



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 010 474 U1** 2010.06.02

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 010 474.5**

(22) Anmeldetag: **01.08.2009**

(47) Eintragungstag: **29.04.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **02.06.2010**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 4/24** (2006.01)

(66) Innere Priorität:
20 2008 016 801.5 19.12.2008

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Loesenbeck und Kollegen, 33602 Bielefeld

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, 32758
Detmold, DE**

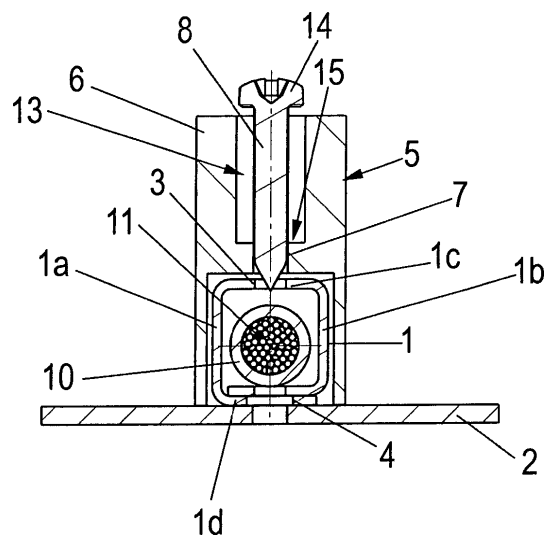
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anschlussvorrichtung zum Anschluss eines Mehrlitzenleiters**

(57) Hauptanspruch: Anschlussvorrichtung zum Anschluss wenigstens eines vorzugsweise isolierten Mehr- und/oder Feinlitzenerleiters an ein Stromschienelement, dadurch gekennzeichnet, dass

a. das Stromschienelement einen umfangsgeschlossenen Anschlusskäfig (1) bildet, und

b. der Anschlusskäfig (1) an zwei Stellen seines Umfangs von einer Piercingkontaktschraube (8) durchsetzt ist, welche zur Kontaktierung des Mehr- und/oder Feinlitzenerleiters (11) ausgelegt ist, den sie im kontaktierenden Zustand durchsetzt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung zum Anschluss wenigstens eines vorzugsweise isolierten Mehr- und/oder Feinlitzenleiters nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Isolationsdurchdringende Anschlüsse für Mehr- und/oder Feinlitzenleiter sind in verschiedensten Ausführungsformen bekannt, so auch solche, bei welchen zum Durchdringend der Isolation eines mit einer Isolation versehenen Mehr- und/oder Feinlitzenleiters eine Piercingkontaktschraube eingesetzt wird und bei dem die Kontaktschraube beim Kontaktieren des Mehr- und/oder Feinlitzenleiters in diesen vorzugsweise radial eindringt.

[0003] Die Erfindung hat die Aufgabe, eine derartige Anschlussvorrichtung mit einfachen Mitteln kompakt und stabil auszugestalten. Der Anschluss soll sich insbesondere auch zur Montage auf einer Leiterplatte eignen.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Sie schafft eine Anschlussvorrichtung zum Anschluss wenigstens eines vorzugsweise isolierten Mehrlitzenleiters an ein Stromschienelement, bei welcher das Stromschienelement einen umfangsgeschlossenen Anschlusskäfig bildet, und bei welcher der Anschlusskäfig an zwei Stellen seines Umfangs von einer Piercingkontaktschraube durchsetzt ist, welche zur Kontaktierung des Mehr- und/oder Feinlitzenleiters ausgelegt ist, den sie im kontaktierenden Zustand durchsetzt. Derart wird mit einfachen Mitteln ein stabiler und sichere sowie auch kompakt bauende Anschlussvorrichtung geschaffen, mit welcher der zu kontaktierende Mehrlitzen- und/oder Feinleiter – wenn er einen entsprechenden Durchmesser aufweist bzw. entsprechend bemessen ist – beim Kontaktieren so aufgeweitet wird, dass die Isolierung des Mehrlitzen- und/oder Feinleiters im kontaktierten Zustand vorzugsweise an den Innenumfang des Anschlusskäfigs gedrückt bzw. geklemmt wird, so dass ein stabiler, dauerhafter Kontakt gewährleistet ist. Vorzugsweise wird dieser Anschlusskäfig auf eine Leiterplatte aufgelötet, wozu er gut geeignet ist, da er aus leitendem Metall besteht, beispielsweise aus einer Kupferlegierung.

[0005] Vorzugsweise weist der Anschlusskäfig eine Rechteckform auf, so dass er im montierten Zustand zwei seitliche Schenkel aufweist sowie einen von der Leiterplatte abgewandten Schenkel und einen auf der Leiterplatte aufliegenden Schenkel.

[0006] Besonders einfach herstellen lässt sich dieser Anschlusskäfig dadurch, dass die Stromschiene zu einem geschlossenen Rechteck, insbesondere zu einem Quadrat gebogen ist. Die Erfindung ist aber

nicht auf eine derartige Herstellung des Anschlusskäfigs beschränkt, der sich auch mit anderen Mitteln realisieren lässt.

[0007] Es ist vorteilhaft, wenn über den Anschlusskäfig ein schützendes Anschlussgehäuse gesetzt ist, das ebenfalls an der Leiterplatte festlegbar sein kann.

[0008] Es ist vorteilhaft, wenn die Piercingkontaktschraube aus einer leitenden Leichtmetalllegierung, insbesondere aus einer Kupferlegierung, besteht.

[0009] Die Erfindung schafft auch eine Anschlusseinheit für Solarpaneele, die wenigstens eine Anschlussvorrichtung nach einem der auf die Vorrichtung bezogenen Ansprüche aufweist. Sie schafft ferner eine Reihenklemme mit einer oder mehreren der Anschlussvorrichtungen.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0011] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigt:

[0012] **Fig. 1a, b** eine Schnitt durch eine Anschlussvorrichtung einmal vor dem Kontaktieren eines Flachleiters und einmal nach dem Kontaktieren eines isolierten Mehrlitzenleiters;

[0013] **Fig. 2a, b** eine perspektivische Ansicht und eine Sprengansicht der Anschlussvorrichtung aus **Fig. 1**; und

[0014] **Fig. 3** eine perspektivische Ansicht einer Stromschiene mit mehreren Anschlussvorrichtungen.

[0015] **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen eine Anschlussvorrichtung, die einen Anschlusskäfig **1** aufweist, der aus einer Stromschiene geformt ist, die zu einem geschlossenen Rechteck, insbesondere Quadrat gebogen ist, wobei sich die freien Schenkel des Stromschienelements an einer Seite des Rechtecks überlappen.

[0016] Im Bereich dieser Seite ist der Anschlusskäfig **1** auf einer Leiterplatte **2** festgelegt, was beispielsweise mit Hilfe eines SMD-Lötvorgangs realisierbar ist.

[0017] Der Anschlusskäfig **1** bildet derart zwei seitliche Schenkel **1a, b** auf sowie einen von der Leiterplatte **2** abgewandten Schenkel **1c** und einen auf der Leiterplatte **2** aufliegenden Schenkel **1d** von hier doppelter Wandstärke, wobei die beiden den vorzugsweise unteren Schenkel **1d** bildenden freien Enden der Stromschiene zusammengeheftet sein können.

[0018] Der auf der Leiterplatte **2** aufliegende Schen-

kel **1d** und der von der Leiterplatte **2** abgewandt liegende Schenkel **1c** sind von miteinander fluchtenden Gewindebohrungen/löchern **3, 4** durchsetzt. In dem auf der Leiterplatte **2** aufliegenden Schenkel **1d** ist dabei nur im inneren Ende der Stromschiene die eigentliche Gewindebohrung eingebracht, wohingegen hier in das unteren Ende der Stromschiene eine Bohrung etwas größeren Durchmessers eingebracht ist.

[0019] Über den Anschlusskäfig **1** ist vorzugsweise ein Anschlussgehäuse **5** gesetzt, welches an der Leiterplatte **2** festlegbar ist und den Anschlusskäfig **1** u-förmig übergreift.

[0020] In die von der Leiterplatte **2** abgewandte Seite **6** des Anschlussgehäuses **5**, die oberhalb des von der Leiterplatte **2** abgewandten Schenkels **1c** des Anschlusskäfigs **1** liegt, ist eine weitere Durchgangsöffnung **7** eingebracht. An diese kann sich ein Aufnahmebereich **13** für den Schraubkopf **14** der Piercingkontaktschraube anschließen. Es kann ferner in dem Aufnahmebereich eine Auflagefläche **15** für den Schraubkopf **14** ausgebildet sein.

[0021] Die Durchgangsöffnung **7** sowie die Bohrungen **3, 4** sind im kontaktierten Zustand von einer Piercingkontaktschraube **8** durchsetzt, die eine Material-Durchdringungsspitze **9** aufweist, die vorzugsweise mit einem formenden Gewinde oder einem Schneidgewinde versehen ist.

[0022] Zum Kontaktieren eines von einer Isolierung **10** umgebenden Mehr- und/oder Feinlitzenleiters **11** wird das freie Ende des Mehr- und/oder Feinlitzenleiters **11** in den Anschlusskäfig **1** eingeschoben oder durch diesen hindurch geschoben und dann wird die Piercingkontaktschraube **8** eingedreht, bis sie die Bohrungen **3, 4** und den Mehr- und/oder Feinlitzenleiters **11** durchsetzt.

[0023] Dabei wird die Isolierung **10** des Mehrlitzenleiters **11** durchtrennt und die Piercingkontaktschraube **8** stellt einen elektrischen Kontakt zwischen dem Anschlusskäfig **1** und dem Mehr- und/oder Feinlitzenleiter **11** her, den Einzeladern sie nach geometrischer Art einer Kreissehne durchdringt (**Fig. 1b**).

[0024] Die Leiterplatte **2** kann eine mit den Bohrungen **3, 4** ebenfalls fluchtende Bohrung **12** aufweisen, so dass die Spitze der Piercingkontaktschraube bis in diese Öffnung vorstehen kann.

[0025] Vorzugsweise sind der zu kontaktierende Mehr- und/oder Feinlitzenleiter **11** und der Anschlusskäfig **1** derart bemessen, dass die Isolierung des Mehr- und/oder Feinlitzenleiters **11** im kontaktierten Zustand stabil an die beiden Seitenschenkel **1a** und **1b** des Anschlusskäfigs **1** gedrückt bzw. geklemmt wird.

[0026] Die Piercingkontaktschraube **8** besteht vorzugsweise aus einer leitenden Leichtmetalllegierung, insbesondere aus einer Kupferlegierung.

[0027] **Fig. 3** zeigt ein Stromschienestück **14**, an dem mehr als eine bzw. mehrere der Anschlussvorrichtungen ausgebildet sind. Genauer betrachtet sind an einem Stromschienestück mehr als eine, hier beispielhaft vier der Anschlusskäfige **1** ausgebildet. Das Stromschienestück ist hier dennoch einstückig aus einem Blechstück im Stanz/Biegeverfahren hergestellt. An einem streifenartigen Abschnitt **13** sind mehrere Lappen **14** ausgebildet/insbesondere gestanzt, die jeweils an einer Seite mit dem Abschnitt **13** überlappend zu den hier in einem Schnitt rechteckigen Anschlusskäfigen **1** gebogen sind. und die ansonsten nach Art der **Fig. 1** aufgebaut sein können, wobei aber der Anschlusskäfig **1** bzw. das Stromschienestück **4** nicht auf einer Leiterplatte aufliegt. Das Stromschienestück kann in eine gestufte Kontur gebogen sein. Die Metallbaugruppe der **Fig. 4** eignet sich beispielsweise zum Einbau in Reihenklammerngehäuse als Anschlussgehäuse **5**. Sie ist zumindest um Kontaktschrauben **8** nach Art der **Fig. 1** zu ergänzen.

Bezugszeichenliste

1	Anschlusskäfig
1a, b, c, d	Schenkel
2	Leiterplatte
3, 4	Gewindebohrungen
5	Anschlussgehäuse
6	Schenkel
7	Durchgangsöffnung
8	Piercing-Kontaktschraube
9	Material-Durchdringungsspitze
10	Isolierung
11	Mehr- und/oder Feinlitzenleiter
12	Bohrung
13	Abschnitt
14	Lappen

Schutzansprüche

1. Anschlussvorrichtung zum Anschluss wenigstens eines vorzugsweise isolierten Mehr- und/oder Feinlitzenleiters an ein Stromschienestück, **dadurch gekennzeichnet**, dass

a. das Stromschienestück einen umfangsgeschlossenen Anschlusskäfig (**1**) bildet, und
b. der Anschlusskäfig (**1**) an zwei Stellen seines Umfangs von einer Piercingkontaktschraube (**8**) durchsetzt ist, welche zur Kontaktierung des Mehr- und/oder Feinlitzenleiters (**11**) ausgelegt ist, den sie im kontaktierenden Zustand durchsetzt.

2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anschlusskäfig (**1**) auf eine Leiterplatte aufgelötet ist.

3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskäfig (1) eine Rechteckform hat, wobei er zwei seitliche Schenkel (1a, b) aufweist sowie einen von der Leiterplatte (2) abgewandten Schenkel (1c) und einen auf der Leiterplatte (2) aufliegenden Schenkel (1d) aufweist.

4. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromschiene zu einem geschlossenen Rechteck, insbesondere zu einem Quadrat gebogen ist.

5. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der auf der Leiterplatte (2) aufliegende Schenkel (1d) und der von der Leiterplatte (2) abgewandt liegende Schenkel (1c) von miteinander fluchtenden Gewindebohrungen/-löchern (3, 4) durchsetzt sind.

6. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Leiterplatte (2) aufliegende Schenkel (1d) eine doppelte Wandstärke aufweist.

7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über den Anschlusskäfig (1) ein Anschlussgehäuse (5) gesetzt ist.

8. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussgehäuse (5) an der Leiterplatte (2) festlegbar ist.

9. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussgehäuse (5) den Anschlusskäfig (1) u-förmig übergreift.

10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in die von der Leiterplatte (2) abgewandte Seite (6) des Anschlussgehäuses (5), die oberhalb des von der Leiterplatte (2) abgewandten Schenkels (1c) des Anschlusskäfigs (1) liegt, eine Durchgangsöffnung (7) eingebracht ist.

11. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich an die Durchgangsöffnung (7) am Anschlussgehäuse (5) ein Aufnahmebereich (13) für den Schraubkopf (14) der Piercingkontaktschraube anschließt und dass in dem Aufnahmebereich eine Auflagefläche (15) für den Schraubkopf (14) ausgebildet ist.

12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsöffnung (7) sowie die Bohrungen (3, 4) im kontaktierten Zustand von der Piercingkontakt-

schraube (8) durchsetzt sind und dass die Piercingkontaktschraube eine Material-Durchdringungsspitze (9) aufweist, die vorzugsweise mit einem Formgewinde versehen ist.

13. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zu kontaktierende Mehrlitzenleiter und der Anschlusskäfig derart bemessen sind, dass die Isolierung des Mehr- und/oder Feinlitzensleiters im kontaktierten Zustand an den Innenumfang des Anschlusskäfigs gedrückt bzw. geklemmt wird.

14. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Piercingkontaktschraube aus einer leitenden Leichtmetalllegierung, insbesondere aus einer Kupferlegierung, besteht.

15. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Stromschieneinstück mehrere der Anschlusskäfige (1) ausgebildet sind.

16. Anschlusseinheit für Solarpaneele, die wenigstens eine Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche aufweist.

17. Reihenklemme, die wenigstens eine Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche aufweist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

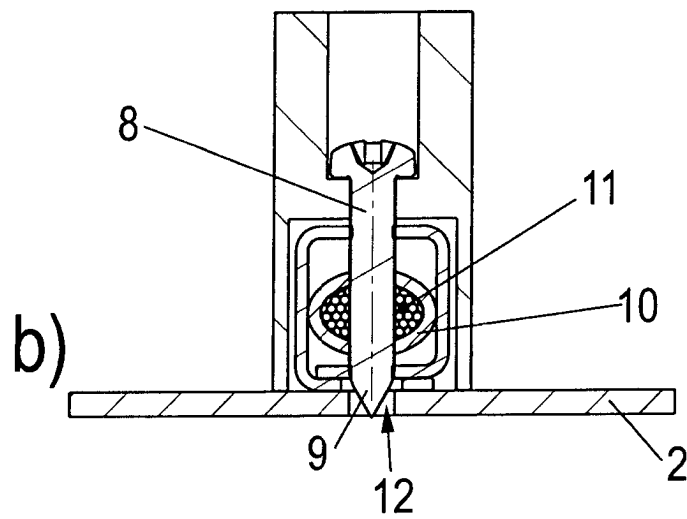
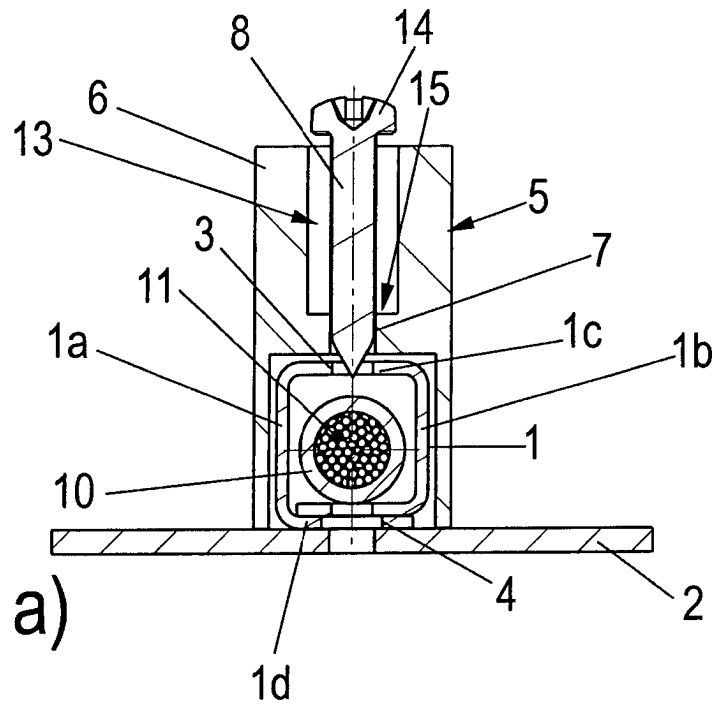


Fig. 1

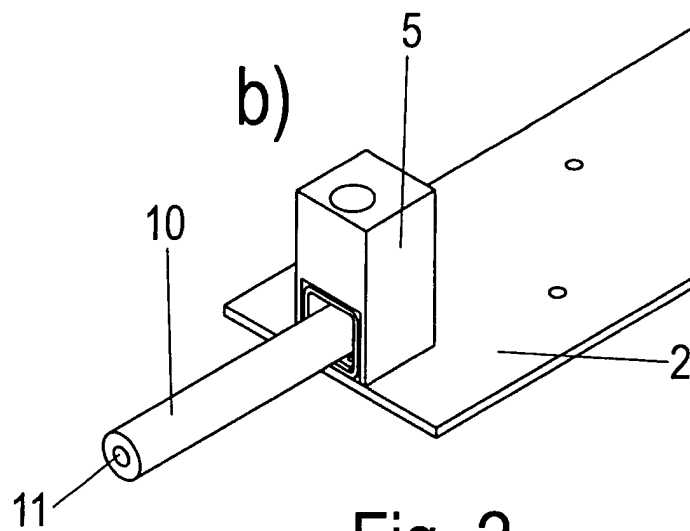
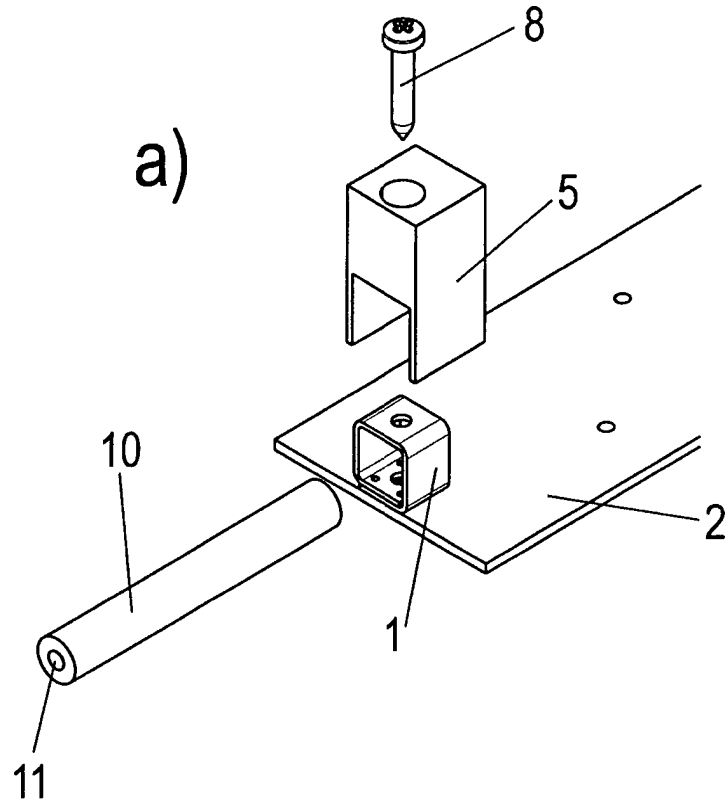


Fig. 2

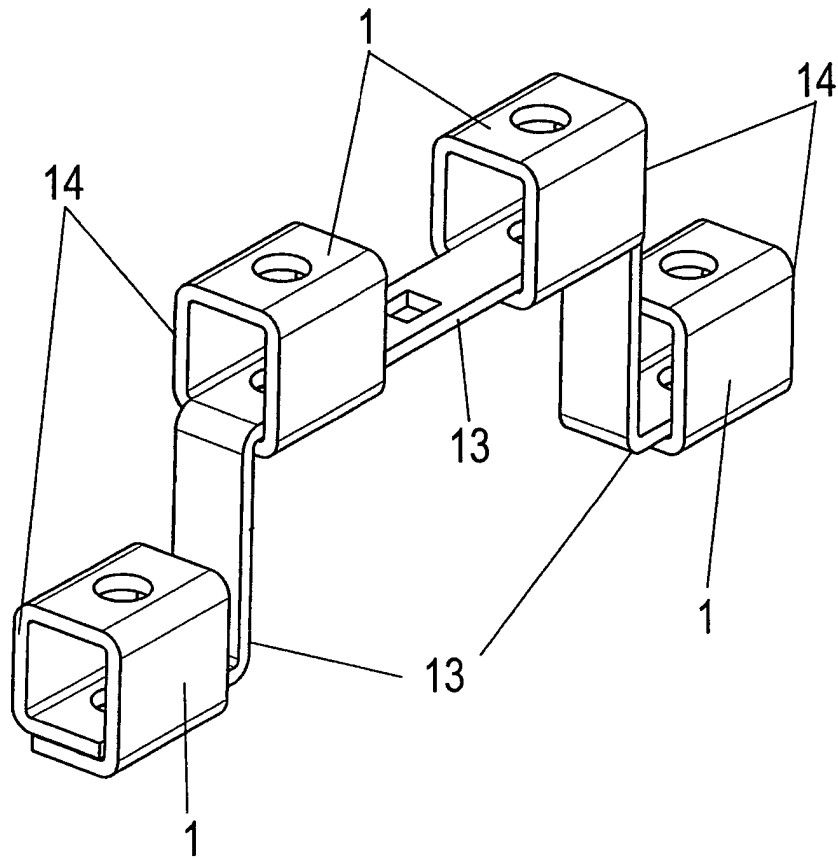


Fig. 3