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

(11) **EP 1 978 602 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2008 Patentblatt 2008/41

(51) Int Cl.:
H01R 12/16 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08102920.9**

(22) Anmeldetag: **26.03.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **03.04.2007 DE 202007005013 U**

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

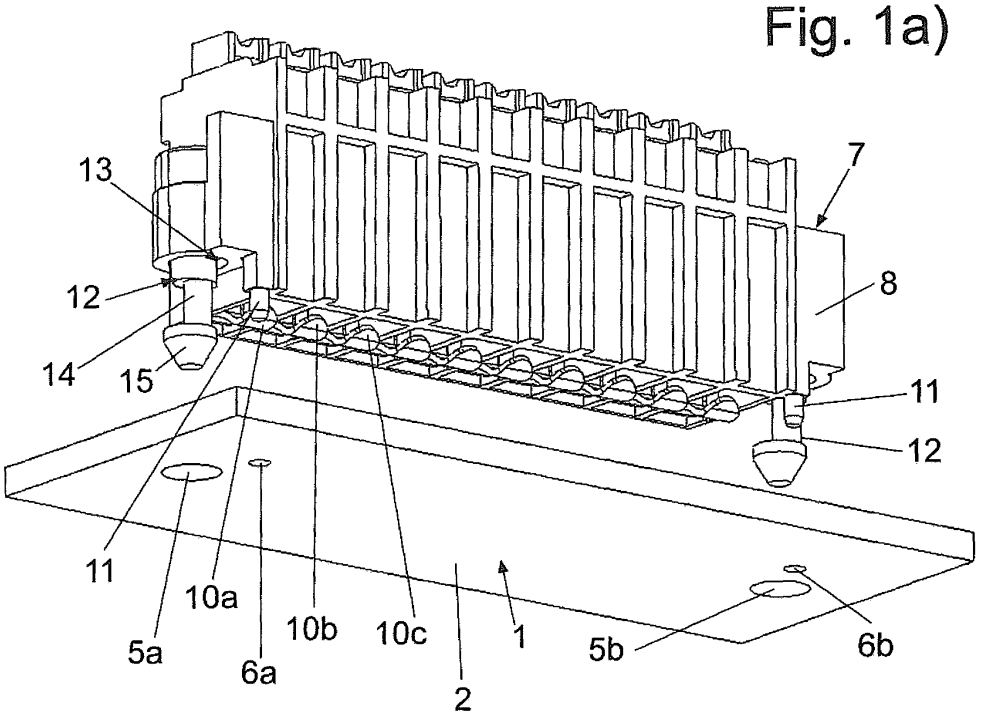
(72) Erfinder:
- **TÜRSCHMANN, Dieter**
  64331, Weiterstadt (DE)
- **STURM, Michael**
  63674, Altenstadt (DE)
- **HANKE, Dirk**
  32657, Lemgo (DE)
- **DOMRATH, Manfred**
  26826, Weener (DE)

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Patentanwälte Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(54) Leiterplattenverbinder

(57) Leiterplattenverbinder (7) zum Kontaktieren einer Leiterplatte (1), wobei der Leiterplattenverbinder (1) ein Gehäuse (8) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuse (8) wenigstens ein um seine eigene Längsachse L drehbarer Verriegelungsbolzen (12) angeordnet ist, der in eine Durchgangsöffnung (13) im Gehäuse (8) eingreift und zum Verriegeln des Leiterplattenverbinders an der Leiterplatte (1) durch eine Drehbewegung ausgebildet ist.

Fig. 1a)



EP 1 978 602 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Leiterplattenverbinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein gattungsgemäßer Leiterplattenverbinder ist aus der DE 103 55 456 bekannt.

[0003] Der gattungsgemäße Leiterplattenverbinder ist mittels Rastzapfen oder spezieller Böcke auf einer Leiterplatte verrastbar, wobei er im verrasteten Zustand mit Federkontakten Kontaktbereiche auf der Leiterplatte kontaktiert. Die Kontaktierung erfolgt derart mit nur einer einzigen Anschlussleiste. Eine weitere, leiterplattenseitige Stift- oder Buchsenleiste ist nicht erforderlich.

[0004] Der gattungsgemäße Leiterplattenverbinder hat sich an sich bewährt. Er soll aber hinsichtlich der Art seiner Montage auf der Leiterplatte und insbesondere auch hinsichtlich der Möglichkeit einer Demontage von der Leiterplatte weiterentwickelt werden.

[0005] Die Lösung dieses Problems ist die Aufgabe der Erfindung.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Leiterplattenverbinder zum Kontaktieren einer Leiterplatte, die vorzugsweise Kontaktpads aufweist, wobei der Leiterplattenverbinder ein Gehäuse aufweist, vorzugsweise ein Gehäuse, aus dem Federkontakte vorstehen, die zur Kontaktierung der Kontaktpads ausgelegt sind, wobei am Gehäuse ferner wenigstens ein am Gehäuse um seine Längsachse L drehbarer Verriegelungsbolzen angeordnet ist, der in eine Durchgangsöffnung im Gehäuse eingreift und zum Verriegeln des Leiterplattenverbinders an der Leiterplatte durch eine Drehbewegung oder eine kombinierte Dreh- und Hebebewegung ausgebildet ist.

[0008] Vorzugsweise durchgreift der Verriegelungsbolzen die Durchgangsöffnung vollständig, wobei er in der Verriegelungsstellung die Leiterplatte mit dem Verriegelungskopf auf der vom Gehäuse abgewandten Seite hintergreift.

[0009] Nach einer besonders vorteilhaften Variante ist der wenigstens eine Verriegelungsbolzen als Exzenterbolzen ausgebildet.

[0010] Durch den Einsatz dieser Vorrichtungen ist es nach wie vor möglich, auf ein leiterplattenseitiges Gegenstück wie eine Stiftleiste oder eine lötbare Buchsenleiste zu verzichten und eine kostengünstige Kontaktierung der Kontaktpads an der Leiterplatte ohne ein Verlöten der Kontakte mit den Kontaktpads vorzunehmen. Die Kontaktierung geschieht schnell, einfach und sicher vorzugsweise mit einem Werkzeug wie einem Schraubendreher, mit dem die Verriegelungsbolzen vorzugsweise mit weniger als einer vollständigen Drehung festgelegt oder gelöst werden. Einen besonderen Vorteil bildet die gegebene Demontierbarkeit durch das Lösen der Verriegelung.

[0011] Alternativ kann der Verriegelungsbolzen mit jeweils einer der Durchgangsöffnungen auch einen Bajonettverschluß ausbilden. Noch einfacher baut aber der Exzenterbolzen, der mit dem Verriegelungskopf die Leiterplatte in der Verriegelungsstellung hintergreift.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben.

[0013] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigt:

Fig.1a, b	perspektivische Darstellungen eines Leiterplattenverbinders vor seiner Montage auf der Leiterplatte;
Fig.2	den auf die Leiterplatte aufgesetzten, aber dort noch nicht verriegelten Leiterplattenverbinder aus Fig. 1; und
Fig. 3a, b	eine Ansicht eines Abschnittes einer Leiterplatte beim Verriegeln des Leiterplattenverbinders von der dem Leiterplattenverbinder gegenüberliegenden Seite her vor und nach dem Verriegeln.

[0014] Fig. 1 zeigt eine Leiterplatte 1, welche mit in einer Reihe angeordneten, voneinander beabstandeten Kontaktpads, insbesondere Lötpads 4a, 4b, ... versehen ist.

[0015] Seitlich neben den voneinander abgewandten Enden der Reihe 3 aus den Lötpads 4a, ... sind hier jeweils beispielhaft nebeneinander ein größeres erstes Durchgangsloch 5a, 5b und eine Öffnung, hier ein zweites kleineres Durchgangsloch 6a, 6b, durch die Leiterplatte 1 ausgebildet.

[0016] Zur Kontaktierung der Lötpads 4a, ... der Leiterplatte 1 dient ein Leiterplattenverbinder 7. Dieser Leiterplattenverbinder 7 ist als Anschlussleiste mit einem länglichen Gehäuse 8 ausgebildet, welches mit in einer Reihe angeordneten Anschlusskammern 9a, b, c, ... in einem Raster versehen ist, das dem Raster der Lötpads 4 auf der Leiterplatte entspricht.

[0017] Die Anschlusskammern 9 sind mit Anschlüssen zum Anschluss externer Leiter (beides hier nicht dargestellt, siehe den eingangs genannten Stand der Technik) versehen. Diese Anschlüsse können an sich in beliebiger Anschlusstechnik wie Druckfeder, Zugfeder, Schraubanschlüsse, IDC-Kontakte- usw. ausgebildet sein, wobei es sich anbietet, die Anschlüsse als Druckfederkontakte in Direktstecktechnik (Push-In) auszulegen, welche vorzugsweise in metallenen Klemmkäfigen angeordnet sind (hier nicht dargestellt).

[0018] Die Anschlusskammern 9 sind an der im montierten Zustand von der Leiterplatte 1 abgewandten Seite des Gehäuses 8 und auch zur Leiterplatte 1 hin offen ausgebildet.

[0019] Aus der Anschlussleiste bzw. deren Gehäuse 8 stehen an der zur Leiterplatte gewandten Seite Federkontakte (Kontaktzungen) 10a, b, c, ... vor, die vorzugsweise direkt an die Anschlüsse in den Anschlusskammern angeformt sind und die derart voneinander beabstandet sind, dass sie im montierten Zustand die Lötpads 4a, ... kontaktieren.

[0020] Es könnten auch mehrere Reihen von Lötpads 4a, ... und/oder Kontakten 10a,... vorgesehen sein (hier nicht dargestellt).

[0021] Seitlich neben den Enden der Reihe aus den federnden Kontakten 8a,... ist am Gehäuse einerseits jeweils ein Positionierungsstift 11 ausgebildet, der zur Leiterplatte 1 hin vom Gehäuse 8 vorsteht und in das hier kleinere Durchgangsloch 6a bzw. 6b eingreift und die Anschlussleiste ergänzend abstützt.

[0022] Seitlich neben den Enden der Reihe aus den federnden Kontakten 8a,... ist am Gehäuse 8 ferner jeweils ein am Gehäuse um seine Längsachse L drehbar drehbarer Verriegelungsbolzen 12 angeordnet, der eine Durchgangsöffnung 13 im Gehäuse 8 durchgreift und zum Verriegeln des leiterplattenverbinders 1 an der Leiterplatte ausgebildet ist.

[0023] Hier ist der Verriegelungsbolzen 12 in vorteilhafter Weise als Exzenterbolzen ausgebildet, der ausgehend von einem zylindrischen Abschnitt, welcher die Durchgangsöffnung 13 durchsetzt und dessen Längsachse L die Drehachse des Verriegelungsbolzens 12 bildet, einen kurbelzapfenartigen, exzentrisch zur Drehachse in richtung der Leiterplatte vorstehenden Zapfenabschnitt 14 aufweist, an den ein Verriegelungskopf 15 angeformt oder angesetzt ist, der sich derart an den Zapfenabschnitt 14 anschließt und der derart bemessen und ausgelegt ist, dass er durch das Durchgangsloch 13 durchsteckbar ist und dann durch eine Drehbewegung von weniger als 360° in einer Verriegelungsstellung bringbar ist, in welcher er die vom Leiterplattenverbinder 7 abgewandte Seite 2 der Leiterplatte 1 hintergreift. Die Kontaktkraft kann nun den Leiterplattenverbinder 7 nicht mehr anheben. Ein Lösen des Leiterplattenverbinders 7 geschieht durch Zurückdrehen der Exenterbolzen 12.

[0024] Durch die Positionierungsstifte 11 kann der Leiterplattenverbinder 7 bzw. kann die Klemme beim Drehen der Exenterbolzen nicht verrutschen und gleichzeitig kann hierüber ein Fehlstecken verhindert werden.

[0025] Beim Aufsetzen der Klemme auf die Leiterplatte 1 kann sowohl die Federkraft der Kontakte durch Andrücken der Klemme per Hand erfolgen, es ist aber auch eine Lösung denkbar, bei der dieses durch geeignete Schrägen am Exenterkopf geschieht. Z.B. dann erfolgt eine kombinierte Dreh- und Hebe-Bewegung bei der Exenterbetätigung. So kann der Verriegelungskopf 15 z.B. mit einer Anschrägung im Unfangsrichtung versehen werden, damit ein Verklemmen des Verriegelungskopfes 15 .an der Unterseite erfolgt (nicht dargestellt). Eine konische Form der Verriegelungsköpfe 15 erleichtert das Einführen in die Durchgangslöcher 5.

[0026] Vorzugsweise weisen die Verriegelungsbolzen 12 eine Ansatzkontur 16 zum Ansetzen eines Betätigungswerkzeuges, insbesondere eines Schraubendrehers, auf.

Bezugszeichen

[0027]

Leiterplatte	1
Seite	2
Kontaktpads	2a, 2b, ... ,
Reihe	3
erste Durchgangslöcher	5a, 5b
zweite Durchgangslöcher	6a, 6b
Leiterplattenverbinder	7
Gehäuse	8
Anschlusskammern	9a, b, c, ...
Federkontakte	10a, b, c, ...
Positionierungsstifte	11
Verriegelungsbolzen	12
Durchgangsöffnung	13
Längsachse	L
Zapfenabschnitt	14
Verriegelungskopf	15
Ansatzkontur	16

Patentansprüche

1. Leiterplattenverbinder (7) zum Kontaktieren einer Leiterplatte (1), wobei der Leiterplattenverbinder (1) ein Gehäuse (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gehäuse (8) wenigstens ein um seine eigene Längsachse L drehbarer Verriegelungsbolzen (12) angeordnet ist, der in eine Durchgangsöffnung (13) im Gehäuse (8) eingreift und zum Verriegeln des Leiterplattenverbinders an der Leiterplatte (1) durch eine Drehbewegung ausgebildet ist.

2. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (1) Kontaktpads (4a,...) aufweist und dass aus dem Gehäuse (8) Federkontakte (10) vorstehen, die zur Kontaktierung der Kontaktpads (4) ausgelegt sind.

3. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsbolzen (12) zum Verriegeln des Leiterplattenverbinders an der Leiterplatte (1) durch eine kombinierte Dreh- und Hebebewegung ausgebildet ist.

4. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsbolzen (12) die Durchgangsöffnung (13) durchgreift und dass er in der Verriegelungsstellung mit dem Verriegelungskopf (15) die Leiterplatte (1) auf der vom Gehäuse (8) abgewandten Seite (2) hintergreift.

5. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gehäuse seitlich der Federkontakte jeweils einer der Verriegelungsbolzen (12) ausgebildet ist.

6. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Verriegelungsbolzen (12) als Exzenterbolzen (12) ausgebildet ist.

7. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Exzenterbolzen (12) ausgehend von einem zylindrischen Abschnitt, welcher die Durchgangsöffnung (13) durchsetzt und dessen Längsachse L die Drehachse des Verriegelungsbolzens (12) bildet, einen kurbelzapfenartigen, exzentrisch zur Drehachse in richtung der Leiterplatte vorstehenden Zapfenabschnitt (14) aufweist, an den der Verriegelungskopf (15) angeformt ist.

8. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Verriegelungskopf (15) sich derart an den Zapfenabschnitt (14) anschließt und das er derart bemessen und ausgelegt ist, dass er durch das Durchgangsloch (13) durchsteckbar ist und dann durch eine Drehbewegung von weniger als 360° in einer Verriegelungsstellung bringbar ist, in welcher er die vom Leiterplattenverbinder abgewandte Seite (2) der Leiterplatte (1) hintergreift.

9. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ergänzend zu den Verriegelungsbolzen (12) Positionierungsstifte (11) am Gehäuse ausgebildet sind, die in weitere Öffnungen oder Durchgangslöcher (6) der Leiterplatte eingreifen

10. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leiterplattenverbinder (7) als Anschlussleiste mit einem länglichen Gehäuse (8) ausgebildet ist.

11. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (8) mit in einer Reihe angeordneten Anschlusskammern (9a, b, c, ..) in einem Raster versehen ist, das dem Raster der Kontaktpads (4) auf der Leiterplatte entspricht, wobei die Anschlusskammern (9) mit Anschlüssen zum Anschluss externer Leiter versehen sind, welche leitend mit den Federkontakten zum Kontaktieren der Kontaktpads (4) verbunden sind.

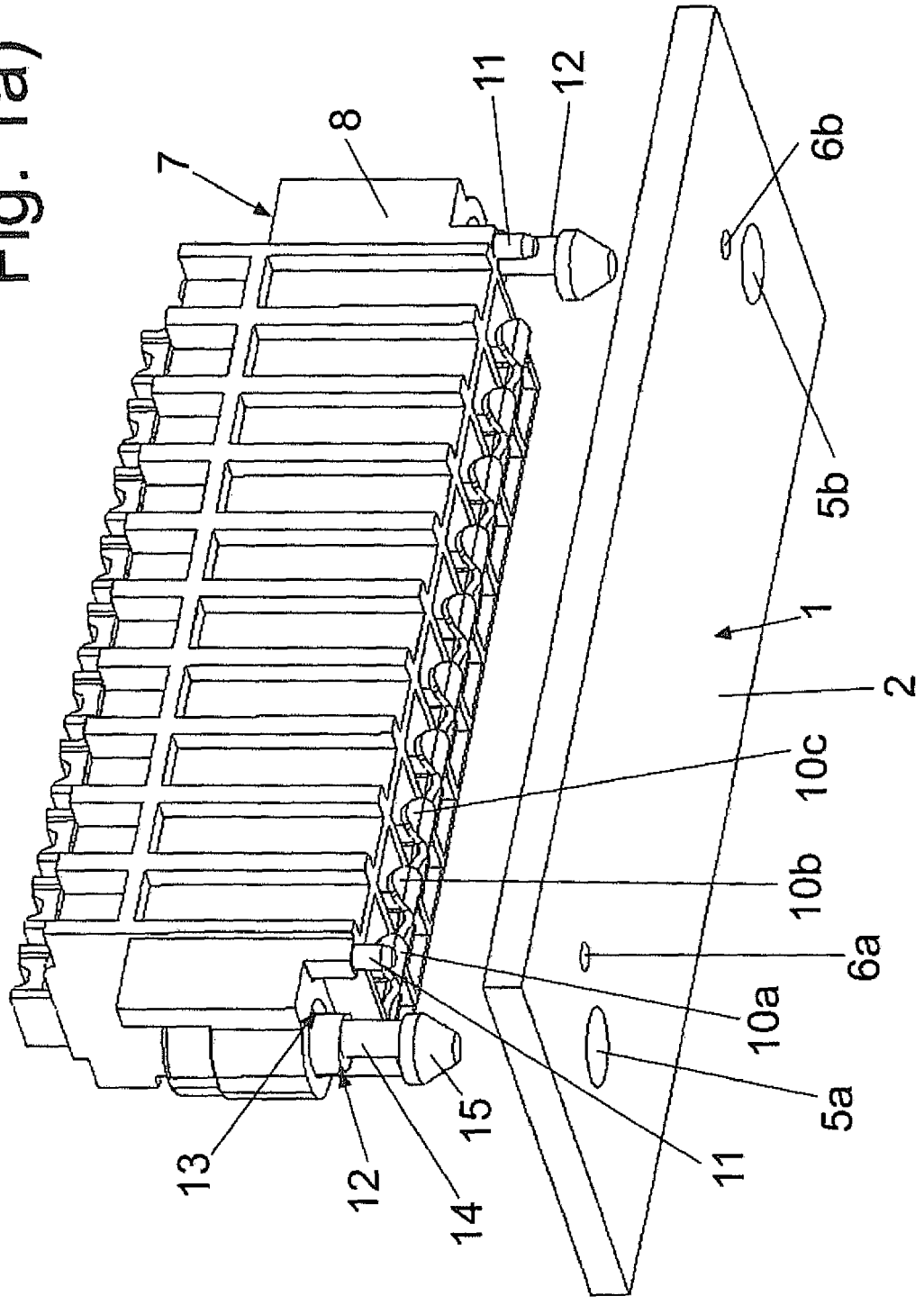
12. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsbolzen (12) eine Ansatzkontur (16) zum Ansetzen eines Betätigungswerkzeuges, insbesondere eines Schraubendrehers, aufweisen.

13. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungskopf (15) mit einer Anschrägung im Unfangsrichtung versehen ist.

14. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungskopf (15) eine konische Form aufweist.

15. Leiterplattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsbolzen (12) mit der Durchgangsöffnungen (5) einen Bajonettverschluß ausbildet.

Fig. 1a)



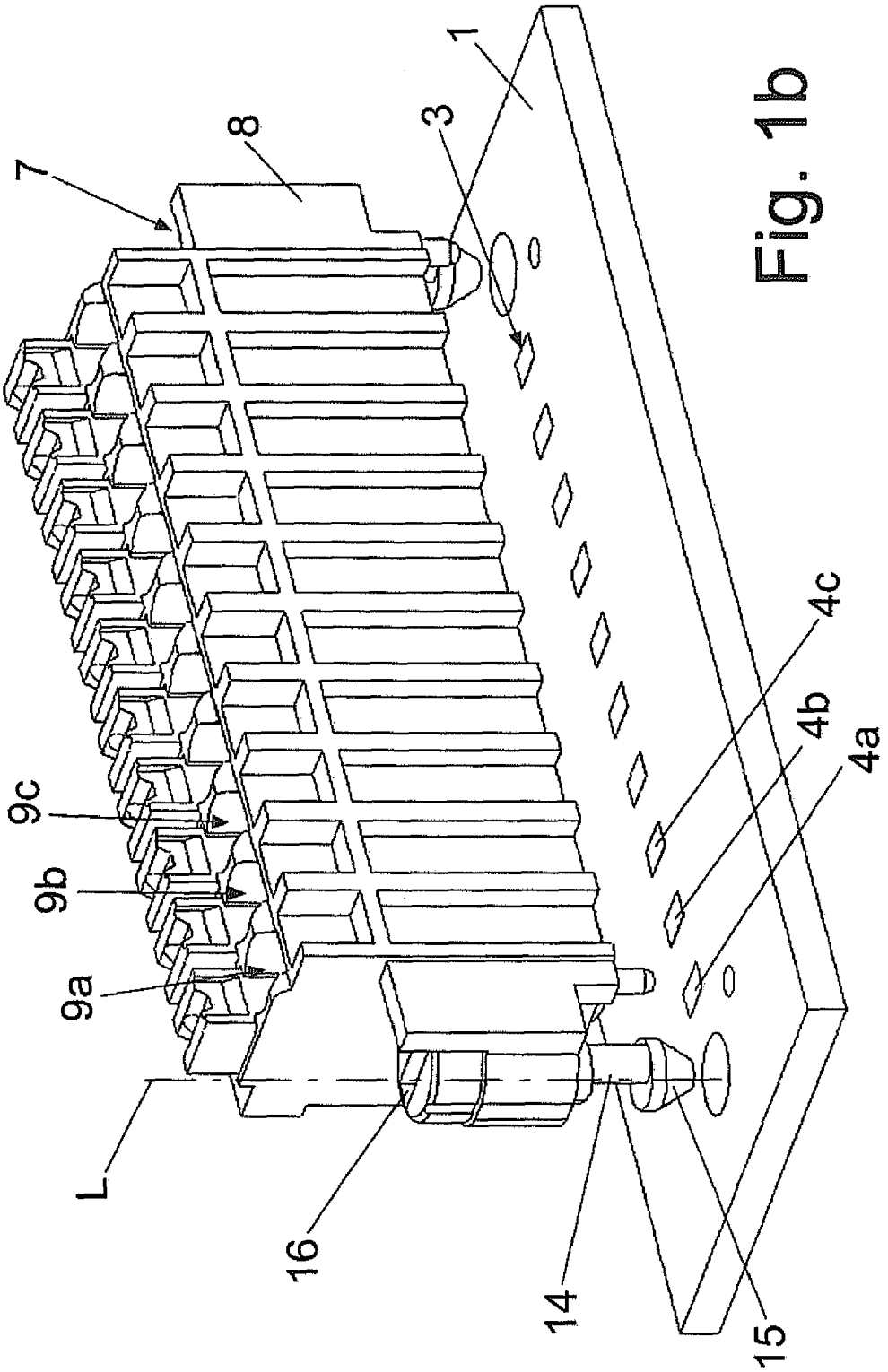


Fig. 1b

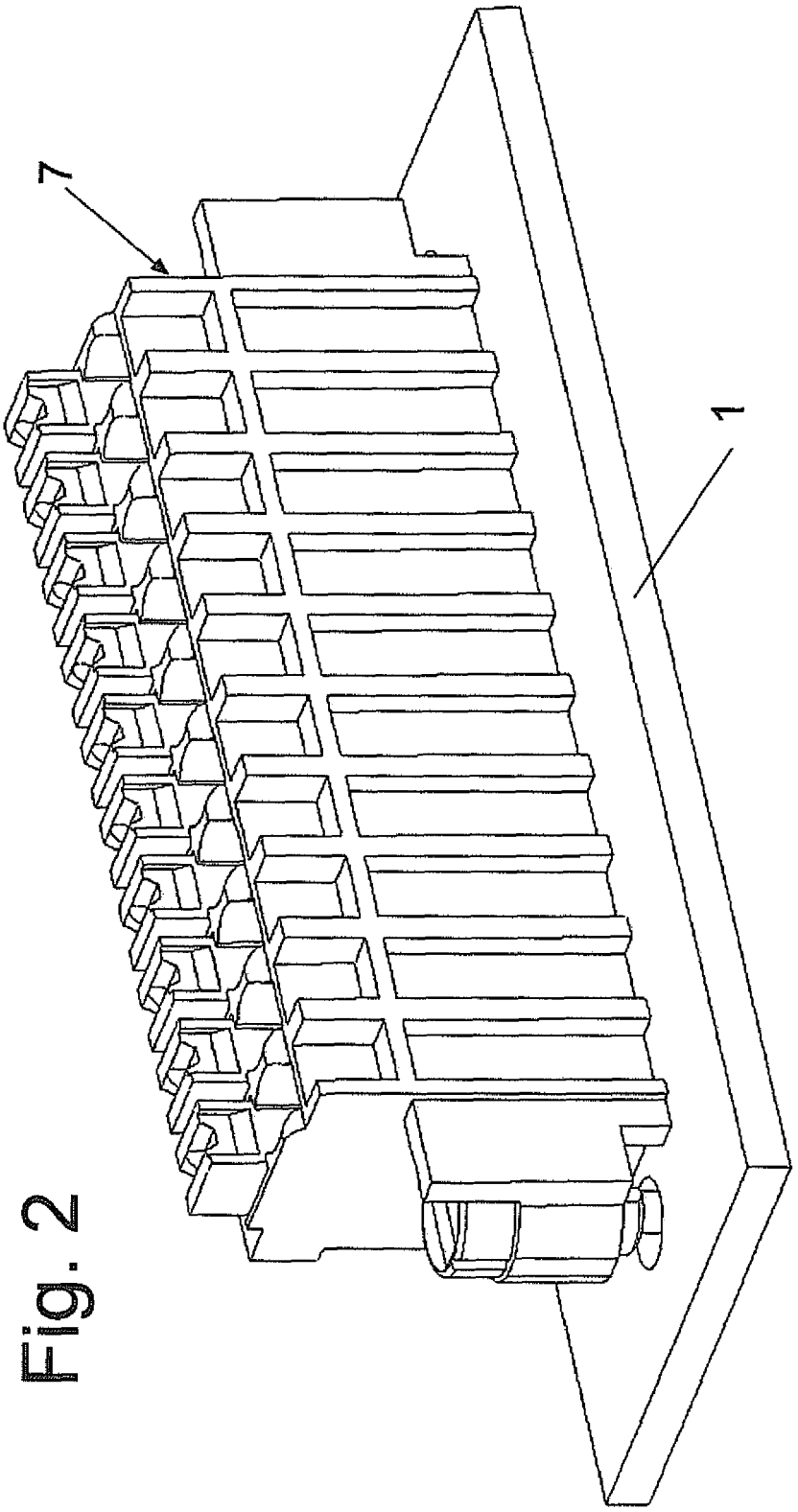
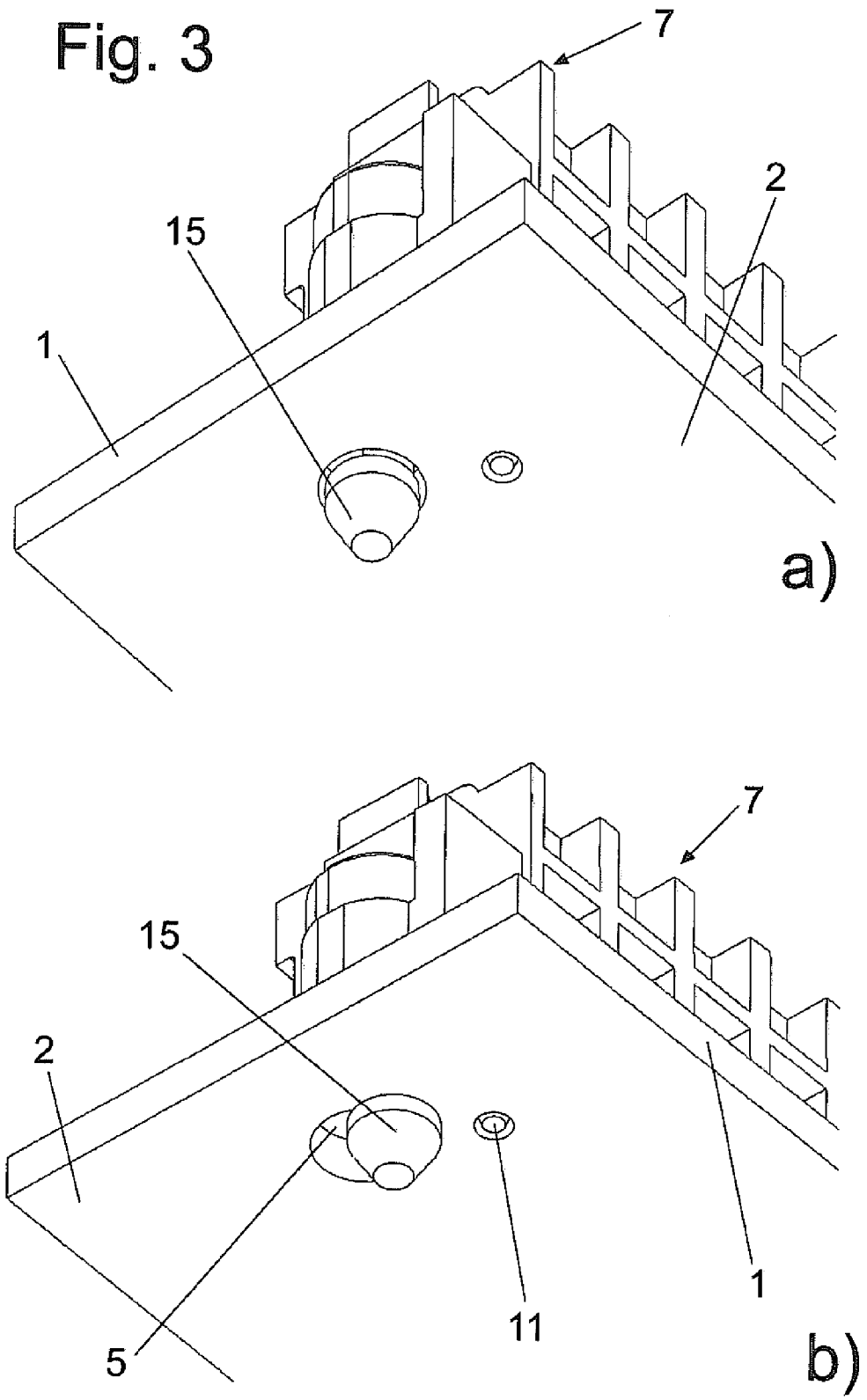


Fig. 2

Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10355456 **[0002]**