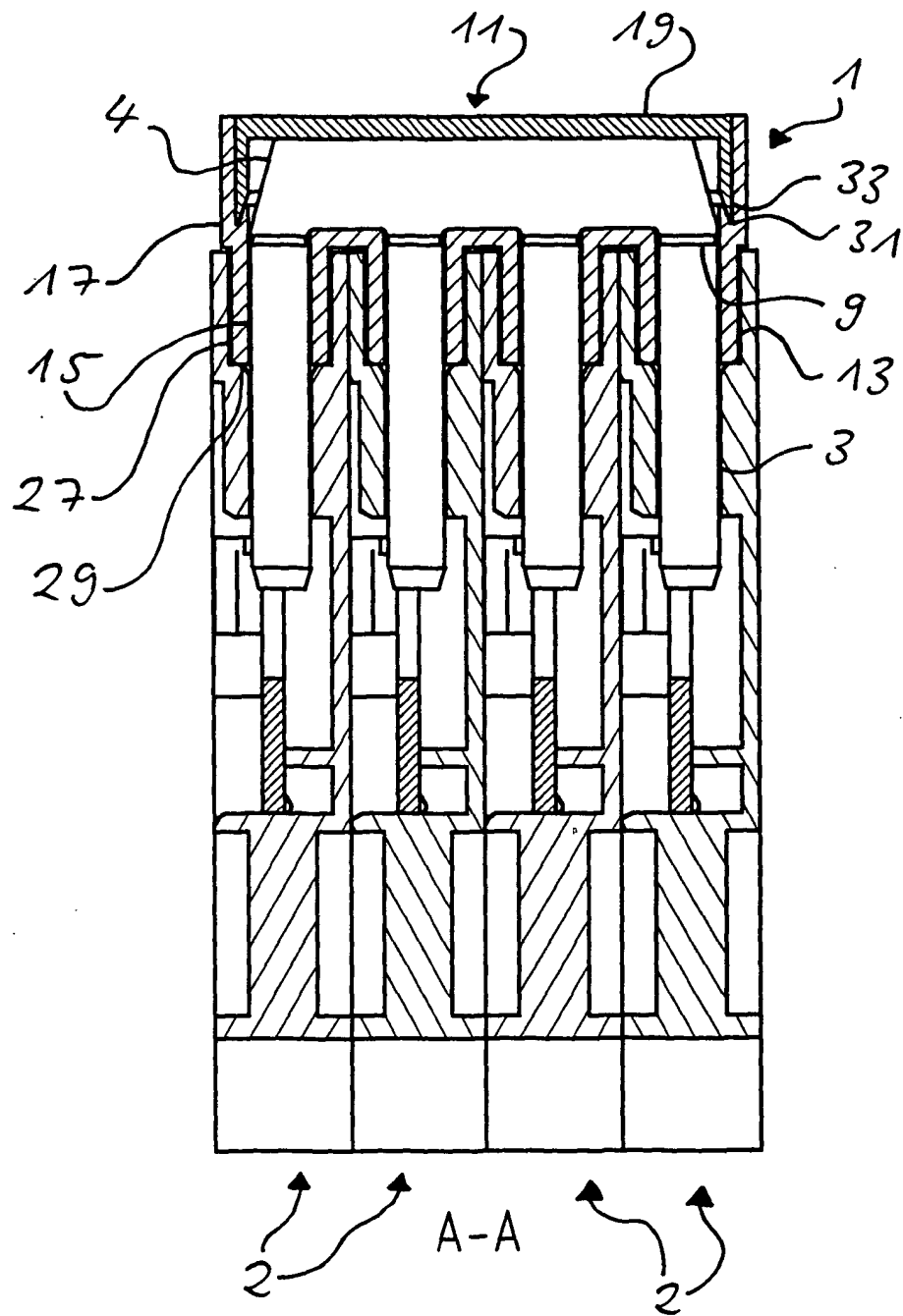


Fig. 2

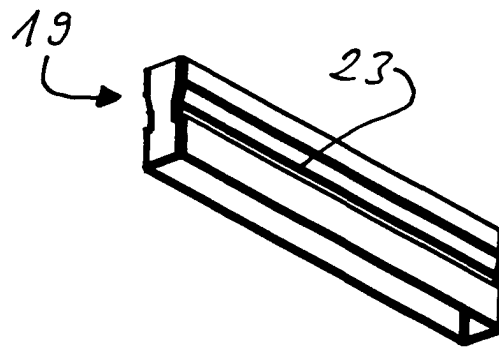


Fig. 3

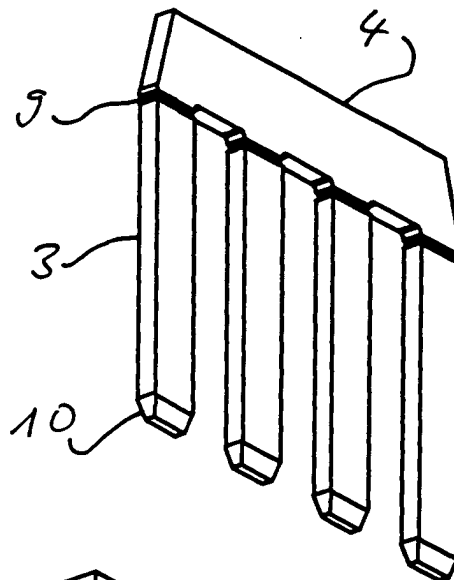


Fig. 4

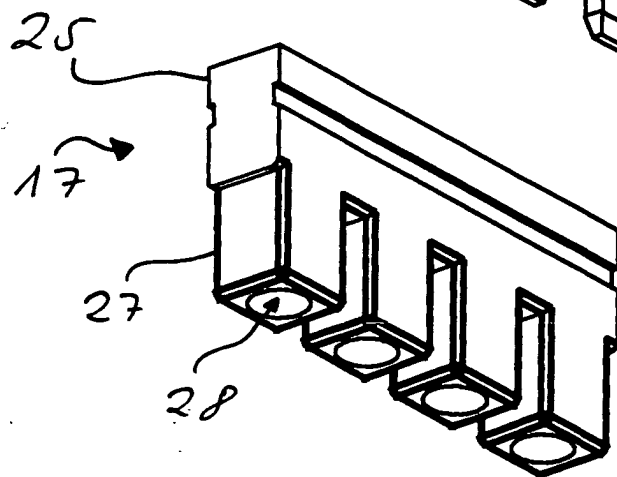


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 8884

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 766 628 A (ENTRELEC SA) 29. Januar 1999 (1999-01-29) * Seite 4, Zeile 7 - Seite 8, Zeile 36 * -----	1	H01R9/26
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. September 2004	Prüfer Bertin, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 8884

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2766628 A	29-01-1999	FR 2766628 A1	29-01-1999

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82