

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. April 2009 (30.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/052965 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 12/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/008634

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Oktober 2008 (13.10.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 050 589.4
23. Oktober 2007 (23.10.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ADC GMBH [DE/DE]; Beeskowdamm 3-11, 14167
Berlin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BUSSE, Ralf-Dieter
[DE/DE]; Humboldtstrasse 6, 15366 Hoppegarten (DE).

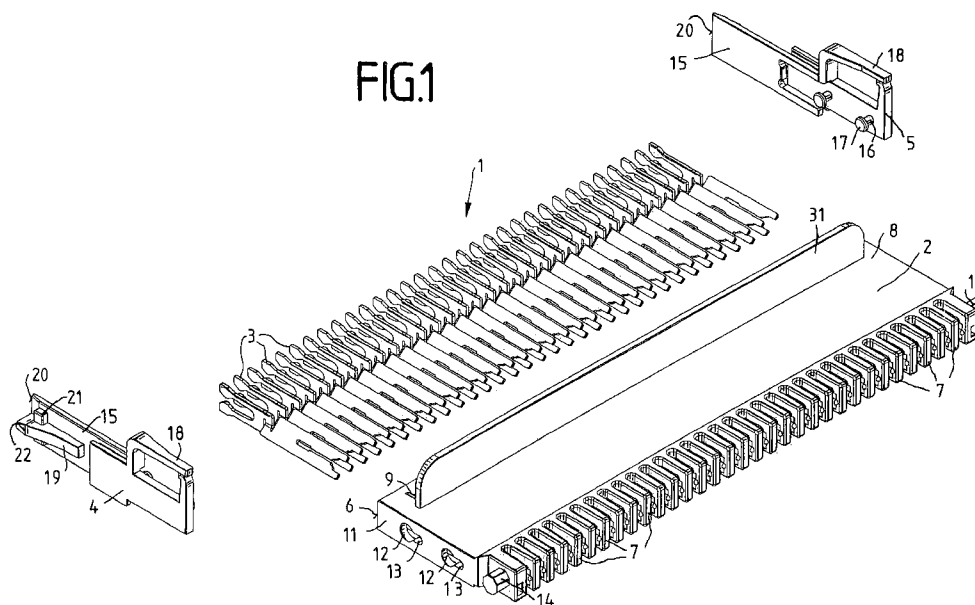
(74) Gemeinsamer Vertreter: ADC GMBH; Beeskowdamm
3-11, 14167 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PCB CONNECTOR

(54) Bezeichnung: LEITERPLATTENSTECKVERBINDER



(57) Abstract: The invention relates to a PCB connector (1), comprising a housing (2) and a plurality of contact elements (3), every contact element (3) having a contact for connection to wires and a contact for connection to a printed circuit board. The invention is characterized in that the housing (2) is configured as one piece, the contact elements (3) being captively snap-locked in the housing (2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Leiterplattensteckverbinder (1), umfassend ein Gehäuse (2) und eine Anzahl von Kontaktelementen (3), wobei jedes Kontaktelement (3) einen Kontakt zum Anschließen von Adern und einen Kontakt zum Verbinden mit einer Leiterplatte umfasst, wobei das Gehäuse (2) einteilig ausgebildet ist, wobei die Kontaktelemente (3) verliersicher in dem Gehäuse (2) verrastet sind.

WO 2009/052965 A2



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Leiterplattensteckverbinder

Die Erfindung betrifft einen Leiterplattensteckverbinder, umfassend ein Gehäuse und eine Anzahl von Kontaktelementen, wobei jedes Kontaktelement einen Kontakt zum Anschließen von Adern und einen Kontakt zum Verbinden mit einer Leiterplatte umfasst.

Aus der DE 102 57 308 B3 ist ein Steckverbinder für Leiterplatten bekannt, umfassend eine Anzahl von Kontaktelementen, wobei die Kontaktelemente jeweils zwei Anschlussseiten aufweisen, wobei die eine Anschlussseite als Schneid-Klemm-Kontakt zum Anschließen von Adern und die andere Anschlussseite als Gabelkontakt zum Kontaktieren von Anschlussflächen auf einer Leiterplatte ausgebildet ist, und ein Kunststoffgehäuse, in das die Schneid-Klemm-Kontakte der Kontaktelemente einsteckbar sind, wobei der Schneid-Klemm-Kontakt und der Gabelkontakt zueinander verdreht angeordnet sind und mindestens eine Unterkante des Schneid-Klemm-Kontaktes sich am Kunststoffgehäuse abstützt, so dass die Kontaktelemente bei auftretenden Schaltkräften auf die Schneid-Klemm-Kontakte verlriersicher in dem Kunststoffgehäuse gehalten werden, wobei das Kunststoffgehäuse mindestens einen kammerförmigen Bereich umfasst und die Gabelkontakte in Längsrichtung von dem Kunststoffgehäuse vollständig aufgenommen sind, wobei in dem kammerförmigen Bereich an den Innenseiten Rippen angeordnet sind, die Führungen für die Gabelkontakte definieren, wobei die Kontaktbereiche der Gabelkontakte über die Rippen hervorstehen und die Rippen im vorderen Bereich abgeschrägt sind. Das Gehäuse ist dabei zweistückig ausgebildet, wobei die Gehäuseteile miteinander verrastet sind.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, einen gattungsgemäßen Leiterplattensteckverbinder einfacher im Aufbau zu gestalten.

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch den Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Hierzu umfasst der Leiterplattensteckverbinder ein Gehäuse und eine Anzahl von Kontaktelementen, wobei jedes Kontaktelement einen Kontakt zum Anschließen von Adern und einen Kontakt zum Verbinden mit einer Leiterplatte umfasst, wobei das Gehäuse einteilig ausgebildet ist, wobei die Kontaktelemente verliersicher in dem Gehäuse verrastet sind.

Hierdurch ergibt sich ein einfacher und kompakter Aufbau des Steckverbinders, da das Gehäuse beispielsweise in einem Verfahrensschritt in Spritzgusstechnik hergestellt werden kann. Hierdurch entfallen notwendige räumliche Vorhaltungen für eine Verrastung oder ähnliches am Gehäuse.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Gehäuse an der Oberseite und der Unterseite Schlitze auf, in die Verdickungen der Kontaktelemente eingreifen. Da das Gehäuse aus Kunststoff hergestellt ist, weist dieses eine gewisse Federwirkung auf, so dass beim Einschieben der Kontaktelemente diese wenig belastet werden, sondern den Kunststoff des Gehäuses wegbiegen, bis die Verdickungen in den Schlitzen einrasten. Anstelle der Schlitze kann das Gehäuse auch Vorsprünge aufweisen, hinter die die Kontaktelemente beim Einschieben einrasten.

Vorzugsweise sind die Verdickungen am Kontakt zum Verbinden der Leiterplatte angeordnet. Bei einer Ausbildung mit Vorsprüngen sind diese vorzugsweise derart angeordnet, dass der Kontakt zum Anschließen der Adern hinter den Vorsprung rastet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Kontakt zum Anschließen der Adern als Schneid-Klemm-Kontakt und/oder der Kontakt zum Verbinden der Leiterplatte als Gabelkontakt ausgebildet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Schneid-Klemm-Kontakt um 45° zum Gabelkontakt gedreht, wobei die Verdrehung um die Längsachse des Kontaktelements erfolgt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind an den Seitenflächen des Gehäuses Verbindungselemente angeordnet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind an den Verbindungselementen Seitenteile angeordnet, die weiter vorzugsweise eine Kabelführung und/oder eine Schnittstelle zum Verbinden mit einem Modulgehäuse aufweisen. Die Seitenteile können dabei je nach Anwendung unterschiedlich ausgebildet werden. Prinzipiell ist es auch möglich, an den Verbindungselementen weitere Gehäuse mit Kontaktelementen anzubinden, so dass die Möglichkeit eines modular erweiterbaren Leiterplattensteckverbinders geschaffen wird. Weiter ist es möglich, dass die Seitenteile mit der Schnittstelle und/oder der Kabelführung einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet sind. Dies ist beispielsweise dann vorteilhaft, wenn die Flexibilität hinsichtlich Schnittstelle und/oder Kabelführung nicht benötigt wird, da dann der komplette Leiterplattensteckverbinder nur aus einem einzigen Kunststoffteil mit den Kontaktelementen besteht.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Schnittstelle zum Verbinden mit einem Modulgehäuse auf den Außenseiten der Seitenteile angeordnet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Schnittstelle ein rampenförmiges Element, über und unter dem jeweils ein Rastelement angeordnet ist, wobei die Rastelemente flacher als die höchste Erhebung des rampenförmigen Elementes sind. Hierdurch bildet die höchste Erhebung des rampenförmigen Elementes einen definierten Druckpunkt,

der beim Einsetzen in ein Modulgehäuse übersteht, so dass durch Druck auf die rampenförmigen Elemente die Schnittstellen nach innen gedrückt werden und die Rastelemente entrasten.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Verbindungselemente an den Seitenflächen des Gehäuses als Bohrung mit seitlichem Schlitz ausgebildet, wobei die Breite des Schlitzes kleiner als der Durchmesser der Bohrung ist.

In diesem Fall sind die korrespondierenden Verbindungselemente an den Seitenteilen als Zylinderstifte ausgebildet, die einen größeren kreisförmigen Kopf aufweisen. Zum Verbinden wird dann der Kopf durch die Bohrung gesteckt und anschließend der Zylinderstift im Schlitz verschoben, so dass es zu einer Art Verriegelung über das Kopfteil kommt. Prinzipiell sind aber auch andere Ausführungsformen für die Verbindungselemente denkbar, beispielsweise einfache Löcher, in die Zapfen gesteckt werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist auf der Oberseite des Gehäuses eine Blende angeordnet, die senkrecht zur Oberseite steht. Die Blende dient primär als mechanischer Schutz für die Elemente auf der Leiterplatte.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an den Seitenflächen des Gehäuses jeweils ein stiftförmiges Element angeordnet, wobei die stiftförmigen Elemente die Drehlager eines Schilderrahmens bilden. Das stiftförmige Element weist dabei vorzugsweise einen polygonen Querschnitt auf, vorzugsweise eines Sechseckes. Hierdurch entsteht eine Rastung zwischen Schilderrahmen und stiftförmigem Element, so dass der Schilderrahmen selbständig in einer hochgeklappten Stellung verbleibt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Leiterplattensteckverbinders,
- Fig. 2 eine perspektivische Draufsicht auf einen zusammengesetzten Leiterplattensteckverbinder,
- Fig. 3 eine perspektivische Unteransicht auf den Leiterplattensteckverbinder,
- Fig. 4 eine erste perspektivische Seitenansicht eines Kontaktelementes,
- Fig. 5 eine zweite perspektivische Seitenansicht des Kontaktelementes,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf das Kontaktelement,
- Fig. 7 eine dritte perspektivische Schrägansicht und
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung durch den Leiterplattensteckverbinder entlang des Schnittes B-B.

Der Leiterplattensteckverbinder 1 umfasst ein einteiliges Gehäuse 2 aus Kunststoff, eine Anzahl von Kontaktelementen 3 sowie zwei Seitenteile 4, 5. Das Gehäuse 2 ist im Innern mit nicht dargestellten Führungen ausgebildet, in denen die Kontaktelemente definiert geführt werden. Das Gehäuse 2 ist von der Tiefe derart ausgebildet, dass die Kontaktelemente 3 vollständig aufgenommen werden (siehe auch Fig. 8). Die Kontaktelemente 3 werden dazu von der unteren, offenen Stirnseite 6 in das Gehäuse 2 geschoben. An der oberen Stirnseite des Gehäuses 2 sind

Dome 7 angeordnet, zwischen denen die Kontaktelemente 3 liegen. Auf einer Oberseite 8 des Gehäuses 2 ist eine Blende 31 angeordnet, die sich nahezu über die volle Breite des Gehäuses 2 erstreckt und senkrecht zur Oberseite 8 angeordnet ist. Auf der Oberseite 8 und einer Unterseite 10 (siehe Fig. 3) des Gehäuses 2 sind Schlitze 9 in das Gehäuse 2 eingearbeitet. Die Anzahl der Schlitze 9 in der Oberseite 8 bzw. Unterseite 10 entspricht der Anzahl der Kontaktelemente 3. Im dargestellten Beispiel dient das Gehäuse 2 zur Aufnahme von zweiunddreißig Kontaktelementen 3. Die Schlitze 9 in der Oberseite 8 sind dabei fluchtend zu den Schlitten 9 in der Unterseite 10. An den Seitenflächen 11 des Gehäuses 2 sind Bohrungen 12 mit einem seitlichen Schlitz 13. Dabei ist die Breite des Schlitzes 13 etwas kleiner als der Durchmesser der Bohrung 12. Weiter sind an den Seitenflächen 11 bzw. den Außenseiten der beiden letzten Dome 7 stiftförmige Elemente 14 angeordnet, die einen sechseckigen Querschnitt aufweisen und als Drehlager eines nicht dargestellten Schilderrahmens dienen. Die Seitenteile 4, 5 weisen jeweils einen laschenförmigen Grundkörper 15 auf. An den Innenseiten der laschenförmigen Grundkörper 15 sind jeweils zwei stiftförmige Elemente 16 mit einem breiteren, kreisförmigen Kopfteil 17 angeordnet. Zum Verbinden der Seitenteile 4, 5 mit dem Gehäuse 2 werden die Kopfteile 17 in die Bohrung 12 gesteckt und anschließend das Seitenteil 4, 5 in Richtung der Dome 7 verschoben, wobei die stiftförmigen Elemente 16 im Schlitz 13 entlanglaufen. Das dahinterliegende Kopfteil 17, das breiter als der Schlitz 13 ist, verhindert dann, dass das Seitenteil 4, 5 abgezogen werden kann. Die Seitenteile 4, 5 weisen weiterhin eine Kabelführung 18 auf, deren Geometrie an die Bedürfnisse vor Ort angepasst werden kann. So kann der Leiterplattensteckverbinder 1 durch Verwendung verschiedener Seitenteile 4, 5 optimal an die Gegebenheiten angepasst werden. An den Außenseiten des laschenförmigen Grundkörpers 15 ist ein rampenförmiges Element 19 angeordnet, das sich bis an eine der Kabelführung 18 entgegengesetzten Stirnseite 20 des laschenförmigen Grundkörpers 15 erstreckt. Oberhalb und unterhalb des rampenförmigen

Elementes 19 ist jeweils ein Rastelement 21 angeordnet, das im dargestellten Beispiel quaderförmig ausgebildet ist. Dabei ist das Rastelement 21 flacher als die höchste Erhebung 22 des rampenförmigen Elementes 19 und weiter vorzugsweise auch nicht höher als irgendeine Stelle des rampenförmigen Elementes 19.

Anhand der Fig. 4 bis 7 soll nun das Kontaktelement 3 näher erläutert werden. Das einstückige Kontaktelement 3 umfasst einen Schneid-Klemm-Kontakt 23 zum Anschließen von Adern und einen Gabelkontakt 24 zum Verbinden mit einer Leiterplatte. Dabei kontaktieren Kontaktbereiche 25 des Gabelkontaktes 24 metallisierte Pads auf der Leiterplatte. In Längsrichtung L sind der Gabelkontakt 24 und der Schneid-Klemm-Kontakt 23 um 45° zueinander verdreht, was am besten in Fig. 6 zu erkennen ist. Hierzu weist das Kontaktelement 3 Einschnitte 26 auf, so dass ein biegsamer Steg 27 entsteht. An den Außenseiten 28 des Gabelkontaktes 24 weist dieser Verdickungen 29 auf, die in Höhe der Kontaktbereiche 25 liegen und sich bis zur Stirnseite 30 des Gabelkontaktes 24 erstrecken. Beim Einschieben des Kontaktelementes 3 in das Gehäuse 2 rutschen die Verdickungen 29 in die Schlitze 9 der Oberseite 8 und Unterseite 10, so dass die Kontaktelemente 3 verliersicher in dem Gehäuse 2 verrastet sind. Dieser verrastete Zustand ist am besten in Fig. 8 zu erkennen.

Bezugszeichenliste

- 1 Leiterplattensteckverbinder
- 2 Gehäuse
- 3 Kontaktelemente
- 4, 5 Seitenteile
- 6 Stirnseite
- 7 Dome
- 8 Oberseite
- 9 Schlitz
- 10 Unterseite
- 11 Seitenfläche
- 12 Bohrungen
- 13 Schlitz
- 14 stiftförmige Elemente
- 15 Grundkörper
- 16 stiftförmige Elemente
- 17 Kopfteil
- 18 Kabelführung
- 19 rampenförmiges Element
- 20 Stirnseite
- 21 Rastelement
- 22 höchste Erhebung
- 23 Schneid-Klemm-Kontakt
- 24 Gabelkontakt
- 25 Kontaktbereiche
- 26 Einschnitte
- 27 biegsamer Steg
- 28 Außenseite
- 29 Verdickungen
- 30 Stirnseite
- 31 Blende

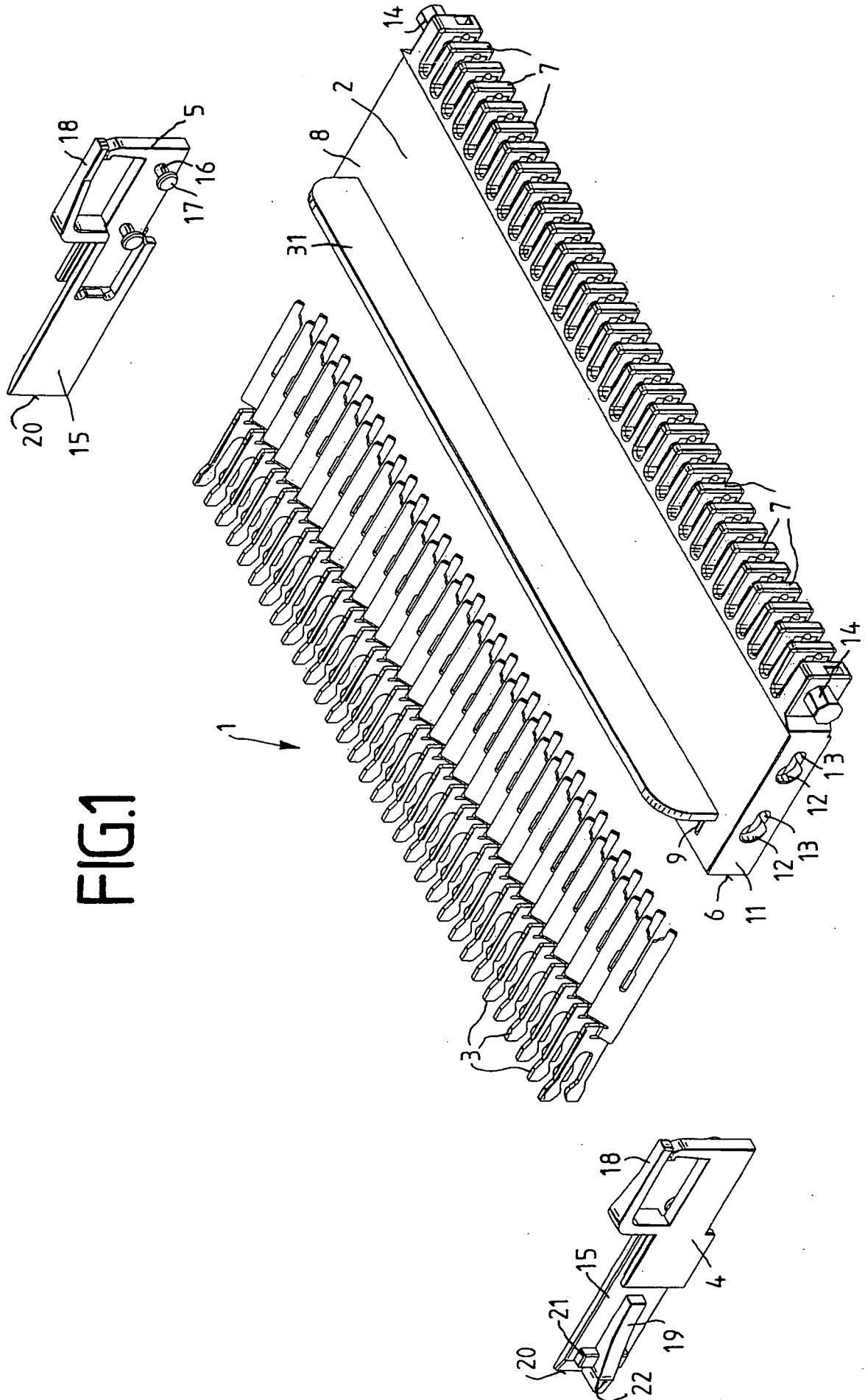
L Längsrichtung

Patentansprüche

1. Leiterplattensteckverbinder, umfassend ein Gehäuse und eine Anzahl von Kontaktelementen, wobei jedes Kontaktelement einen Kontakt zum Anschließen von Adern und einen Kontakt zum Verbinden mit einer Leiterplatte umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) einteilig ausgebildet ist, wobei die Kontaktelemente (3) verliersicher in dem Gehäuse (2) verrastet sind.
2. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) an der Oberseite (8) und der Unterseite (10) Schlitze (9) aufweist, in die Verdickungen (29) der Kontaktelemente (3) eingreifen.
3. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdickungen (29) am Kontakt zum Verbinden der Leiterplatte angeordnet sind.
4. Leiterplattensteckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontakt zum Anschließen der Adern als Schneid-Klemm-Kontakt (23) und/oder der Kontakt zum Verbinden der Leiterplatte als Gabelkontakt (24) ausgebildet ist.
5. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneid-Klemm-Kontakt (23) um 45° zum Gabelkontakt (24) gedreht ist.
6. Leiterplattensteckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an den Seitenflächen (11) des Gehäuses (2) Verbindungselemente angeordnet sind.

7. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an den Verbindungselementen Seitenteile (4, 5) angeordnet sind.
8. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenteile (4, 5) eine Kabelführung (18) und/oder eine Schnittstelle zum Verbinden mit einem Modulgehäuse aufweisen.
9. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle zum Verbinden mit einem Modulgehäuse auf den Außenseiten der Seitenteile (4, 5) angeordnet sind.
10. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle ein rampenförmiges Element (19) umfasst, über und unter dem jeweils ein Rastelement (21) angeordnet ist, wobei die Rastelemente (21) flacher als die höchste Erhebung (22) des rampenförmigen Elementes (19) ist.
11. Leiterplattensteckverbinder nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente an den Seitenflächen (11) des Gehäuses (2) als Bohrung (12) mit seitlichem Schlitz (13) ausgebildet ist, wobei die Breite des Schlitzes (13) kleiner als der Durchmesser der Bohrung (12) ist.
12. Leiterplattensteckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberseite (8) des Gehäuses (2) eine Blende (31) angeordnet ist, die senkrecht zur Oberseite (8) steht.

13. Leiterplattensteckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an den Seitenflächen (11) des Gehäuses (2) jeweils ein stiftförmiges Element (14) angeordnet ist, wobei die stiftförmigen Elemente (14) die Drehlager eines Schilderrahmens bilden.
14. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die stiftförmigen Elemente (14) einen polygonen Querschnitt aufweisen.



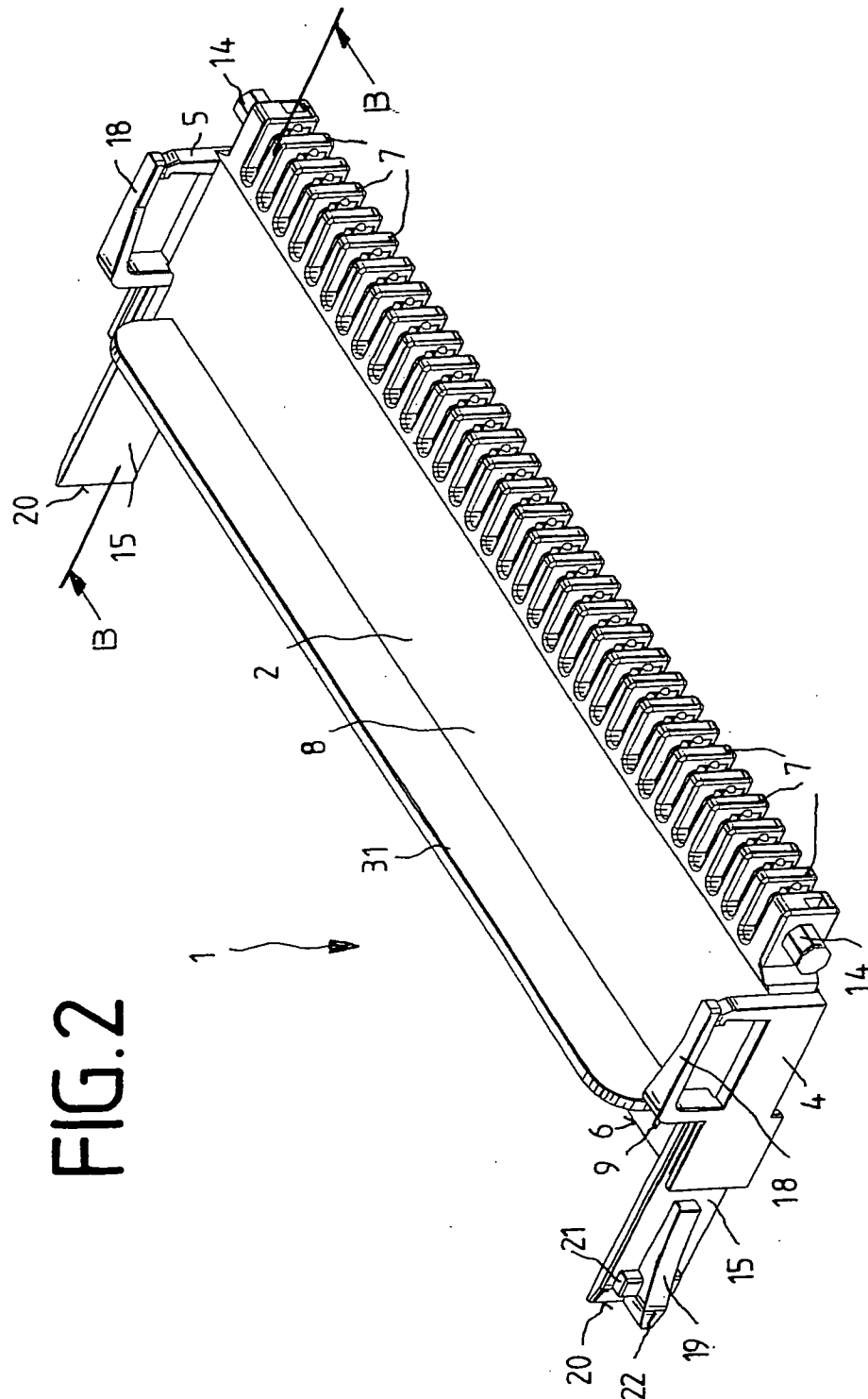
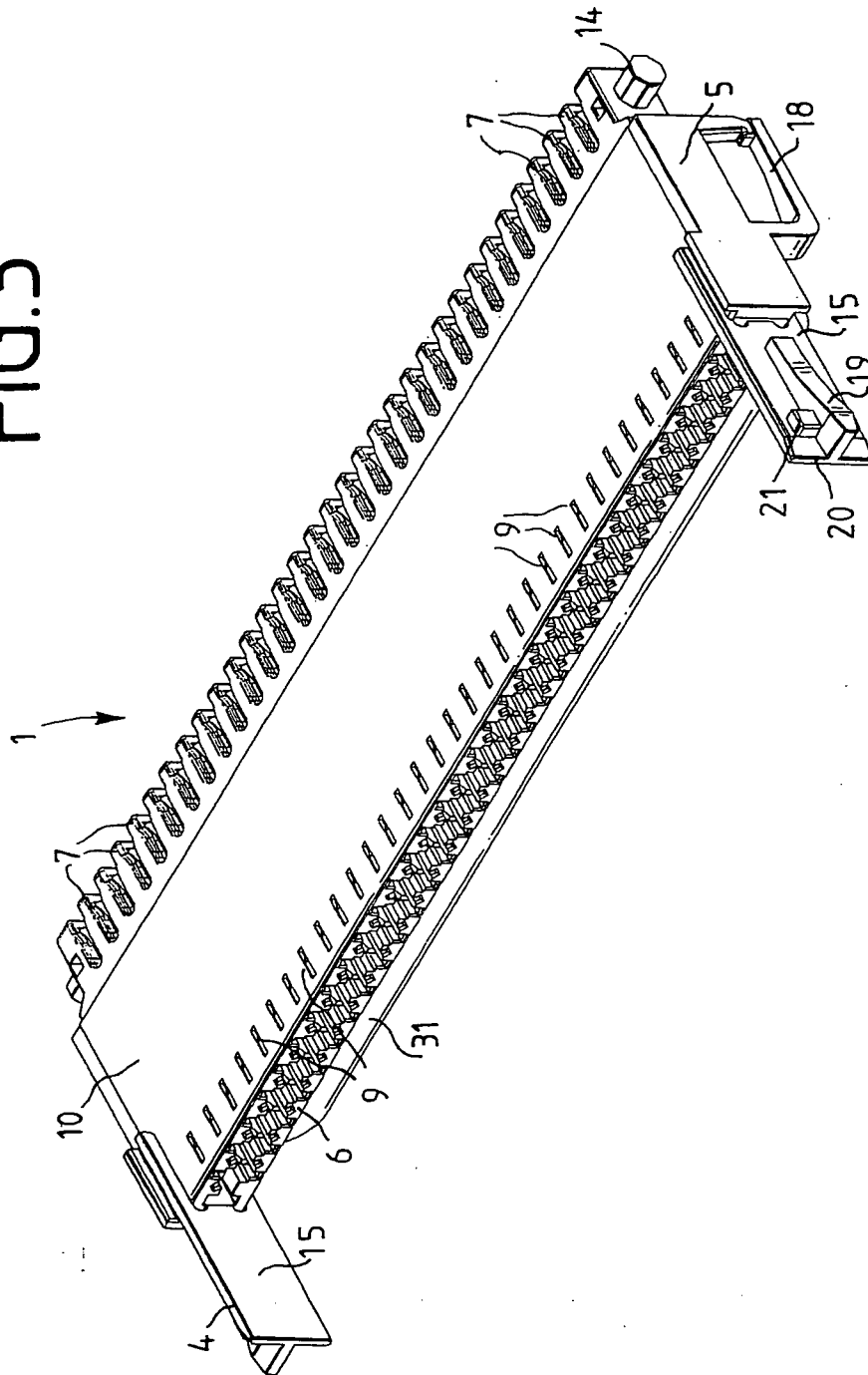


FIG. 2

F/G.3



4/5

FIG. 4

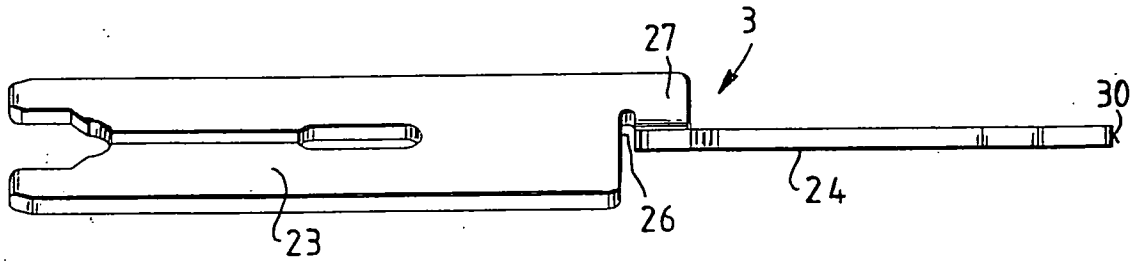


FIG. 5

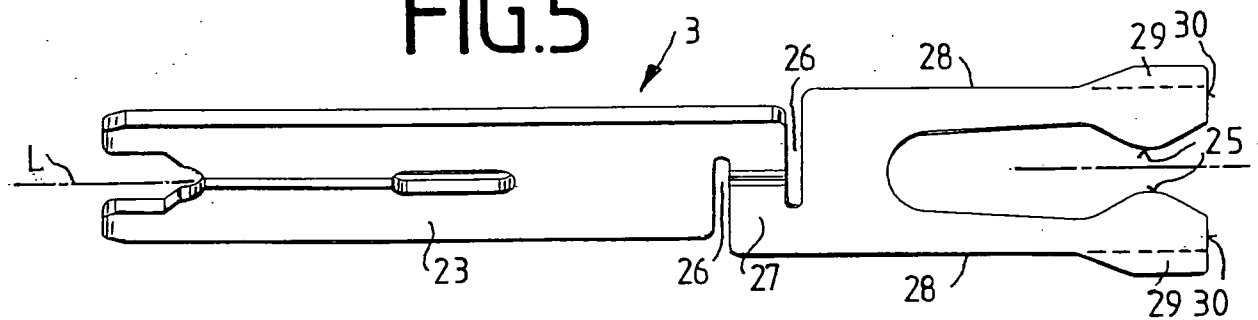


FIG. 6

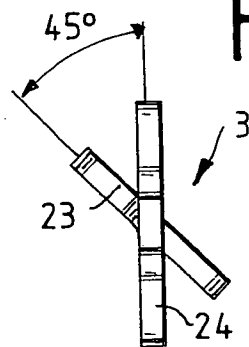


FIG. 7

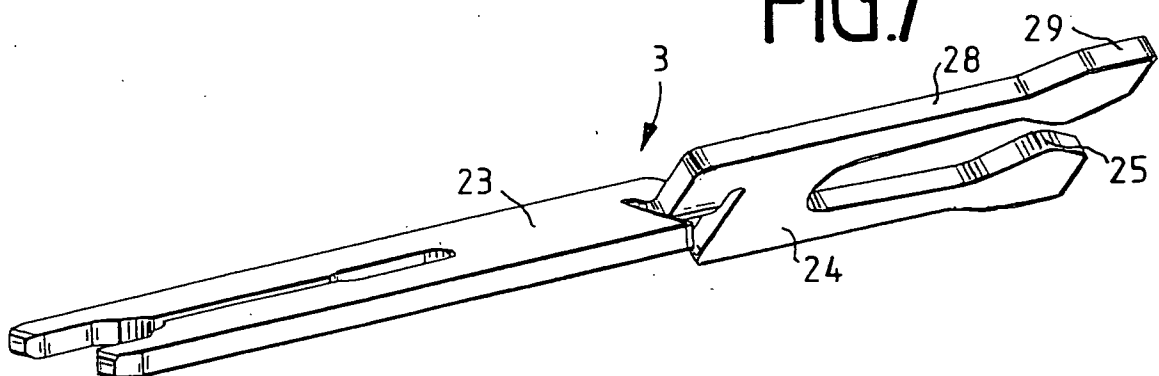


FIG.8
B-B

