



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
H01R 4/24 ^(2006.01) **H01R 4/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09174061.3**

(22) Anmeldetag: **26.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Elsässer, Sven**
32760 Detmold (DE)
• **Nolting, Reinhard**
32756 Detmold (DE)
• **Bönsch, Matthias**
33659 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **19.12.2008 DE 202008016801 U**
01.08.2009 DE 202009010474 U

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
32758 Detmold (DE)

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

(57) Anschlussvorrichtung zum Anschluss wenigstens eines vorzugsweise isolierten Mehr- und/oder Feinlitzenleiters an ein Stromschienenstück, wobei
a. das Stromschienenstück 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.

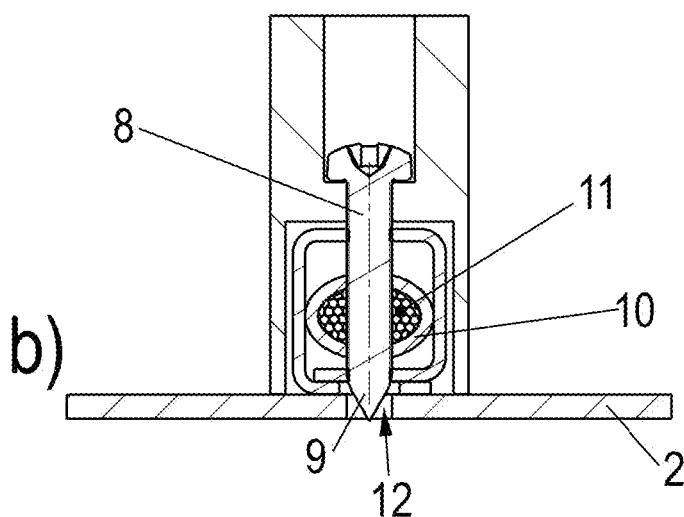


Fig. 1

Beschreibung

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

[0002] Isolationsdurchdringende Anschlüsse für Mehr- und/oder Feinlitzleiter sind in verschiedensten Ausführungsformen bekannt, so auch solche, bei welchen zum Durchdringend der Isolation eines mit einer Isolation versehenen Mehr- und/oder Feinlitzleiters eine Piercingkontaktschraube eingesetzt wird und bei dem die Kontaktschraube beim Kontaktieren des Mehr- und/oder Feinlitzleiters 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 Mehrlitzleiters an ein Stromschienenstück, bei welcher das Stromschienenstück 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 Feinlitzleiters ausgelegt ist, den sie im kontaktierenden Zustand durchsetzt. Derart wird mit einfachen Mitteln eine stabile und sichere sowie auch kompakt bauende Anschlussvorrichtung geschaffen, mit welcher der zu kontaktierende Mehrlitz- und/oder Feinleiter - wenn er einen entsprechenden Durchmesser aufweist bzw. entsprechend bemessen ist - beim Kontaktieren so aufgeweitet wird, dass die Isolierung des Mehrlitz- 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 Solarpanele, 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:

Fig. 1a, b eine Schnitt durch eine Anschlussvorrichtung einmal vor dem Kontaktieren eines Flachleiters und einmal nach dem Kontaktieren eines isolierten Mehrlitzleiters;

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

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Stromschiene mit mehreren Anschlussvorrichtungen.

[0012] Fig. 1 und 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 Stromschienenstücks an einer Seite des Rechtecks überlappen.

[0013] Im Bereich dieser Seite ist der Anschlusskäfig 1 auf einer Leiterplatte 2 festgelegt, was beispielsweise mit Hilfe eines SMD-Lötvorgangs realisierbar ist.

[0014] 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.

[0015] Der auf der Leiterplatte 2 aufliegende Schenkel 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 untere Ende der Stromschiene eine Bohrung etwas größeren Durchmessers eingebracht ist.

[0016] Über den Anschlusskäfig 1 ist vorzugsweise ein Anschlussgehäuse 5 gesetzt, welches an der Leiterplatte 2 festlegbar ist und den Anschlusskäfig 1 u-förmig übergreift.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] Zum Kontaktieren eines von einer Isolierung 10 umgebenden Mehr- und/oder Feinlitzlenleiters 11 wird das freie Ende des Mehr- und/oder Feinlitzlenleiters 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 Feinlitzlenleiters 11 durchsetzt.

[0020] Dabei wird die Isolierung 10 des Mehrlitzlenleiters 11 durchtrennt und die Piercingkontaktschraube 8 stellt einen elektrischen Kontakt zwischen dem Anschlusskäfig 1 und dem Mehr- und/oder Feinlitzlenleiter 11 her, den Einzeladern sie nach geometrischer Art einer Kreissehne durchdringt (Fig. 1b).

[0021] 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.

[0022] Vorzugsweise sind der zu kontaktierende Mehr- und/oder Feinlitzlenleiter 11 und der Anschlusskäfig 1 derart bemessen, dass die Isolierung des Mehr- und/oder Feinlitzlenleiters 11 im kontaktierten Zustand stabil an die beiden Seitenschenkel 1a und 1b des Anschlusskäfigs 1 gedrückt bzw. geklemmt wird.

[0023] Die Piercingkontaktschraube 8 besteht vorzugsweise aus einer leitenden Leichtmetalllegierung, insbesondere aus einer Kupferlegierung.

[0024] Fig. 3 zeigt ein Stromschienenstück 14, an dem mehr als eine bzw. mehrere der Anschlussvorrichtungen ausgebildet sind. Genauer betrachtet sind an einem Stromschienenstück mehr als eine, hier beispielhaft vier der Anschlusskäfige 1 ausgebildet. Das Stromschienenstück 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 Stromschienenstück 4 nicht auf einer Leiterplatte aufliegt. Das Stromschienenstück kann in eine gestufte Kontur gebogen sein. Die Metallbaugruppe der Fig. 4 eignet sind beispielsweise zum Einbau in Reihenklemmengehäuse als Anschlussgehäuse 5. Sie ist zumindest um Kontaktschrauben 8 nach Art der Fig.1 zu ergänzen.

Bezugszeichen

[0025]

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

Patentansprüche

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

- das Stromschienenstück einen umfangsgeschlossenen Anschlusskäfig (1) bildet, und
- der Anschlusskäfig (1) an zwei Stellen seines Umfangs von einer Piercingkontaktschraube (8) durchsetzt ist,

welche zur Kontaktierung des Mehr- und/oder Feinlitzleiters (11) ausgelegt ist, den sie im kontaktierenden Zustand durchsetzt.

- 5 2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlusskäfig (1) auf eine Leiterplatte aufgelötet ist.
- 10 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.
- 15 4. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromschiene zu einem geschlossenen Rechteck, insbesondere zu einem Quadrat gebogen ist.
- 20 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.
- 25 6. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Leiterplatte (2) aufliegende Schenkel (1d) eine doppelte Wandstärke aufweist.
- 30 7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den Anschlusskäfig (1) ein Anschlussgehäuse (5) gesetzt ist, welches vorzugsweise an der Leiterplatte (2) festlegbar ist und welches vorzugsweise den Anschlusskäfig (1) u-förmig übergreift.
- 35 8. 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.
- 40 9. 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.
- 45 10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (7) sowie die Bohrungen (3, 4) im kontaktierten Zustand von der Piercingkontaktschraube (8) durchsetzt sind und dass die Piercingkontaktschraube eine Material-Durchdringungspitze (9) aufweist, die vorzugsweise mit einem Formgewinde versehen ist.
- 50 11. 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 Feinlitzleiters im kontaktierten Zustand an den Innenumfang des Anschlusskäfigs gedrückt bzw. geklemmt wird.
- 55 12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Piercingkontaktschraube aus einer leitenden Leichtmetalllegierung, insbesondere aus einer Kupferlegierung, besteht.
13. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Stromschieneinstück mehrere der Anschlusskäfige (1) ausgebildet sind.
14. Anschlusseinheit für Solarpaneele, die wenigstens eine Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche aufweist.
15. Reihenklemme, die wenigstens eine Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche aufweist.

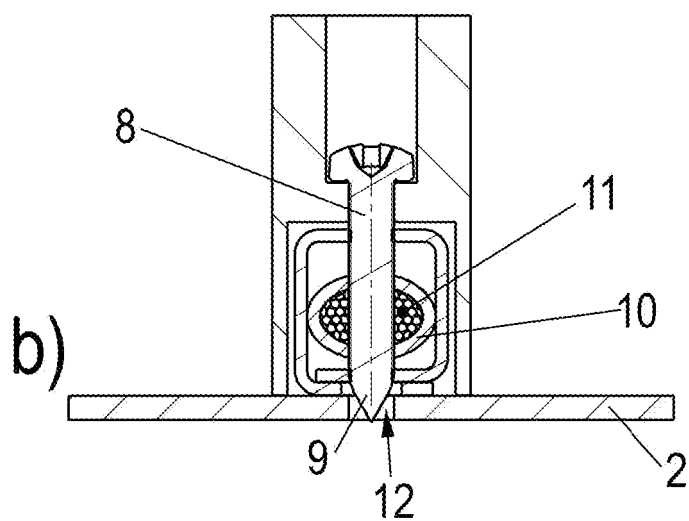
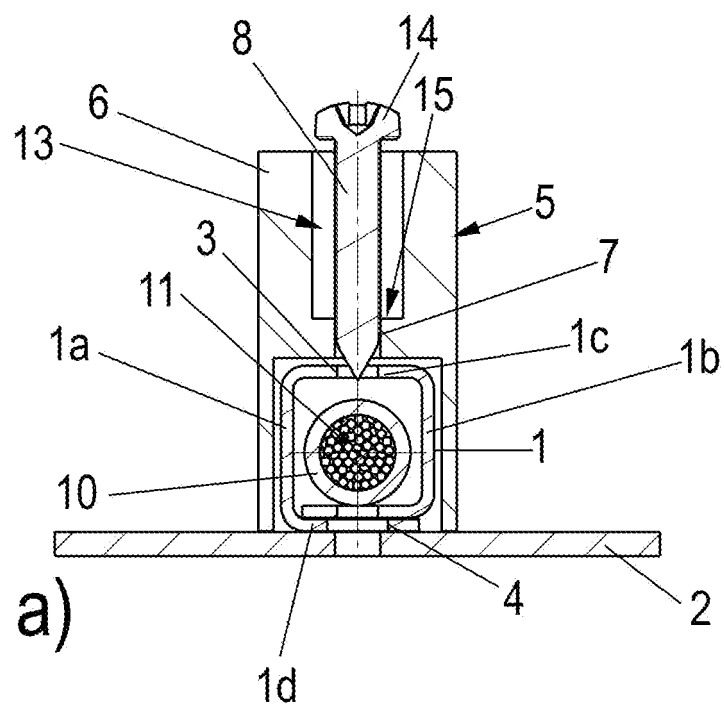


Fig. 1

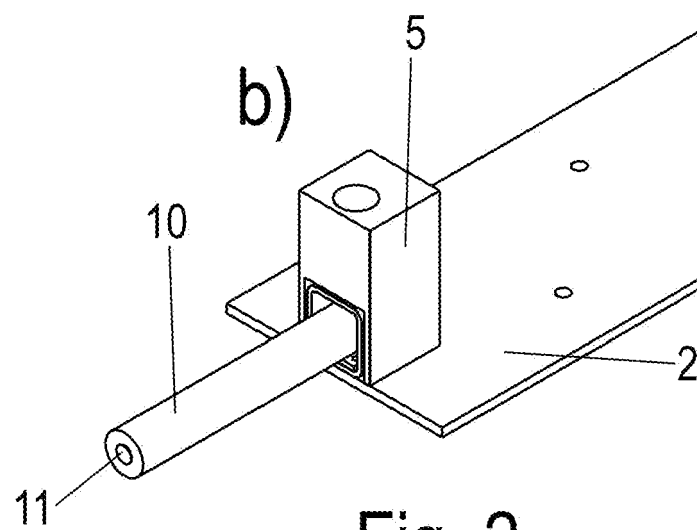
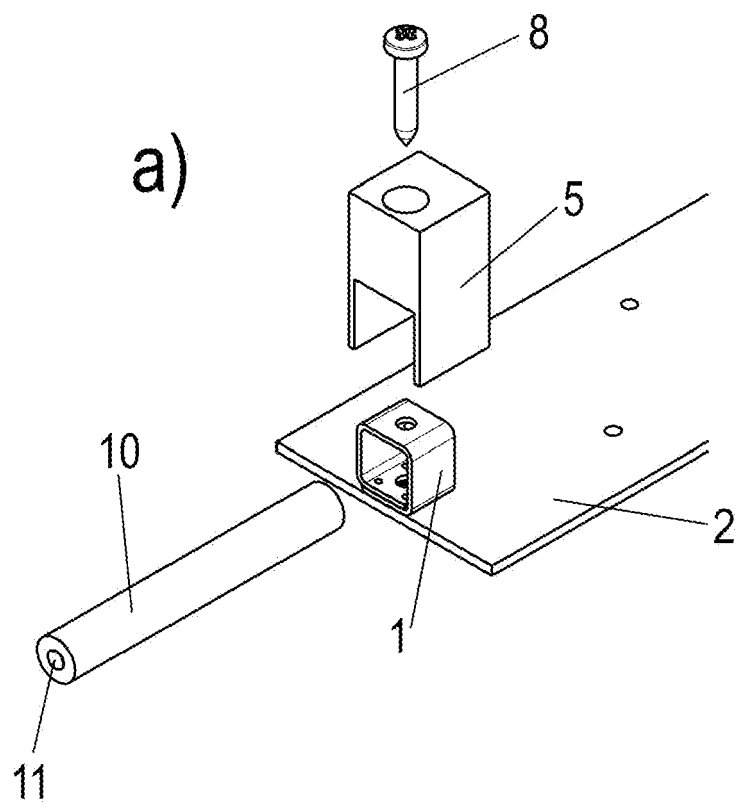


Fig. 2

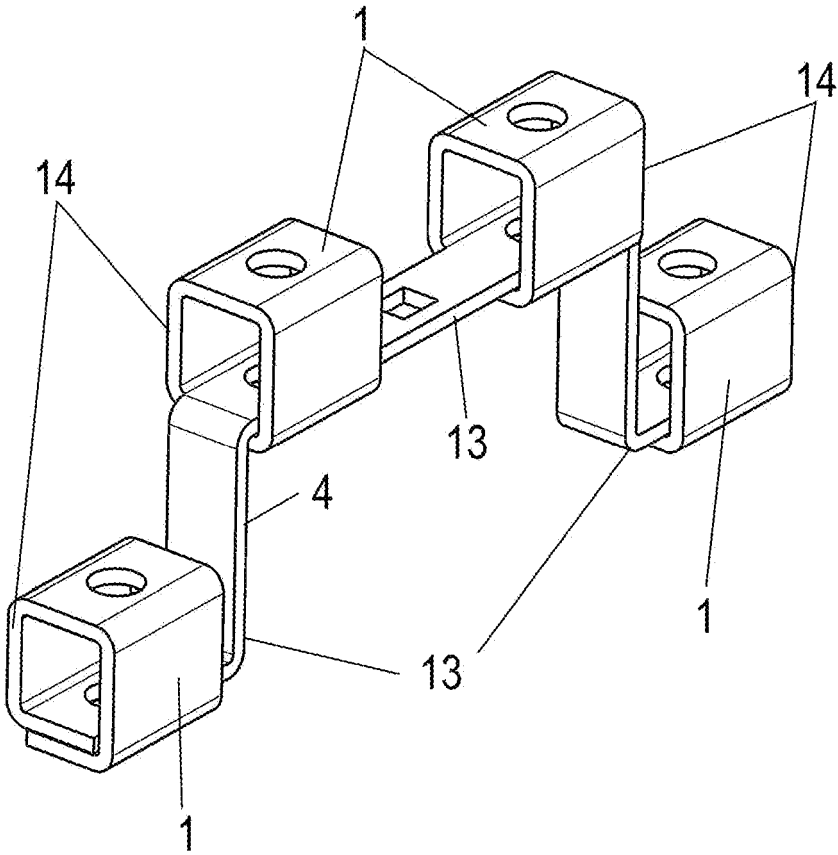


Fig. 3