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

(11) **EP 2 775 568 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(21) Anmeldenummer: **14158080.3**

(22) Anmeldetag: **06.03.2014**

(51) Int Cl.:
H01R 12/53 *(2011.01)* ***F21V 23/06*** *(2006.01)*
H01R 12/75 *(2011.01)* ***H01R 12/70*** *(2011.01)*
H01R 13/74 *(2006.01)*

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **07.03.2013 DE 202013100981 U**

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder:
- **Block, Steffen**
  6923 Lauterach (AT)
- **Ebner, Stephan**
  6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
Mitscherlich PartmbB
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(54) **Steckverbinder und Platine mit Steckverbinder, insbesondere für eine Leuchte**

(57) Ein Steckverbinder (1) für eine Platine (2), insbesondere LED-Platine, weist einen ersten elektrischen Anschlusskontakt (3) für eine Kontaktierung einer Leiterbahn der Platine (2) und - einen zweiten elektrischen Anschlusskontakt (4) für eine Kontaktierung mit einem elektrischen Anschlusskabel (5) auf, wobei der Steckverbinder (1) derart gestaltet ist, dass - in einem mit der Platine (2) elektrisch verbundenen Zustand und mit Bezug auf eine, durch die Platine (2) festgelegte Ebene (E) - der zweite elektrische Anschlusskontakt (4) dem ersten elektrischen Anschlusskontakt (3) gegenüberliegend ausgebildet ist.

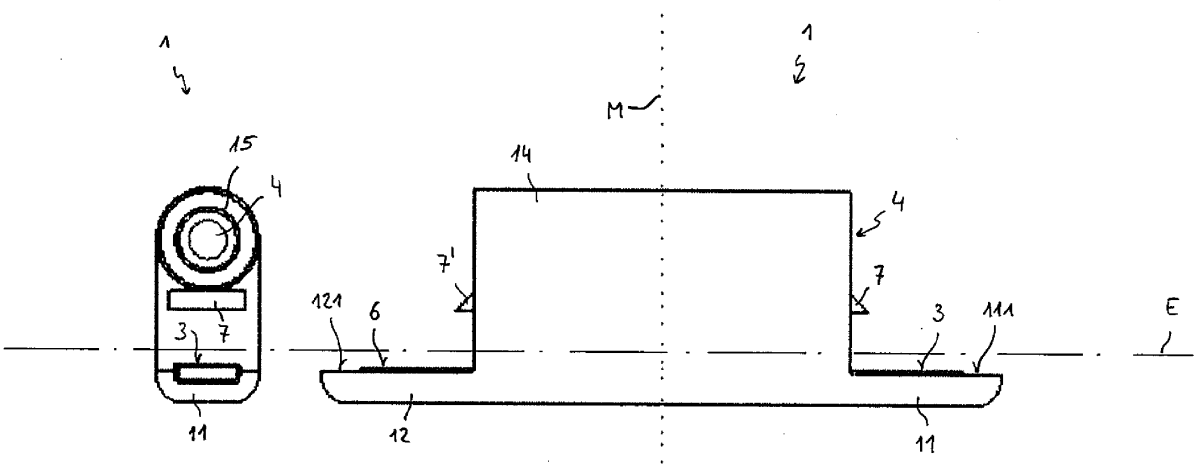


Fig. 2 Fig. 1

EP 2 775 568 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für eine Platine, insbesondere eine LED-Platine (LED: lichtemittierende Diode), eine Anordnung mit einer solche Platine und einem solchen Steckverbinder, sowie eine Leuchte mit einer solchen Anordnung.

[0002] Zu den elektrischen bzw. elektronischen Bauelementen, mit denen eine Platine bestückt ist, zählen üblicherweise auch Steckverbinder, die zum elektrischen Anschluss der Platine dienen, also insbesondere zur Verdrahtung der Platine. Aufgrund der Nähe zu den weiteren Bauelementen erfordert ein Herstellen einer elektrischen Verbindung mithilfe solcher Steckverbinder im Allgemeinen besondere Vorsicht.

[0003] Eine LED-Platine ist eine Platine, die mit wenigstens einer LED zur Erzeugung einer Lichtabgabe bestückt ist. Typischerweise weisen Steckverbinder eine größere Bauhöhe auf als LEDs, so dass es bei LED-Platinen dazu kommen kann, dass die Lichtabgabe durch die Steckverbinder in ungewollter Weise beeinträchtigt wird, insbesondere durch Abschattung.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Steckverbinder für eine Platine anzugeben. Insbesondere soll durch den Steckverbinder die Möglichkeit eröffnet werden, im Fall einer LED-Platine die Gefahr einer ungewollten Beeinträchtigung einer Lichtabgabe zu verringern. Außerdem soll eine Anordnung angegeben werden, die einen solchen Steckverbinder mit einer solchen Platine umfasst, sowie eine Leuchte mit einer solchen Anordnung.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den in den unabhängigen Ansprüchen genannten Gegenständen gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Gemäß der Erfindung ist ein Steckverbinder für eine Platine, insbesondere eine LED-Platine, vorgesehen, der einen ersten elektrischen Anschlusskontakt für eine Kontaktierung einer Leiterbahn der LED-Platine aufweist, sowie einen zweiten elektrischen Anschlusskontakt für eine Kontaktierung mit einem elektrischen Anschlusskabel. Der Steckverbinder ist dabei derart gestaltet, dass - in einem mit der Platine elektrisch verbundenen Zustand und mit Bezug auf eine, durch die Platine festgelegte Ebene - der zweite elektrische Anschlusskontakt dem ersten elektrischen Anschlusskontakt gegenüberliegend ausgebildet ist. Es sei an dieser Stelle ausdrücklich erwähnt, dass der Steckverbinder außerdem wenigstens einen weiteren Anschlusskontakt aufweisen kann.

[0007] Auf diese Weise lässt sich der Steckverbinder so ausgestalten, dass er sich auf der Seite der Leiterbahnen mit einer besonders geringen Höhe über die Oberfläche der Platine hinaus erstreckt. So lässt sich - im Fall einer LED-Platine - erzielen, dass eine unerwünschte Beeinflussung einer LED-Lichtabgabe praktisch ausgeschlossen, zumindest aber deutlich verringert ist.

[0008] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch diese Gestaltung auch eine elektrische Verbindung mit einem Anschlusskabel zu weiteren elektronischen bzw. elektrischen Komponenten bzw. einer weiteren Platine, grundsätzlich erleichtert ist, da sich eine Gefährdung von elektrischen Bauelementen der Platine deutlich verringern lässt. Beispielsweise lässt sich im Fall einer Leuchte mit einer LED-Platine diese mit einem erfindungsgemäßen Steckverbinder besonders einfach mithilfe eines Anschlusskabels mit einem entsprechenden Betriebsgerät verbinden.

[0009] Vorzugsweise ist der Steckverbinder derart gestaltet, dass er sich auf derjenigen Seite der Ebene, auf der sich der erste elektrische Anschlusskontakt befindet, nicht weiter als 3 mm, vorzugsweise nicht weiter als 1 mm über einen Oberflächenbereich der Platine hinaus erhebt. Hierdurch ist die Gefahr einer unerwünschten Beeinträchtigung der Lichtabgabe durch den Steckverbinder besonders reduziert.

[0010] Vorzugsweise weist der Steckverbinder einen plattenförmigen Teilbereich auf, wobei der erste elektrische Anschlusskontakt auf einem Oberflächenbereich des plattenförmigen Teilbereichs angeordnet ist. Hierdurch ist bei flacher Gestaltung des Steckverbinders ein vergleichsweise großflächiger Kontaktbereich für den ersten elektrischen Anschlusskontakt ermöglicht. Dabei kann der plattenförmige Teilbereich besonders vorteilhaft zur mechanischen Halterung des Steckverbinders an der Platine genutzt werden, so dass sich der Steckverbinder bei besonders flacher Gestaltung auf der Seite des ersten Anschlusskontakts mechanisch besonders geeignet mit der Platine verbinden lässt.

[0011] Eine besonders lagesichere Verbindung mit der Platine lässt sich erzielen, wenn an dem plattenförmigen Teilbereich ein zapfenartiger Vorsprung angeordnet ist, der zur Lagesicherung des Steckverbinders relativ zu der Platine ausgestaltet ist.

[0012] Vorzugsweise weist der Steckverbinder weiterhin einen weiteren elektrischen Anschlusskontakt für eine Kontaktierung einer Leiterbahn bzw. einer weiteren Leiterbahn der Platine auf. Durch diesen weiteren Anschlusskontakt lassen sich nicht nur die elektrischen Möglichkeiten zum Einsatz des Steckverbinders verbessern, sondern es lässt sich auch die mechanische Halterung des Steckverbinders an der Platine weitergehend erleichtern bzw. verbessern. Weiterhin vorteilhaft weist hierzu der Steckverbinder außerdem einen weiteren plattenförmigen Teilbereich auf, wobei der weitere elektrische Anschlusskontakt auf einem Oberflächenbereich des weiteren plattenförmigen Teilbereichs angeordnet ist.

[0013] Die mechanische Anbringung ist dabei besonders stabil ermöglicht, wenn dabei mit Bezug auf eine Mittelachse des Steckverbinders der weitere plattenförmige Teilbereich dem zuerst genannten plattenförmigen Teilbereich gegenüberliegend angeordnet ist.

[0014] Eine besonders einfache Halterung ist ermöglicht, wenn der Steckverbinder weiterhin wenigstens ein

Halteelement zur Halterung an der Platine und/oder einem Trägerelement aufweist, wobei das Halteelement auf derjenigen Seite der Ebene angeordnet ist, auf der sich der zweite elektrische Anschlusskontakt befindet. Wenn es sich bei dem Halteelement um ein Rastelement handelt, ist eine besonders einfache Handhabung zur Verbindung des Steckverbinders mit der Platine bzw. dem Trägerelement ermöglicht.

[0015] Vorzugsweise ist der Steckverbinder derart gestaltet, dass das wenigstens eine Halteelement relativ zu dem restlichen Steckverbinder in unterschiedlichen Abständen von der Ebene fixiert werden kann. Auf diese Weise eignet sich der Steckverbinder für eine Verbindung mit unterschiedliche starken Platinen bzw. Trägerelementen. Vorzugsweise ist der Steckverbinder derart geformt, dass er mit Bezug auf die Ebene an zwei gegenüberliegenden Endbereichen kongruente Oberflächenformen als Stapelhilfe aufweist. Hierdurch lässt sich das Handling in der Produktion bzw. Logistik erleichtern. Insbesondere sind hierdurch auch die elektrischen bzw. elektronischen Bauelemente, die auf der Platine angebracht sind, besser geschützt.

[0016] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Anordnung vorgesehen, die eine Platine, insbesondere eine LED-Platine und einen erfindungsgemäßen Steckverbinder aufweist, wobei der Steckverbinder derart mit der Platine verbunden angeordnet ist, dass er mit dem ersten elektrischen Anschlusskontakt eine Leiterbahn der Platine kontaktiert.

[0017] Vorzugsweise weist dabei die Platine ein Loch oder eine seitliche Ausnehmung auf, wobei der Steckverbinder das Loch bzw. die seitliche Ausnehmung durchsetzend angeordnet ist. Hierdurch ist eine besonders einfache Formgebung des Steckverbinders ermöglicht.

[0018] Weiterhin vorzugsweise umfasst die Anordnung außerdem ein Trägerelement, wobei die Platine an dem Trägerelement gehaltert angeordnet ist. Dabei ist bevorzugt die Platine mithilfe des Steckverbinders an dem Trägerelement gehaltert angeordnet. Hierdurch lässt sich ein gesondertes Halteelement einsparen.

[0019] Gemäß einem noch weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die eine erfindungsgemäße Anordnung umfasst. Dabei kann es sich bei der Platine insbesondere um eine LED-Platine handeln, die eine Lichtquelle der Leuchte bildet.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1	eine Skizze einer seitlichen Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckverbinders,
Fig. 2	eine Skizze einer entsprechenden Frontalansicht,
Fig. 3	eine perspektivische Skizze eines Trägerelements mit vier erfindungsgemäßen Steckverbindern,
Fig. 4	eine perspektivische Skizze der in Fig. 3 gezeigten Anordnung aus einem anderen Blickwinkel,
Fig. 5	eine Querschnittskizze zu einer Anordnung mit einer Platine und einem Trägerelement,
Figuren 6 bis 10	perspektivische Skizzen zu weiteren Ausführungsbeispielen von erfindungsgemäßen Steckverbindern und
Fig. 11	Aufsichten und Frontansichten der in den Figuren 6 bis 10 skizzierten Ausführungsbeispiele.

[0021] Fig. 1 zeigt eine Skizze eines erfindungsgemäßen Steckverbinders 1 in einer seitlichen Ansicht. Der Steckverbinder 1 ist für eine elektrische Verbindung mit einer Platine ausgestaltet, wie in Fig. 4 in einer perspektivischen Skizze exemplarisch anhand einer Platine 2 gezeigt.

[0022] In der in Fig. 4 gezeigten Skizze ist eine Ansicht auf eine Seite der Platine 2 gezeigt, auf der sich Leiterbahnen (in der Zeichnung nicht gesondert dargestellt) befinden-hier auch als "Oberseite" der Platine 2 bezeichnet. Mit anderen Worten befinden sich Leiterbahnen auf der hier sichtbaren Seite der Platine 2. Außerdem weist die Platine 2 vorzugsweise auf der Oberseite wenigstens eine LED 9 auf. Bei der Platine 2 handelt es sich somit um eine LED-Platine. Vorzugsweise sind die auf der Oberseite angeordneten Leiterbahnen zumindest teilweise mit der wenigstens einen LED 9 elektrisch verbunden.

[0023] Die Platine 2 kann außerdem weitere elektrische bzw. elektronische Komponenten bzw. Bauelemente auf der Oberseite aufweisen. Auch auf der, der Oberseite gegenüber liegenden Unterseite kann die Platine 2 im Allgemeinen Leiterbahnen und/oder weitere elektrische bzw. elektronische Bauelemente aufweisen.

[0024] Der Steckverbinder 1 weist - wie beispielhaft in Fig. 1 gezeigt - einen ersten elektrischen Anschlusskontakt 3 auf, der für eine elektrische Kontaktierung mit einer Leiterbahn der Platine 2 - hier mit einer Leiterbahn auf der Oberseite der Platine 2 - ausgestaltet ist. Insbesondere kann es sich hierbei um einen Löt-Kontakt bzw. ein Löt-Pad handeln. Alternativ kann es sich beispielsweise auch um einen Feder- oder Steckkontakt handeln.

[0025] Weiterhin weist der Steckverbinder 1 einen zweiten elektrischen Anschlusskontakt 4 auf, der für eine elektrische Verbindung mit einem Anschlusskabel bzw. mit einem Draht bzw. einer Leitung ausgestaltet ist. Bei dem zweiten elektrischen Anschlusskontakt 4 kann es

sich beispielsweise um einen Schneidkontakt, um einen Federkontakt, um eine Schraubklemme, um einen Piercing-Kontakt etc. handeln.

[0026] In Fig. 2 ist eine frontale Ansicht des Steckverbinders 1 skizziert. Im gezeigten Beispiel ist der zweite Anschlusskontakt 4 als Steckkontakt ausgebildet, so dass der Steckverbinder 1 eine Öffnung 15 aufweist, die dementsprechend zur Aufnahme des elektrisch leitenden Elements des Anschlusskabels ausgestaltet ist.

[0027] Die Platine 2 ist in erster Näherung plattenförmig, so dass durch ihre Form eine Ebene festgelegt ist, die zwischen der Oberseite und der Unterseite der Platine 2 verläuft. Wie aus einem Vergleich der Figuren 1 und 4 beispielhaft hervorgeht, ist der Steckverbinder 1 derart gestaltet, dass er diese Ebene, in Fig. 1 als Ebene E bezeichnet, durchsetzt, wenn er wie vorgesehen mit der Platine 2 elektrisch leitend verbunden ist. Dabei ist die Gestaltung derart, dass der zweite elektrische Anschlusskontakt 4 mit Bezug auf diese Ebene E dem ersten elektrischen Anschlusskontakt 3 gegenüberliegend ausgebildet ist. Auf diese Weise befindet sich der zweite elektrische Anschlusskontakt 4 auf derselben Seite der Ebene E wie die Unterseite der Platine 2, wenn der Steckverbinder wie vorgesehen mit der Platine 2 verbunden ist. Hierdurch ist die Zugänglichkeit zu dem Anschlusskontakt 4 erleichtert. Die Gefahr einer Beschädigung von elektrischen bzw. elektronischen Bauelementen, die sich auf der Oberseite der Platine 2 befinden, beim Vorgang des Verbindens mit dem elektrischen Anschlusskabel, lässt sich auf diese Weise deutlich verringern oder gar praktisch ausschließen.

[0028] Falls es sich bei der Platine 2 - wie in Fig. 4 angedeutet - um eine LED-Platine handelt, die auf ihrer Oberseite mit der LED 9 bzw. mit den LEDs 9 zur Abgabe eines Lichts bestückt ist, lässt sich durch den erfindungsgemäßen Steckverbinder 1 erzielen, dass die Abgabe des Lichts durch den Steckverbinder 1 besonders wenig oder so gut wie nicht beeinträchtigt wird; insbesondere lässt sich eine Abschattung des Lichts durch den Steckverbinder 1 praktisch ausschließen. Die LEDs 9 sind zweckmäßigerweise alle auf der Oberseite der Platine 2 angeordnet.

[0029] Wie in den Figuren angedeutet, kann der Steckverbinder 1 derart gestaltet sein, dass durch den zweiten elektrischen Anschlusskontakt 4 eine Steckrichtung für das Anschlusskabel festgelegt ist, die parallel zu der Ebene E orientiert verläuft. Dies ist allerdings lediglich beispielhaft; es könnte auch eine grundsätzlich beliebig andere Steckrichtung durch den Steckverbinder 1 vorgesehen sein, beispielsweise normal zu der Ebene E. Der Steckverbinder 1 kann auch so gestaltet sein, dass ein Einführen des Anschlusskabels von zwei Seiten her möglich ist, beispielsweise bei einem Federkontakt.

[0030] Um eine Lichtabgabe der LEDs 9 möglichst wenig zu beeinträchtigen, ist der Steckverbinder 1 vorzugsweise so gestaltet ist, dass er auf derjenigen Seite der Ebene E, auf der sich der erste elektrische Anschlusskontakt 3 befindet, möglichst flach und klein gestaltet ist, also dass er sich insbesondere nicht weit über einen entsprechenden umliegenden Oberflächenbereich 21 der Platine 2 hinaus erhebt, beispielsweise nicht weiter als 3 mm, vorzugsweise nicht weiter als 1 mm. Es kann hierzu insbesondere vorgesehen sein, dass er sich nicht weiter über den Oberflächenbereich 21 erhebt als die LEDs 9.

[0031] Wie im gezeigten Beispiel der Fall, weist der Steckverbinder 1 vorzugsweise einen plattenförmigen Teilbereich 11 auf, wobei der erste elektrische Anschlusskontakt 3 auf einem Oberflächenbereich 111 des plattenförmigen Teilbereichs 11 angeordnet bzw. ausgebildet ist. Der plattenförmige Teilbereich 11 lässt sich dabei nicht nur als Auflage für den ersten elektrischen Anschlusskontakt 3 nutzen, sondern auch als Stützelement zur Halterung des Steckverbinders 1 an der Platine 2. Der plattenförmige Teilbereich 11 kann also zur Auflage auf der Oberseite der Platine 2 vorgesehen sein. Hierdurch ist die mechanische Halterung des Steckverbinders 1 an der Platine 2 besonders einfach und zuverlässig ermöglicht.

[0032] Wie im gezeigten Beispiel der Fall, kann der Steckverbinder 1 weiterhin einen Basiskörper 14 aufweisen, der beispielsweise etwa quaderförmig ist, wobei der zweite elektrische Anschlusskontakt 4 an dem Basiskörper ausgebildet ist und wobei sich der plattenförmige Teilbereich 11 an den Basiskörper 14 anschließt, insbesondere unmittelbar anschließt. Der zweite elektrische Anschlusskontakt 4 erfordert im Allgemeinen deutlich mehr Volumen als ein Löt-Pad, so dass es zur Erzielung eines insgesamt kleinen Bauvolumens vorteilhaft ist, den Steckverbinder 1 so zu gestalten, dass sein Volumen überwiegend durch den Basiskörper 14 eingenommen ist.

[0033] Bei dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel weist der Steckverbinder 1 außerdem einen weiteren Anschlusskontakt 6 für eine Kontaktierung mit einer Leiterbahn bzw. einer weiteren Leiterbahn der Platine 2 auf. Dieser ist an einem Oberflächenbereich 121 eines weiteren plattenförmigen Teilbereichs 12 des Steckverbinders 1 angeordnet. Durch diese Gestaltung lässt sich der weitere plattenförmige Teilbereich 12 vorteilhaft als weitere Stützfläche nutzen, insbesondere, wenn er - mit Bezug auf eine Mittelachse M des Steckverbinders 1 - dem zuerst genannten plattenförmigen Teilbereich 11 gegenüberliegend angeordnet ist. Besonders bevorzugt sind die beiden genannten plattenförmigen Teilbereiche 11, 12 oder der gesamte Steckverbinder 1 mit Bezug auf eine durch die Mittelachse M verlaufende Symmetrieebene symmetrisch gestaltet.

[0034] Die in Fig. 4 beispielhaft skizzierte Anordnung umfasst neben dem Steckverbinder 1 und der Platine 2 noch ein - in der Zeichnung lediglich teilweise skizziertes - Trägerelement 8. Das Trägerelement 8 ist zumindest in einem Teilbereich ebenfalls plattenförmig und parallel zu der Platine 2 bzw. der Ebene E orientiert angeordnet. Dabei kontaktiert es vorzugsweise die Platine 2 flächig. Bei diesem Trägerelement 8 kann es sich beispielsweise

um einen Wandbereich eines Leuchtengehäuses einer (als solcher in den Figuren nicht insgesamt gezeigten) Leuchte handeln.

[0035] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht auf die in Fig. 4 gezeigte Anordnung aus einem anderen Blickwinkel, so dass die Platine 2 durch das Trägerelement 8 verdeckt ist. Wie sich aus Fig. 3 ergibt, weist das Trägerelement 8 ein Loch 81 auf, wobei der Steckverbinder 1 dieses Loch 81 durchsetzend angeordnet ist.

[0036] Dabei kann für eine besonders einfach herzustellende mechanische Verbindung zwischen der Platine 2 und dem Trägerelement 8 der Steckverbinder 1 vorteilhaft genutzt werden. Vorzugsweise weist der Steckverbinder 1 hierzu wenigstens ein, beispielhaft in Fig. 1 gezeigtes Halteelement 7 auf, das zur Halterung des Steckverbinders 1 an der Platine 2 und/oder an dem Trägerelement 8 gestaltet ist. Das Halteelement 7 ist dabei auf derjenigen Seite der Ebene *E* angeordnet ist, auf der sich der zweite elektrische Anschlusskontakt 4 befindet.

[0037] In Fig. 5 ist neben einer verkleinerten Wiedergabe der Figuren 1 und 2 eine Querschnitt-Skizze des Trägerelements 8 und der Platine 2 gezeigt. Wie angedeutet, ist der Steckverbinder 1 so gestaltet, dass der - mit Bezug auf die Ebene *E* - normale Abstand zwischen dem Oberflächenbereich 111 des plattenförmigen Teilbereichs 11 und dem Halteelement 7 auf die gemeinsame Stärke *s* der Platine 2 und des Trägerelements 8 abgestimmt ist bzw. dieser Stärke *s* entspricht.

[0038] Eine besonders einfache Handhabung ist ermöglicht, wenn es sich bei dem Halteelement 7 um ein Rastelement oder um einen Halteclip handelt. Im gezeigten Beispiel weist der Steckverbinder 1 für eine besonders zuverlässige Halterung neben dem Halteelement 7 noch ein hierzu analog gestaltetes, weiteres Halteelement 7' auf, das mit Bezug auf die Mittelachse *M* dem zuerst genannten Halteelement 7 gegenüberliegend ausgebildet ist.

[0039] Es kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Halteelement 7 relativ zu dem restlichen Steckverbinder 1 in unterschiedlichen Abständen von der Ebene *E* bzw. dem Oberflächenbereich 111 des plattenförmigen Teilbereichs 11 fixiert werden kann. Auf diese Weise eignet sich der Steckverbinder 1 zur Verbindung mit Platinen bzw. Trägerelementen unterschiedlicher Stärken. Beispielsweise gibt es Platinen mit 1 mm und 1,6 mm Plattenstärke.

[0040] Wie aus den Figuren 3 und 4 beispielhaft hervorgeht, kann vorgesehen sein, dass die Platine 2 mit mehreren Steckverbindern verbunden ist bzw. dass mehrere Steckverbinder zur Halterung der Platine 2 an dem Trägerelement 8 vorgesehen sind. Es kann hierfür also neben dem Steckverbinder 1 wenigstens ein weiterer Steckverbinder 1' vorgesehen sein. Im gezeigten Beispiel sind außer dem Steckverbinder 1 mehrere, hier drei weitere Steckverbinder 1' vorgesehen.

[0041] Wenn der Steckverbinder 1 bzw. gegebenenfalls auch der wenigstens eine weitere Steckverbinder 1' derart geformt ist, dass er mit Bezug auf die Ebene *E* an zwei gegenüberliegenden Endbereichen kongruente Oberflächenformen aufweist, lässt sich erzielen, dass sich mehrere entsprechend mit Steckverbindern verbundene Platinen besonders einfach stapeln lassen. Wie beispielhaft in Fig. 3 gezeigt, kann der Steckverbinder 1 hierzu auf derjenigen Seite der Ebene *E*, auf der sich der zweite elektrische Anschlusskontakt 4 befindet, einen von der Ebene *E* weg weisenden Fortsatz 16, beispielsweise in Form einer Noppe, einer Nase, eines Dorn oder eines Stiftes etc. aufweisen und - mit Bezug auf die Ebene *E* - hierzu gegenüberliegend eine entsprechende (in den Figuren nicht gezeigte) Einbuchtung, die kongruent zu dem Fortsatz 16 geformt ist.

[0042] (Eine entsprechend vorteilhafte Stapelbarkeit ergibt sich natürlich insbesondere, wenn die Steckverbinder 1 bzw. 1' mit Bezug auf die Ebene *E* ihren jeweiligen Fortsatz 16 jeweils im selben Abstand von der Platine 2 aufweisen, so dass sich die Platinen entsprechend parallel stapeln lassen. Bei der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Anordnung ist dies nicht der Fall, hier ist einer der vier Steckverbinder höher als die restlichen drei. Die Skizze dient lediglich dazu, unterschiedliche Varianten von Steckverbindern und deren Platzierung gegenüber der Platine 2 bzw. dem Trägerelement 8 zu illustrieren.)

[0043] Durch diese Ausgestaltung lässt sich erzielen, dass die Gefahr einer Beschädigung von Bauteilen beim Stapeln der Platinen verringert ist. Dies trifft insbesondere zu, wenn die Anordnungen so gestaltet sind, dass sich der Steckverbinder 1 auf der Seite des zweiten elektrischen Anschlusses 4 höher über die Platine 2 hinaus erhebt, als die Bauelemente, die auf der gegenüberliegenden Seite angebracht sind. Auch lässt sich auf diese Weise ein Einschubregister bei der Lagerhaltung bzw. eine entsprechende Lagerbox einsparen.

[0044] In den Figuren 6 bis 10 sind weitere Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Steckverbindern perspektivisch skizziert. In Fig. 11 sind hierzu entsprechende Aufsichten und Frontansichten gezeigt. Die Bezugszeichen sind jeweils analog gebraucht.

[0045] Der in Fig. 8 skizzierte Steckverbinder unterscheidet sich von dem in Fig. 1 skizzierten Steckverbinder lediglich durch den "Stapel-Fortsatz" 16.

[0046] Bei dem in Fig. 6 gezeigten Beispiel weist der Steckverbinder für eine elektrische Verbindung mit den Leiterbahnen ein zweigeteiltes bzw. zweiteiliges Löt-Pad auf. Hierdurch ist nicht nur die elektrische Anbindungsmöglichkeit für den Steckverbinder erweitert, sondern durch die größere Breite des plattenförmigen Teilbereichs - hier mit 11' bezeichnet - ist auch die mechanische Verbindung zur Platine 2 besonders stabil ermöglicht. Auf der Seite des Anschlusskabels sind zwei Anschlussbereiche nebeneinander vorgesehen. Wenn der Steckverbinder in dieser Weise mehrere Anschlussmöglichkeiten bietet, eignet er sich beispielsweise besonders gut für eine elektrische Verbindung zwischen zwei Platinen. Grundsätzlich sind einpolige oder mehrpolige Verbindungen zwischen elektronischen Bauteilen möglich. Beispielsweise können bei der in Fig. 6 vorgesehenen Va-

riante insgesamt vier Pole vorgesehen sein, wie in der Figur mit den römischen Ziffern *I, II, III, IV* angedeutet, wobei in einem mittleren Bereich des Steckverbinders eine entsprechende elektrische Trennung - hier mit einer Trennebene *T* angedeutet - ausgebildet ist. Analoges gilt auch mit Bezug auf die weiteren gezeigten Varianten, wie in den Figuren teilweise exemplarisch angedeutet.

[0047] Bei dem in Fig. 7 gezeigten Beispiel sind auf der Seite des Anschlusskabels zwei Anschlussbereiche - mit Bezug auf die Ebene *E* - übereinander vorgesehen. Grundsätzlich kann der Steckverbinder 1 so gestaltet sein, dass sich der zweite elektrische Anschlusskontakt 4 in einem quasi beliebigen Abstand von der Ebene *E* befindet. Ein größerer Abstand kann dabei mit Bezug auf eine einfache Herstellung der elektrischen Verbindung mit dem Anschlusskabel vorteilhaft sein. Ein geringerer Abstand ermöglicht eine insgesamt kleinere Baugröße des Steckverbinders bzw. der Anordnung. Die Gestaltung dieses Abstands lässt sich vorteilhaft in Abhängigkeit der speziellen Konstruktion bzw. Leuchte individuell wählen.

[0048] Bei dem in Fig. 9 gezeigten Beispiel ist an dem plattenförmigen Teilbereich 11 ein zapfenförmiger Vorsprung 13, beispielsweise in Form eines vorstehenden Stifts oder einer Nase etc. angeordnet, der zur Lagesicherung des Steckverbinders 1 relativ zu der Platine 2 ausgestaltet ist. Die Platine 2 weist hierzu an der entsprechenden Stelle eine zu dem Vorsprung 13 kongruente Vertiefung auf. Wie in Fig. 9 gezeigt, kann selbstverständlich außerdem ein weiterer entsprechender Vorsprung 13' vorgesehen sein, wodurch die Lagesicherung nochmals verbessert wird.

[0049] Außerdem unterscheidet sich der in Fig. 9 gezeigte Steckverbinder von dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel durch seine Form. Er ist so geformt, dass er sich ausgehend von dem plattenförmigen Teilbereich 11 mit Bezug auf die Ebene *E* schräg von diesem weg erstreckt.

[0050] Bei dem in Fig. 10 gezeigten Beispiel ist der Steckverbinder so geformt, dass er - bei Frontansicht - eine L-Form aufweist.

[0051] Die in den Figuren 9 und 10 gezeigten Ausführungen haben den Vorteil, dass sie sich entsprechend mit einer Platine verbinden lassen, ohne dass die Platine hierfür ein Loch oder eine randseitige Ausnehmung aufweisen muss. Bei diesen Varianten sind die Steckverbinder sozusagen so gestaltet bzw. geformt, dass sie mit Bezug auf die Platine zunächst nach außen verlaufen und dann mit einem 90°-Winkel (oder einem beliebig anderen Winkel) um den äußeren Rand der Platine herum.

[0052] Die in den Figuren 3 und 4 beispielhaft skizzierte Anordnung zeigt an einem Endbereich zwei Steckverbinder, wie sie in Fig. 10 gezeigt sind und an dem anderen Endbereich einen Steckverbinder, wie er in Fig. 8 gezeigt ist und einen Steckverbinder, wie er in Fig. 7 gezeigt ist. Wie ersichtlich, muss die Platine 2 im Bereich der Steckverbinder gemäß Fig. 10 keine Ausnehmung aufweisen. Bei den beiden anderen Steckverbindern ist eine seitliche Ausnehmung bzw. ein Loch der Platine 2 vorgesehen, wobei der jeweilige Steckverbinder die seitliche Ausnehmung bzw. das Loch durchsetzend angeordnet ist. Diese beiden zuletzt genannten Steckverbinder lassen sich jedoch mit einer insgesamt einfacheren Form gestalten.

[0053] Der Steckverbinder 1 weist vorzugsweise ein elektrisch isolierendes Material auf und ein, überwiegend in einem inneren Bereich liegendes, elektrisch leitendes Material. Die Stärke des elektrisch leitenden Materials lässt sich vorteilhaft von der Strombelastbarkeit abhängig wählen, die Isolierung und deren Abmessungen von den erforderlichen Luft- und Kriechstrecken.

[0054] Weitere optionale Merkmale des Steckverbinders sind die folgenden:

- zwei- und/oder mehrpolige Variante
- integrierte Zugentlastung
- geschirmte Kontakte für Datenleitungen (z. B. DMX)
- Öffnung für einen elektrischen Prüfkontakt
- die Farbe des Steckverbinders kann in Abhängigkeit der vorgesehenen Anwendung frei gewählt werden, beispielsweise weiß oder schwarz für Fassade / Theater etc.

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) für eine Platine (2), insbesondere LED-Platine, aufweisend

   - einen ersten elektrischen Anschlusskontakt (3) für eine Kontaktierung einer Leiterbahn der Platine (2) und
   - einen zweiten elektrischen Anschlusskontakt (4) für eine Kontaktierung mit einem elektrischen Anschlusskabel (5),

   dadurch gekennzeichnet,
   dass der Steckverbinder (1) derart gestaltet ist, dass - in einem mit der Platine (2) elektrisch verbundenen Zustand und mit Bezug auf eine, durch die Platine (2) festgelegte Ebene (*E*) - der zweite elektrische Anschlusskontakt (4) dem ersten elektrischen Anschlusskontakt (3) gegenüberliegend ausgebildet ist.

2. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, der derart gestaltet ist, dass er sich auf derjenigen Seite der Ebene (*E*), auf der sich der erste elektrische Anschlusskontakt (3) befindet, nicht weiter als 3 mm, vorzugsweise nicht weiter als 1 mm über einen Oberflächenbereich (21) der Platine (2) hinaus erhebt.

3. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1 oder 2, der einen plattenförmigen Teilbereich (11) aufweist, wobei der erste elektrische Anschlusskontakt (3) auf einem Oberflächenbereich (111) des plattenförmigen Teilbereichs (11) angeordnet ist.

4. Steckverbinder nach Anspruch 3,
bei dem an dem plattenförmigen Teilbereich (11) ein zapfenartiger Vorsprung (13) angeordnet ist, der zur Lagesicherung des Steckverbinders (1) relativ zu der Platine (2) ausgestaltet ist.

5. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
weiterhin aufweisend

- einen weiteren elektrischen Anschlusskontakt (6) für eine Kontaktierung einer Leiterbahn der Platine (2).

6. Steckverbinder (1) mit den in den Ansprüchen 3 und 5 oder 4 und 5 genannten Merkmalen, weiterhin aufweisend

- einen weiteren plattenförmigen Teilbereich (12), wobei der weitere elektrische Anschlusskontakt (6) auf einem Oberflächenbereich (121) des weiteren plattenförmigen Teilbereichs (12) angeordnet ist.

7. Steckverbinder (1) nach Anspruch 6,
bei dem mit Bezug auf eine Mittelachse (*M*) des Steckverbinders (1) der weitere plattenförmige Teilbereich (12) dem zuerst genannten plattenförmigen Teilbereich (11) gegenüberliegend angeordnet ist.

8. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
weiterhin aufweisend

- wenigstens ein Halteelement (7), insbesondere ein Rastelement zur Halterung des Steckverbinders (1) an der Platine (2) und/oder einem Trägerelement (8),
wobei das Halteelement (7) auf derjenigen Seite der Ebene (*E*) angeordnet ist, auf der sich der zweite elektrische Anschlusskontakt (4) befindet.

9. Steckverbinder (1) nach Anspruch 8,
der derart gestaltet ist, dass das wenigstens eine Halteelement (7) relativ zu dem restlichen Steckverbinder (1) in unterschiedlichen Abständen von der Ebene (*E*) fixiert werden kann.

10. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
der derart geformt ist, dass er mit Bezug auf die Ebene (*E*) an zwei gegenüberliegenden Endbereichen kongruente Oberflächenformen als Stapelhilfe aufweist.

11. Anordnung, aufweisend

- eine Platine (2), insbesondere eine LED-Platine und
- einen Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei der der Steckverbinder (1) derart mit der Platine (2) verbunden angeordnet ist, dass er mit dem ersten elektrischen Anschlusskontakt (3) eine Leiterbahn der Platine (2) kontaktiert.

12. Anordnung nach Anspruch 11,
bei der die Platine (2) ein Loch oder eine seitliche Ausnehmung aufweist und der der Steckverbinder (1) das Loch bzw. die seitliche Ausnehmung durchsetzend angeordnet ist.

13. Anordnung nach Anspruch 12,
weiterhin aufweisend

- ein Trägerelement (8),
wobei die Platine (2) an dem Trägerelement (8) gehaltert angeordnet ist.

14. Anordnung nach Anspruch 13,
bei der die Platine (2) mithilfe des Steckverbinders (1) an dem Trägerelement (8) gehaltert angeordnet ist.

15. Leuchte, aufweisend eine Anordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei vorzugsweise die Platine (2) eine LED-Platine ist, die insbesondere eine Lichtquelle der Leuchte bildet.

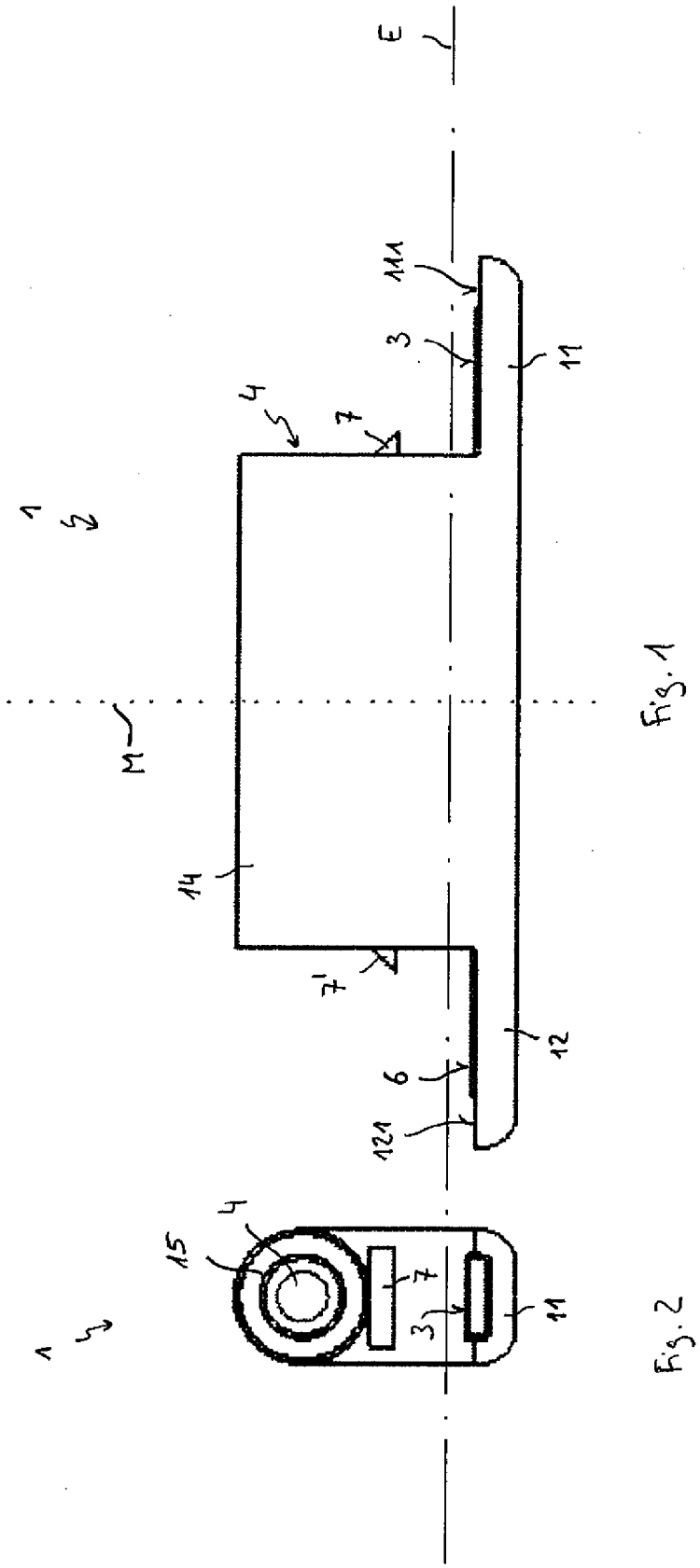


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 4

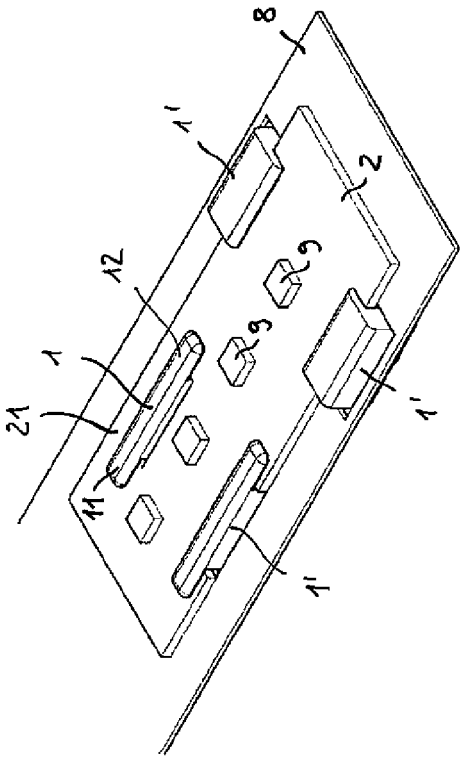
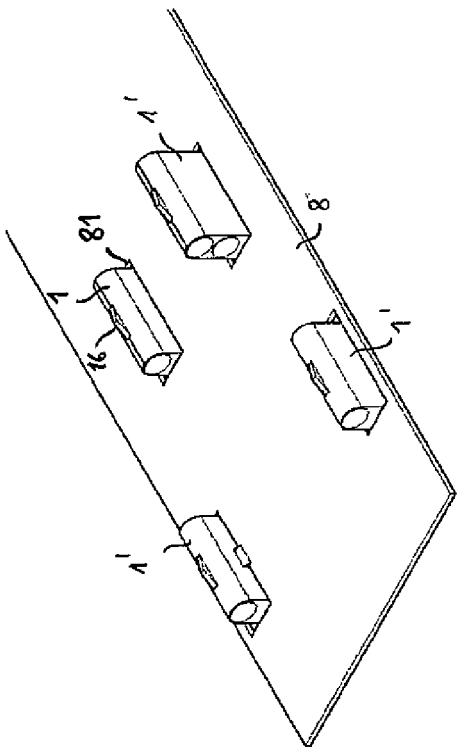


Fig. 3



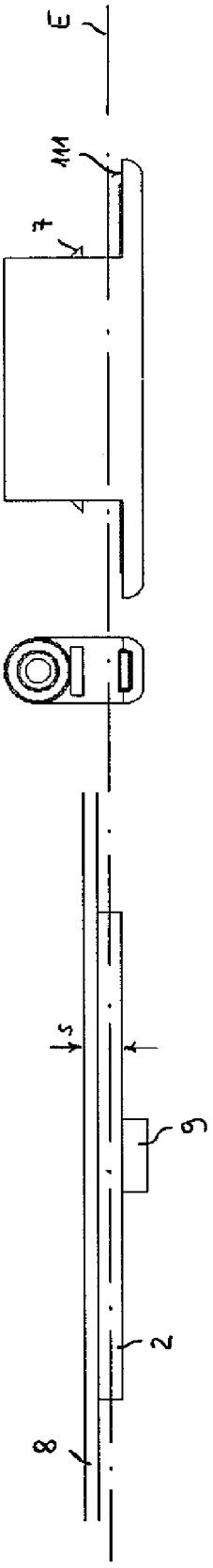


Fig. 5

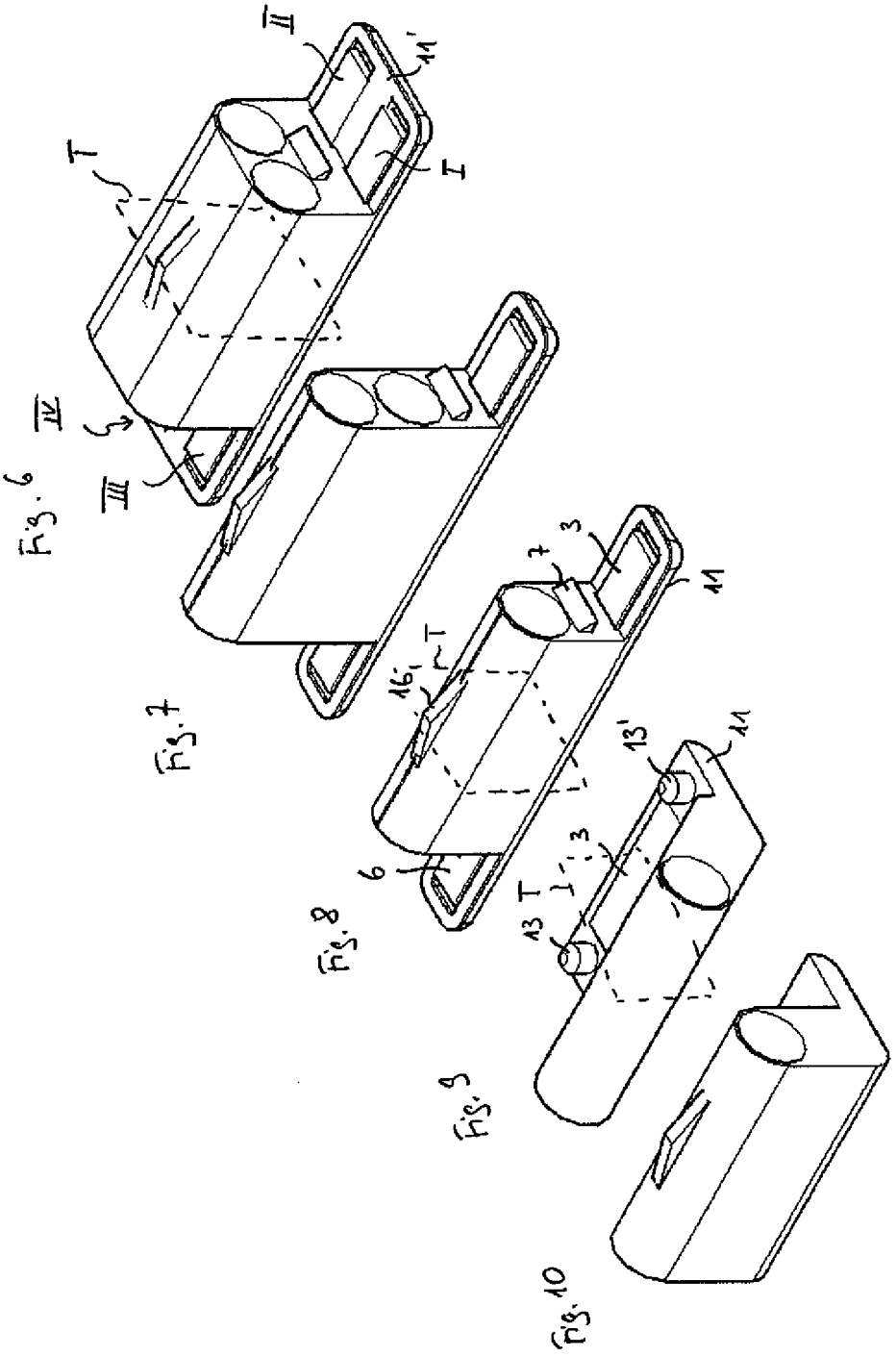


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

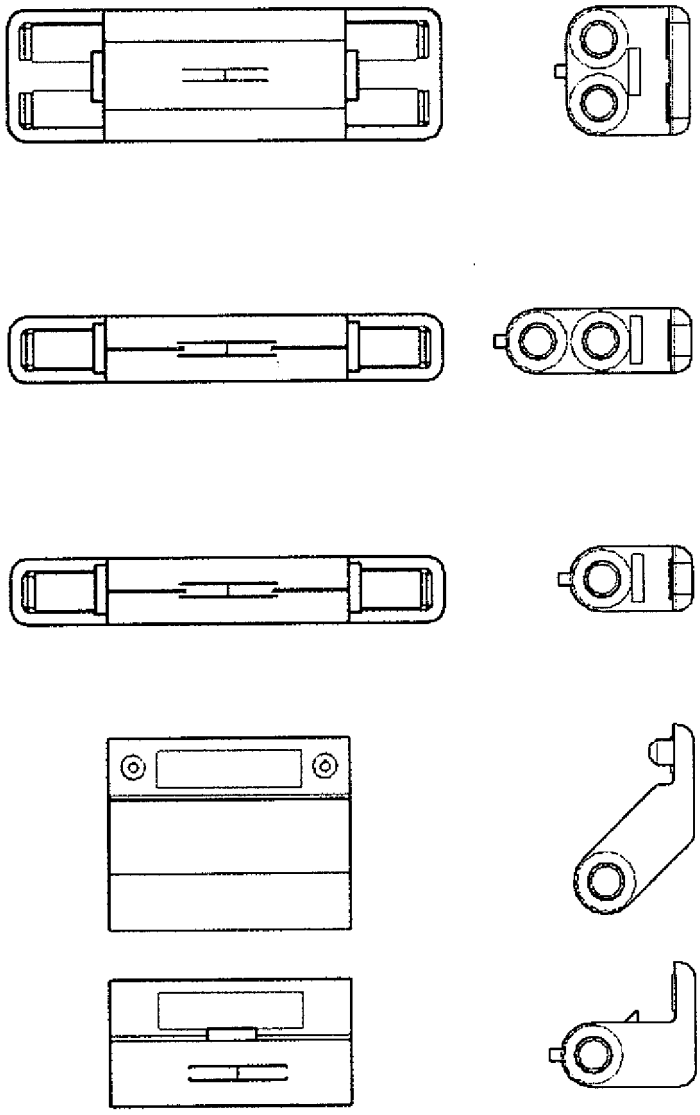


Fig. 11

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 15 8080

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2012/096288 A1 (IRISO ELECTRONICS CO LTD [JP]; SEKINE TAKASHI [JP]; YAMAGUCHI KENICHI) 19. Juli 2012 (2012-07-19) * Absätze [0012] - [0016], [0019] - [0024]; Abbildungen 1,2,21 * & EP 2 665 133 A1 (IRISO ELECTRONICS CO LTD [JP]) 20. November 2013 (2013-11-20)	1-3,8-15	INV. H01R12/53 F21V23/06 H01R12/75 H01R12/70 H01R13/74
X	JP 2012 230770 A (J S T MFG CO LTD) 22. November 2012 (2012-11-22) * Absätze [0017], [0035]-[0049], [0079] von automatischer Übersätzung; Absätze [0017], [0035] - [0049], [0079]; Abbildungen 3,5,7,9 *	1-3,5-8, 11-15	
X	WO 2012/056761 A1 (JAPAN AVIATION ELECTRON [JP]; SHIMOJI KENICHI [JP]; KUDO TAKAAKI [JP]) 3. Mai 2012 (2012-05-03) * Absätze [0018], [0028] - [0030], [0037]; Abbildungen 2aa-2d, 3a-3d * & EP 2 607 783 A1 (JAPAN AVIATION ELECTRON [JP]) 26. Juni 2013 (2013-06-26)	1-3,5,7, 8,10-15	
X	JP 2003 249291 A (HOSIDEN CORP) 5. September 2003 (2003-09-05) * Absätze [0016]-[0023] von automatischer Übersätzung; Abbildungen 1, 2 *	1,3,4	
X	US 2013/012068 A1 (NAITO TAKEHARU [JP] ET AL) 10. Januar 2013 (2013-01-10) * das ganze Dokument *	1-3,5-7, 11-15	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

H01R
F21V

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	22. Mai 2014	López García, Raquel

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 : nichtschriftliche 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 14 15 8080

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

22-05-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012096288 A1	19-07-2012	CN 103339800 A	02-10-2013
		EP 2665133 A1	20-11-2013
		KR 20130100367 A	10-09-2013
		TW 201230505 A	16-07-2012
		US 2013288508 A1	31-10-2013
		WO 2012096288 A1	19-07-2012
JP 2012230770 A	22-11-2012	KEINE	
WO 2012056761 A1	03-05-2012	CN 103097814 A	08-05-2013
		EP 2607783 A1	26-06-2013
		JP 4963736 B2	27-06-2012
		JP 2012094449 A	17-05-2012
		US 2013163261 A1	27-06-2013
		WO 2012056761 A1	03-05-2012
JP 2003249291 A	05-09-2003	KEINE	
US 2013012068 A1	10-01-2013	CN 102844937 A	26-12-2012
		EP 2562881 A1	27-02-2013
		JP 5051796 B2	17-10-2012
		JP 2011228138 A	10-11-2011
		TW 201222984 A	01-06-2012
		US 2013012068 A1	10-01-2013
		WO 2011132577 A1	27-10-2011

EPO FORM P0461

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