

(19)



(11)

**EP 2 990 719 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.03.2016 Patentblatt 2016/09**

(51) Int Cl.:  
**F21S 8/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21V 21/03** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21V 21/02** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21Y 103/00** <sup>(2016.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **14183025.7**

(22) Anmeldetag: **01.09.2014**

(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**

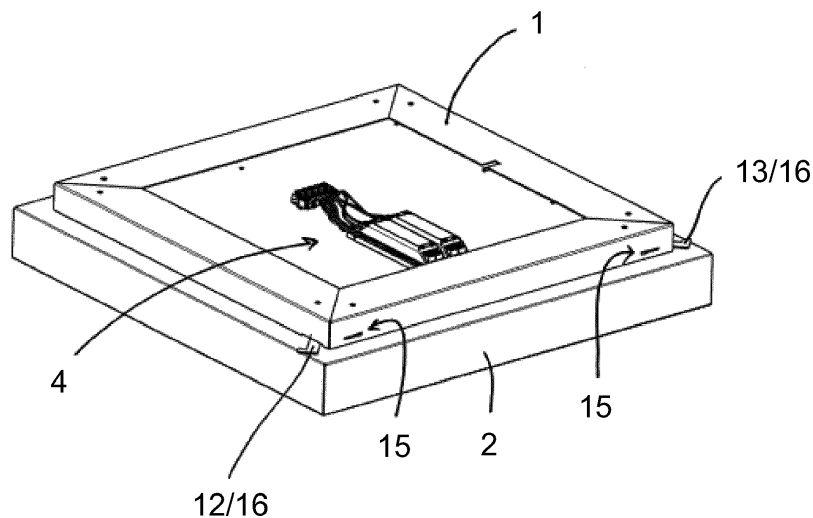
(71) Anmelder: **Hella KGaA Hueck & Co.**  
**59552 Lippstadt (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Feldkamp, Horst**  
**59557 Lippstadt (DE)**  
• **Funke, Thomas**  
**33397 Rietberg (DE)**  
• **Jelinek, Mark**  
**59558 Lippstadt (DE)**  
• **Mertens, Gerd**  
**59590 Geseke (DE)**

**(54) Beleuchtungsvorrichtung**

(57) Beleuchtungsvorrichtung umfassend einen zur Montage an ein Anbauteil vorgesehenen Befestigungskörper (1), umfassend einen aus einer Öffnungsstellung in eine Betriebsstellung und zurück verschwenkbar in Bezug zu den Befestigungskörper (1) an eben diesem gehaltenen Leuchtenkörper (2) mit wenigstens einem daran festgelegten Leuchtmittel (3) und/oder mit wenigstens einem Reflektor zum Umlenken des vom dem Leuchtmittel (3) abgestrahlten Lichts und zum Formen einer Lichtverteilung, umfassend eine Anschlusseinheit (4) zum elektrischen Kontaktieren und/oder Ansteuern des wenigstens einen Leuchtmittels (3) und umfassend ein Verriegelungsmodul zum Festlegen des Leuchtenkörpers (2) in der Betriebsstellung, wobei eine zum ver-

schwenkbaren Verbinden des Befestigungskörpers (1) mit dem Leuchtenkörper (2) vorgesehene Verschwenkmodul einen abgewinkelt ausgebildeten Haltearm (5) und eine Aufnahmeöffnung (9) vorsieht, in die der Haltearm (5) eingreift, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltearm (5) U-förmig ausgebildet ist und einen an dem Befestigungskörper (1) vorgesehenen Halteschenkel (6), einen freien Schenkel (7) und einen den freien Schenkel (7) mit dem Halteschenkel (6) verbindenden Mittelschenkel (8) vorsieht, wobei eine Länge h des freien Schenkels (7) kleiner ist als eine Breite c der an dem Leuchtenkörper (2) vorgesehenen Aufnahmeöffnung (9) und wobei eine Länge b des Mittelschenkels (8) größer ist als die Breite c der Aufnahmeöffnung (9).

**Fig. 1****EP 2 990 719 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungs-  
vorrichtung umfassend einen zur Montage an ein externes An-  
bauteil, beispielsweise eine Decke, vorgesehenen Be-  
festigungskörper, umfassend einen aus einer Öffnungs-  
stellung in eine Betriebsstellung und zurück verschwenk-  
bar in Bezug zu den Befestigungskörper an eben diesem  
gehaltenen Leuchtenkörper mit wenigstens einem daran  
festgelegten Leuchtmittel und/oder mit wenigstens ein-  
em Reflektor zum Umlenken des vom dem Leuchtmittel  
abgestrahlten Lichts und zum Formen einer Lichtvertei-  
lung, umfassend eine Anschlusseinheit zum elektrischen  
Kontaktieren und/oder Ansteuern des wenigstens einen  
Leuchtmittels und umfassend ein Verriegelungsmodul  
zum Festlegen des Leuchtenkörpers in der Betriebs-  
stellung, wobei eine zum verschwenkbaren Verbinden des  
Befestigungskörpers mit dem Leuchtenkörper vorgese-  
henes Verschwenkmodul einen abgewinkelt ausgebilde-  
ten Haltearm und eine Aufnahmeöffnung vorsieht, in die  
der Haltearm eingreift, wobei die Beleuchtungs-  
vorrichtung vorzugsweise als Deckenleuchte verwendet wird.

**[0002]** Aus der US 4,222,093 A ist eine Beleuchtungs-  
vorrichtung bekannt, bei der ein Befestigungskörper an  
einer Decke oder einem anderen Anbauteil montiert wird.  
An dem Befestigungskörper ist rückwärtig eine An-  
schlusseinheit für ein Leuchtmittel der Beleuchtungs-  
vorrichtung vorgesehen. Die Anschlusseinheit wird in eine  
an der Decke oder dem anderen Anbauteil vorgesehene  
Ausnehmung eingesetzt und ist so im montierten Zu-  
stand für einen Betrachter hinter dem Befestigungskör-  
per verdeckt vorgesehen. An dem ortsfestgehaltenen  
Befestigungskörper ist schwenkbar ein Leuchtenkörper  
festgelegt. Der Leuchtenkörper kann aus einer Betriebs-  
stellung in eine Öffnungsstellung verbracht werden.  
Zum Zwecke des schwenkbaren Verbindens des Befes-  
tigungskörpers und des Leuchtenkörpers ist ein Ver-  
schwenkmodul vorgesehen, welches einen an dem  
Leuchtenkörper vorgesehenen, L-förmigen Haltearm  
und eine im Wesentlichen horizontal erstreckte, an dem  
Befestigungskörper vorgesehene Aufnahmeöffnung für  
den Haltearm vorsieht. Zusätzlich ist ein Verriegelungs-  
modul vorgesehen, welches den schwenkbaren Leuch-  
tenkörper in der Betriebsstellung relativ zum Befesti-  
gungskörper festlegt.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine  
Beleuchtungs-  
vorrichtung mit einem ortsfest montierba-  
ren Befestigungskörper und einem schwenkbar in Bezug  
zu dem Befestigungskörper vorgesehenen Leuchtenkör-  
per konstruktiv zu vereinfachen. Insbesondere sollen die  
Montage, der Austausch und die elektrische Kontaktie-  
rung des wenigstens einen an dem Leuchtenkörper vor-  
gesehenen Leuchtmittels weiter vereinfacht und ein un-  
beabsichtigtes Lösen des Leuchtenkörpers von dem Be-  
festigungskörper entgegengewirkt werden.

**[0004]** Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Ver-  
bindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 da-  
durch gekennzeichnet, dass der Haltearm U-förmig aus-

gebildet ist und einen an dem Befestigungskörper vor-  
gesehenen Halteschenkel, einen freien Schenkel und ei-  
nen den freien Schenkel mit dem Halteschenkel verbind-  
enden Mittelschenkel vorsieht, wobei eine Länge  $h$  des  
freien Schenkels kleiner ist als eine Breite  $c$  der an dem  
Leuchtenkörper vorgesehenen Aufnahmeöffnung und  
wobei eine Länge  $b$  des Mittelschenkels größer ist als  
die Breite  $c$  der Aufnahmeöffnung.

**[0005]** Der besondere Vorteil der Erfindung besteht  
darin, dass aufgrund der U-förmigen Gestalt des Halte-  
arms und der speziellen geometrischen Dimensionie-  
rung des Verschwenkmoduls der Leuchtenkörper zuver-  
lässig an dem Befestigungskörper gehalten und gegen  
ein unbeabsichtigtes Lösen insbesondere beim Verbrin-  
gen desselben aus der Öffnungsstellung in die Betriebs-  
stellung und zurück gesichert ist. Der Haltearm ist hierbei  
hakenförmig ausgebildet und so vorgesehen, dass in der  
Öffnungsstellung der freie Schenkel des Haltearms in die  
Aufnahmeöffnung des Leuchtenkörpers eingesetzt wer-  
den kann. Hierzu ist eine Länge des freien Schenkels  
kleiner als eine Breite der Aufnahmeöffnung. Wird der  
Leuchtenkörper nunmehr aus der Öffnungsstellung in die  
Betriebsstellung verschwenkt, ist ein versehentliches Lö-  
sen vorgebeugt, da eine Länge des Mittelschenkels grö-  
ßer ist als die Breite der Aufnahmeöffnung. Es ist insofern  
aufgrund der geometrischen Abmessungen nicht mög-  
lich, den Haken in der Be-triebsstellung aus der Aufnah-  
meöffnung zu entnehmen und den Leuchtenkörper vom  
Befestigungskörper zu lösen.

**[0006]** Indem der U-förmige Haltearm eine im montier-  
ten Zustand unten geschlossenen Rinnenform aufweist,  
ist zudem in der Öffnungsstellung sichergestellt, dass  
der Leuchtenkörper sich nicht infolge der Schwerkraft  
vom Befestigungskörper lösen kann beziehungsweise  
unbeabsichtigt zu Boden fällt. Insbesondere umgreift der  
freie Schenkel des Haltearms die Aufnahmeöffnung  
randseitig und bietet so Schutz gegen eine unbeabsich-  
tigte Demontage.

**[0007]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung über-  
ragt der Leuchtenkörper den Befestigungskörper in der  
Betriebsstellung randseitig jedenfalls abschnittsweise.  
Zudem ist ein Randabschnitt zwischen einem äußeren  
Rand des schwenkgehaltenen Leuchtenkörpers und der  
Aufnahmeöffnung des Verschwenkmoduls kleiner als ein  
zwischen dem freien Schenkel des Haltearms und einer  
Montagefläche des Befestigungskörpers gebildetes  
Montagemaß. Insbesondere kann vorgesehen sein,  
dass der U-förmige Haltearm von dem Befestigungskör-  
per randseitig abragt. Vorteilhaft wird hierdurch erreicht,  
dass der Leuchtenkörper aus einer im Wesentlichen ho-  
rizontalen Orientierung (Betriebsstellung) in einem im  
Wesentlichen vertikale Orientierung (Öffnungsstellung)  
verbracht und dass der Leuchtenkörper in dem Haken  
(Haltearm) des Verschwenkmoduls eingesetzt werden  
kann, ohne dass es zu einer Kollision zwischen dem  
Leuchtenkörper und der Decke oder dem anderen An-  
bauteil kommt.

**[0008]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung sieht

das Schwenkmodul wenigstens zwei zueinander beabstandete Haltearme und zwei im korrespondierenden Abstand hierzu vorgesehene Aufnahmeöffnungen vor. Vorteilhaft kann durch das Vorsehen von wenigstens zwei Haltearmen und zwei hierzu korrespondierend geordneten Aufnahmeöffnungen eine stabile Befestigung des Leuchtenkörpers an dem Befestigungskörper erreicht werden. Einer ungewollten Verkippung ist hierdurch vorgebeugt. Die durch einen Haltearm und den zugeordnete Aufnahmeöffnung gebildeten Schwenkpunkte liegen dabei bevorzugt in einer gemeinsamen Schwenkachse der Beleuchtungsvorrichtung.

**[0009]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung sieht das Verriegelungsmodul ein drehbar gehaltenes Verriegelungselement vor, welches aus einer Freigabestellung in eine Verriegelungsstellung und zurück verbringbar ist. Das Verriegelungselement weist einen ersten Schenkel, welcher nach Art eines Betätigungsschenkels ausgebildet ist, sowie ein zweiten Schenkel auf, welcher als Rastschenkel dient und in der Verriegelungsstellung in einer Rastausnehmung des Verriegelungsmoduls eingreift. Insbesondere kann das Verriegelungselement drehbar an dem Leuchtenkörper gehalten sein und die Rastausnehmung als Teil des Befestigungskörpers vorgesehen werden. Vorteilhaft erlaubt die erfindungsgemäße Ausgestaltung eine einfache und intuitive Bedienung des Verriegelungsmoduls. Durch das Eingreifen des Rastschenkels ist die Rastausnehmung ergibt sich in der Betriebsstellung einer formschlüssige Festlegung. Insofern ist die Beleuchtungsvorrichtung insbesondere für eine Überkopfmontage sehr gut geeignet.

**[0010]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung sieht das Verriegelungsmodul zwei gegenläufig verdrehbare Verriegelungselement vor, wobei ein erstes Verriegelungselement durch Verdrehen desselben im Uhrzeigersinn von der Freigabestellung in die Verriegelungsstellung gelangt und wobei ein zweites Verriegelungselement durch Verdrehen desselben im Gegenuhrzeigersinn von der Freigabestellung in die Verriegelungsstellung verbringbar ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Verriegelungselement in der Verriegelungsstellung an einer Positionierkante des Verriegelungsmoduls anliegt. Beispielsweise ist die Positionierkante des Verriegelungsmoduls zugleich eine Begrenzungskante der Rastausnehmung. Vorteilhaft ergibt sich durch das Vorsehen von zwei gegenläufig verdrehbaren Verriegelungselementen eine automatische Zentrierung des Leuchtenkörpers zum Befestigungskörpers in der Betriebsstellung beziehungsweise eine definierte Relativposition der beiden Körper zueinander. Zudem verbessert sich die Arretierung durch das Vorsehen der zwei Verriegelungselemente. Einem unbeabsichtigten Lösen beider Verriegelungselemente beispielsweise infolge einer andauernden Erschütterung ist durch das Vorsehen der gegensinnigen Drehrichtungen ebenfalls vorgebeugt.

**[0011]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Rastausnehmung langlochartig ausgebildet. Ein Be-

grenzungskantenpaar bei der Rastausnehmung verjüngt sich dabei wenigstens abschnittsweise trichterartig derart, dass das Verriegelungselement beim Verbringen desselben in die Verriegelungsstellung entlang einer Begrenzungskante des Begrenzungskantenpaar geführt wird. Durch das Vorsehen des sich trichterförmig verjüngenden Begrenzungskantenpaars ergibt sich eine Zentrierung beziehungsweise ein Toleranzausgleich in der Betriebsstellung. Es wird zudem gewährleistet, dass funktionsnotwendige Spaltmaße zwischen den Befestigungskörper und dem Leuchtenkörper minimiert werden. Hierdurch ergibt sich eine hochwertige Optik und dem Eindringen von Schmutz in die Beleuchtungsvorrichtung ist vorgebeugt.

**[0012]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist im Bereich der Rastausnehmung eine Rastkante ausgebildet, welche in der Verriegelungsstellung den Rastschenkel des Verriegelungselements umgreift. Vorteilhaft ergibt sich durch das Vorsehen der Rastkante ein Schutz gegen ein unabsichtliches Öffnen der Verriegelung. Der Rastschenkel ist insofern in der Verriegelungsstellung festgelegt und der Leuchtenkörper in der Betriebsstellung sicher gehalten.

**[0013]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind ein Drehpunkt für das wenigstens eine Verriegelungselement und eine Länge des Betätigungshebels derart aufeinander abgestimmt, dass das Verriegelungselement in der Verriegelungsstellung verdeckt von dem Leuchtenkörper vorgesehen ist und dass das Verriegelungselement den Leuchtenkörper jedenfalls teilweise überragt, falls das Verriegelungselement in der Freigabestellung vorgesehen ist oder sich in einer Schwenkposition zwischen der Freigabestellung und der Verriegelungsstellung befindet. Vorteilhaft ergibt sich durch die geometrische Gestaltung die Möglichkeit, die korrekte Verriegelung der Beleuchtungsvorrichtung optisch in einfacher Weise - und bei einer Deckenmontage insbesondere auch vom Boden aus - zu prüfen. Einer unbeabsichtigten beziehungsweise über längere Zeit nicht erkannten Aufhebung der Verriegelung ist insofern vorgebeugt. Sofern das Verriegelungselement den Leuchtenkörper überragt, ist die Verriegelung nicht korrekt beziehungsweise vollständig realisiert.

**[0014]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Anschlusseinheit für das wenigstens eine Leuchtmittel an dem verschwenkbar gehaltenen Leuchtenkörper festgelegt. Vorteilhaft vereinfacht sich hierdurch der elektrische Anschluss des Leuchtmittels, da der Leuchtenkörper in der Öffnungsstellung im Wesentlichen vertikal orientiert und gut zugänglich vorgesehen ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Anschlusseinheit in der Betriebsstellung in einer Ausnehmung des Befestigungskörpers vorgesehen ist. Hierdurch wird erreicht, dass an der Decke oder dem anderen externen Anbauteile keine umfangreichen Stemmarbeiten beziehungsweise Schneidarbeiten vorzusehen sind.

**[0015]** Aus den weiteren Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung sind weitere Vorteile,

Merkmale und Einzelheiten der Erfindung zu entnehmen. Dort erwähnte Merkmale können jeweils einzeln für sich oder auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Die Zeichnungen dienen lediglich beispielhaft der Klarstellung der Erfindung und haben keinen einschränkenden Charakter.

**[0016]** Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Rückseitenansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung in einer Betriebsstellung,
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Beleuchtungsanordnung nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Aufsicht auf eine Rückseite der Beleuchtungsanordnung nach Fig. 1,
- Fig. 4 eine Detailvergrößerung des Bereichs B nach Fig. 2,
- Fig. 5 eine Explosionsdarstellung der Beleuchtungsanordnung nach Fig. 1,
- Fig. 6 eine Rückseitenansicht des Leuchtenkörpers mit einem hieran festgelegten Anschlussmodul und zwei Verriegelungselementen eines Verriegelungsmoduls,
- Fig. 7 die Rückseitenansicht des Leuchtenkörpers nach Fig. 6 ohne die Verriegelungselemente,
- Fig. 8 eine Detailvergrößerung des Details D nach Fig. 7,
- Fig. 9 das Detail D mit dem Verriegelungselement,
- Fig. 10 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung nach Fig. 1 in einer Öffnungsstellung,
- Fig. 11 einen Schnitt A-A durch die Beleuchtungsanordnung in der Öffnungsstellung,
- Fig. 12 das Detail G nach Fig. 11,
- Fig. 13 den Bereich C der Beleuchtungsanordnung nach Fig. 11 in einem ersten Montageschritt,
- Fig. 14 den Bereich C nach Fig. 11 in einem zweiten Montageschritt,
- Fig. 15 den Bereich C nach Fig. 11 in einem dritten Montageschritt,
- Fig. 16 den Bereich C nach Fig. 11 in einem vierten Montageschritt (Betriebsstellung),
- Fig. 17 eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung in einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 18 eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung in einer perspektivischen Rückseitenansicht,
- Fig. 19 eine Aufsicht auf eine Rückseite der dritten Ausführungsform nach Fig. 18,
- Fig. 20 eine Detailvergrößerung eines Verriegelungsmoduls der Beleuchtungsanordnung nach Fig. 18 in einer Freigabestellung (Schnitt E-E),
- Fig. 21 das Verriegelungsmodul nach Fig. 20 in einer Verriegelungsstellung und
- Fig. 22 eine Seitenansicht des Verriegelungsele-

ments nach Fig. 18 in Richtung F.

**[0017]** Die Fig. 1 bis 16 zeigen eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung. Als wesentliche Komponenten sieht die Beleuchtungsanordnung einen Befestigungskörper 1, einen schwenkbar an dem Befestigungskörper 1 gehaltenen Leuchtenkörper 2, zwei in dem Leuchtenkörper 2 festgelegten Leuchtmittel 3 und eine an dem Leuchtenkörper 2 gehaltene Anschlusseinheit 4 vor. Die Leuchtmittel 3 sind insbesondere als LED-Leuchtmittel 3 ausgebildet. Die Anschlusseinheit 4 dient zum Kontaktieren und Ansteuern der Leuchtmittel 3.

**[0018]** Die Beleuchtungsanordnung ist beispielsweise als Deckenleuchte ausgebildet und für die Überkopfmontage vorgesehen. Hierbei wird der Befestigungskörper 1 an einer Decke festgelegt. Zum Verbinden des Leuchtenkörpers 2 mit dem Befestigungskörper 1 ist ein Verschwenkmodul vorgesehen. Weiter ist zum Festlegen des Leuchtenkörpers 2 in einer Betriebsstellung desselben ein Verriegelungsmodul vorgesehen.

**[0019]** Alternativ kann der Befestigungskörper 1 an einem anderen externen Bauteil montiert werden oder im Raum hängend vorgesehen werden.

**[0020]** Sofern die Beleuchtungsanordnung für die Deckenmontage verwendet wird, befinden sich in der Betriebsstellung der Befestigungskörper 1 und der Leuchtenkörper 2 in einer horizontalen Erstreckung. Die Leuchtmittel 3 sind so an dem Leuchtenkörper 2 vorgesehen, dass Licht der Leuchtmittel 3 seitlich und nach unten abgestrahlt wird. Um eine Montage und Wartung der Beleuchtungsanordnung zu ermöglichen, kann die Beleuchtungsanordnung aus der Betriebsstellung in die Öffnungsstellung verbracht werden. Hierbei befindet sich der an der Decke festgelegte Befestigungskörper 1 unverändert in einer horizontalen Erstreckung, während der Leuchtenkörper im Wesentlichen vertikal erstreckt ist, vergleiche Fig. 10.

**[0021]** Zur Realisierung der schwenkbaren Festlegung des Leuchtenkörpers 2 an dem Befestigungskörper 1 umfasst das Verschwenkmodul zwei zueinander beabstandet an dem Befestigungskörper 1 festgelegte Haltearme 5. Die Haltearme 5 sind U-förmig ausgebildet. Sie sehen je einen mit dem Befestigungskörper 1 verbundenen Halteschenkel 6, einen dem Halteschenkel 6 gegenüberliegenden freien Schenkel 7 sowie einen Mittelschenkel 8 zum Verbinden des Halteschenkel 6 mit dem freien Schenkel 7 vor. Im deckenmontierten Zustand des Befestigungskörpers ragen die U-förmigen Haltearme 5 randseitig von dem Befestigungskörper 1 derart ab, dass durch die U-Form eine nach unten geschlossene Rinne gebildet ist.

**[0022]** Das Verschwenkmodul umfasst weiter zwei Aufnahmeöffnungen 9, wobei die Aufnahmeöffnung 9 in einem zu dem Abstand der Haltearme 5 korrespondierenden Abstand vorgesehene sind. Die Aufnahmeöffnungen 9 sind an dem Leuchtenkörper 2 vorgesehen. Die Haltearme 5 werden zum Festlegen des Leuchten-

körpers 2 an dem Befestigungskörper 1 in die Aufnahmeöffnung 9 eingesetzt. Insbesondere durch die Geometrie der Haltearme 5 und der Aufnahmeöffnung 9 ist sichergestellt, dass die Beleuchtungsvorrichtung gegen eine unbeabsichtigte Demontage geschützt ist. Insbesondere ist eine Breite  $c$  der Aufnahmeöffnungen 9 größer als eine Länge  $h$  der freien Schenkel 7 und zugleich kleiner als eine Länge  $b$  der Mittelschenkel 8. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Haltearme 5 in der Öffnungsstellung der Beleuchtungsvorrichtung in die dann im Wesentlichen vertikal erstreckte Aufnahmeöffnung 9 eingesetzt werden können. Zugleich ist gewährleistet, dass die Haltearme 5 in der Betriebsstellung nicht aus den Aufnahmeöffnungen 9 entfernt werden können.

**[0023]** In der Betriebsstellung überragt der im Wesentlichen quaderförmig ausgebildete Leuchtenkörper 2 den exemplarisch durch einen L-förmigen, geschlossenen Rahmen gebildeten Befestigungskörper 1 randseitig. Um ein Aufschwenken der Beleuchtungsvorrichtung in die Öffnungsstellung und die Montage des Leuchtenkörpers 2 beziehungsweise ein Einhängen desselben in die Haken (Halterme 5) zu gewährleisten, ist ein zwischen einem äußeren Rand 10 des schwenkbar gehaltenen Leuchtenkörpers 2 und der Aufnahmeöffnung 9 gebildeter Randabschnitt  $r$  kleiner als ein zwischen dem im montierten Zustand der Decke zugewandten freien Schenkels 7 und der für die Deckenmontage vorgesehene Montagefläche 11 des Befestigungskörpers 1 bestimmtes Montagemaß  $s$ .

**[0024]** Als Teil des Verriegelungsmoduls sieht die Beleuchtungsvorrichtung ein erstes Verriegelungselement 12 sowie ein zweites Verriegelungselement 13 vor. Jeweils sind die Verriegelungselemente 12, 13 zueinander beabstandet an dem Leuchtenkörper 2 drehbar gehalten. Drehachsen 14 der Verriegelungselemente 12, 13 sind dabei parallel zueinander vorgesehen. Als Teil des Verriegelungsmoduls sind ferner zwei in korrespondierenden Abstand zu den Verriegelungselementen 12, 13 an dem Befestigungskörper 1 vorgesehene Rastausnehmungen 15 vorgesehen.

**[0025]** Zum Verriegeln des Leuchtenkörpers 2 an dem Befestigungskörper 1 in der Betriebsstellung werden die Verriegelungselemente 12, 13 in die Verriegelungsstellung verbracht, vergleich beispielsweise Fig. 3 und 4. In der Verriegelungsstellung ist ein erster Schenkel 16 der Verriegelungselemente 12, 13, welcher als Betätigungsschenkel der Verriegelungselemente 12, 13 dient, hinter dem Leuchtenkörper 2 verdeckt vorgesehen. Ein zweiter Schenkel 17 der Verriegelungselemente 12, 13, welche nach Art eines Rastschenkels 17 ausgebildet ist, greift in die Rastausnehmung 15 an dem Befestigungskörper 1 ein und verhindert so, dass der Leuchtenkörper 2 vom Befestigungskörper 1 weggeschwenkt werden kann.

**[0026]** Insbesondere sind die Verriegelungselemente 12, 13 gegenseitig verschwenkbar. Das erste Verriegelungselement 12 wird durch Verdrehen desselben im Uhrzeigersinn aus einer Freigabestellung, welche exemplarisch in Fig. 1 wiedergegeben ist, in die Verriegelungs-

stellung verbracht. Das zweite Verriegelungselement 13 wird durch Verdrehen desselben im Gegenuhrzeigersinn aus der Freigabestellung in die Verriegelungsstellung verschwenkt. Indem der Rastschenkel 17 der Verriegelungselemente 12, 13 in der Verriegelungsstellung an einer Begrenzungskante 18 der Rastausnehmung 15 anliegt, ergibt sich in der Verriegelungsstellung der Verriegelungselemente 12, 13 insbesondere durch die gegenläufige Betätigung derselben eine Zentrierung des Leuchtenkörpers 2 zum Befestigungskörper 1 beziehungsweise ein Toleranzausgleich.

**[0027]** Ein durch zwei weitere, einander gegenüberliegende Begrenzungskanten 19, 20 gebildetes Begrenzungskantenpaars der Rastausnehmung 15 ist abschnittsweise trichterförmig verjüngend ausgebildet. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Verriegelungselemente 12, 13 beim Verbringen derselben in die Verriegelungsstellung entlang einer Begrenzungskante 19, 20 des Begrenzungskantenpaars geführt werden. Das sich trichterförmig verjüngende Begrenzungskantenpaar sorgt insofern für ein geringes Spaltmaß in der Betriebsstellung in der Beleuchtungsvorrichtung und eine hochwertige Anmutung derselben.

**[0028]** Die korrekte Verriegelung des Leuchtenkörpers 2 an dem Befestigungskörper 1 in der Betriebsstellung kann optisch in besonders einfacher Weise geprüft werden. Wie dargelegt sind die Verriegelungselemente 12, 13 in der Betriebsstellung vollständig vom Leuchtenkörper 2 überdeckt, sofern sich die Verriegelungselemente 12, 13 korrekt in der Verriegelungsstellung befinden. Sind die Verriegelungselemente 12, 13 demgegenüber in der Freigabestellung oder befinden sie sich zwischen der Freigabestellung und der Verriegelungsstellung, ragen die Verriegelungselemente 12, 13 abschnittsweise über den Leuchtenkörper 2 randseitig hinaus. Dieses Herausragen kann optisch einfach erkannt werden. Zur Realisierung der optischen Kontrollmöglichkeit ist eine Länge  $l$  des Betätigungshebels 16 der Verriegelungselemente 12, 13 auf die Lage eines Drehpunkts 32 der Verriegelungselemente 12, 13 abgestimmt. Der Betätigungsschenkel 16, welcher sich in der Verriegelungsstellung parallel zu einer Randkante des Leuchtenkörpers 2 erstreckt, schwenkt insbesondere mit dem abgewinkelt ausgebildeten freien Ende beim Verschwenken desselben über den Leuchtenkörper 2 hinaus.

**[0029]** Die Verriegelungselemente 12, 13 sind insbesondere als Blechbiegeteile ausgeführt. Zusätzlich zu dem ersten Schenkel 16 und dem zweiten Schenkel 17 sind als Teil der Verriegelungselemente 12, 13 zwei Führungsnasen 21, 22 vorgesehen, welche in korrespondierend gestaltete, ringsegmentförmige Ausnehmungen 23, 24 des Leuchtenkörpers 2 eingreifen und in diesen geführt werden. Insbesondere sind die Verriegelungselemente 12, 13 so geformt, dass sich eine definierte Freigabestellung derselben ergibt, sobald eine innere Führungsnase 21 an einer Versteifungsrippe 25 des Leuchtmittel 3 anliegt und die Schwenkbewegung der Verriegelungselemente 12, 13 blockiert.

**[0030]** Eine formschlüssige Festlegung der Verriegelungselemente 12, 13 in der Verriegelungsstellung erfolgt über eine Rastkante 26, welche an einer langgestreckt ausgebildeten Ausnehmung 27 vorgesehen ist. Die Ausnehmung 27 ist an dem Befestigungskörper 1 ausgebildet und dient der Aufnahme des Betätigungsschenkels 16. In der Verriegelungsstellung umgreift die Rastkante 26 den Betätigungsschenkel 16 und sichert diesen so gegen ein unbeabsichtigtes Lösen.

**[0031]** Sofern eine erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung beabstandet von einer Decke beispielsweise hängend montiert wird, kann der Befestigungskörper 1 auf der der Decke zugewandten Seite (Montagefläche 11) geschlossen ausgebildet sein. Eine entsprechende alternative Ausführungsform der Beleuchtungsvorrichtung nach Fig. 17 zeigt eine entsprechende Variante. Durch die geschlossene Ausführung des Befestigungskörpers 1 im Bereich der Montagefläche 11 wird zum einen einer Verformung der Beleuchtungsvorrichtung insbesondere im Bereich der Anschlusseinheit 4 und einer Funktionsbeeinträchtigung vorgebeugt. Zum anderen erhält die Beleuchtungsvorrichtung ein höherwertiges Aussehen.

**[0032]** Nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung gemäß der Fig. 18 bis 22 wird die erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung mit einem geschlossenen Befestigungskörper 1 und einem alternativen Verriegelungsmodul vorgesehen. Das Verriegelungsmodul weist einen aufgrund der langgestreckten Form federnden Rasthebel 28 auf. Der Rasthebel 28 ist an dem Befestigungskörper 1 gehalten. Korrespondierend zu dem Rasthebel 28 sind an dem Leuchtenkörper 2 Rastausnehmung 29 vorgesehen, in welcher der Rasthebel 28 zum Verriegeln der Leuchtenkörper 2 in der Betriebsstellung eingreift. Hierbei umgreift ein freier Arm des Rasthebels 28 eine Begrenzungskante 30 der Rastausnehmung 29.

**[0033]** Um die Verriegelung zu lösen sind am Befestigungskörper 1 die Montageöffnungen 31 vorgesehen. Die Demontageöffnungen 31 sind so bemessen, dass mit einem Stift, einem Schraubenzieher oder einem ähnlich schlanken Gegenstand, welche durch Montageöffnungen 31 geführt werden, die elastischen Rasthebel derart elastisch verformt werden können, dass die Rasthebel 28 die Rastausnehmung 29 freigeben und der Leuchtenkörper 2 in die Öffnungsstellung verschwenkt werden kann.

**[0034]** Gleiche Bauteile und Bauteilfunktionen sind durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

#### Bezugszeichenliste

#### [0035]

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Befestigungskörper |
| 2 | Leuchtenkörper     |
| 3 | Leuchtmittel       |
| 4 | Anschlusseinheit   |

- |       |                               |
|-------|-------------------------------|
| 5     | Haltearm                      |
| 6     | Halteschenkel                 |
| 7     | freier Schenkel               |
| 8     | Mittelschenkel                |
| 5 9   | Aufnahmeöffnung               |
| 10    | Rand                          |
| 11    | Montagefläche                 |
| 12    | erstes Verriegelungselement   |
| 13    | zweites Verriegelungselement  |
| 10 14 | Drehachse                     |
| 15    | Rastausnehmung                |
| 16    | erster Schenkel               |
| 17    | zweiter Schenkel              |
| 18    | Begrenzungskante              |
| 15 19 | Begrenzungskante              |
| 20    | Begrenzungskante              |
| 21    | Führungsnase                  |
| 22    | Führungsnase                  |
| 23    | ringsegmentförmige Ausnehmung |
| 20 24 | ringsegmentförmige Ausnehmung |
| 25    | Versteifungsrippe             |
| 26    | Rastkante                     |
| 27    | Ausnehmung                    |
| 28    | Rasthebel                     |
| 25 29 | Rastausnehmung                |
| 30    | Begrenzungskante              |
| 31    | Demontageöffnung              |
| 32    | Drehpunkt                     |
| b     | Länge                         |
| 30 c  | Breite                        |
| h     | Länge                         |
| r     | Randabstand                   |
| s     | Montagemaß                    |
| l     | Länge                         |

#### Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung umfassend einen zur Montage an ein Bauteil vorgesehenen Befestigungskörper (1), umfassend einen aus einer Öffnungsstellung in eine Betriebsstellung und zurück verschwenkbar in Bezug zu den Befestigungskörper (1) an eben diesem gehaltenen Leuchtenkörper (2) mit wenigstens einem daran festgelegten Leuchtmittel (3) und/oder mit wenigstens einem Reflektor zum Umlenken des vom dem Leuchtmittel (3) abgestrahlten Lichts und zum Formen einer Lichtverteilung, umfassend eine Anschlusseinheit (4) zum elektrischen Kontaktieren und/oder Ansteuern des wenigstens einen Leuchtmittels (3) und umfassend ein Verriegelungsmodul zum Festlegen des Leuchtenkörpers (2) in der Betriebsstellung, wobei eine zum verschwenkbaren Verbinden des Befestigungskörpers (1) mit dem Leuchtenkörper (2) vorgesehene Verschwenkmodul einen abgewinkelt ausgebildeten Haltearm (5) und eine Aufnahmeöffnung (9) vorsieht, in die der Haltearm (5) eingreift, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass** der Haltearm (5) U-förmig ausgebildet ist und einen an dem Befestigungskörper (1) vorgesehenen Halteschenkel (6), einen freien Schenkel (7) und einen den freien Schenkel (7) mit dem Halteschenkel (6) verbindenden Mittelschenkel (8) vorsieht, wobei eine Länge h des freien Schenkels (7) kleiner ist als eine Breite c der an dem Leuchtenkörper (2) vorgesehenen Aufnahmeöffnung (9) und wobei eine Länge b des Mittelschenkels (8) größer ist als die Breite c der Aufnahmeöffnung (9).
2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Randabstand r, welcher zwischen einem äußeren Rands (10) des schwenkbar gehaltenen Leuchtenkörpers (2) und der Aufnahmeöffnung (9) des Verschwenkmoduls gebildet ist, kleiner ist als ein zwischen dem freien Schenkel (7) des Haltearms (5) und einer Montagefläche (11) des Befestigungskörpers (1) bestimmtes Montagemaß s.
3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschwenkmodul zwei zueinander beabstandeten Haltearme (5) und zwei in korrespondierendem Abstand hierzu vorgesehene Aufnahmeöffnung (9) vorsieht.
4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsmodul ein drehbar gehaltenes Verriegelungselement (12, 13) vorsieht, wobei das Verriegelungselement (12, 13) aus einer Freigabestellung in eine Verriegelungsstellung und zurück verbringbar ist, wobei das Verriegelungselement (12, 13) einem ersten Schenkel (16) und einen zweiten Schenkel (17) aufweist, wobei der erste Schenkel (16) nach Art eines Betätigungsschenkels ausgebildet ist und wobei der zweite Schenkel (17) als Rastschenkel ausgebildet ist, welcher in der Verriegelungsstellung des Verriegelungselements (12, 13) in eine Rastausnehmung (15) des Verriegelungsmoduls eingreift zum Festlegen des Leuchtenkörpers (2) in der Betriebsstellung.
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsmodul zwei gegenläufig verdrehbare Verriegelungselemente (12, 13) vorsieht, wobei ein erstes Verriegelungselement (12) durch Verdrehen desselben im Uhrzeigersinn von der Freigabestellung in die Verriegelungsstellung gelangt und wobei ein zweites Verriegelungselement (13) durch Verdrehen desselben im Gegenuhrzeigersinn von der Freigabestellung in die Verriegelungsstellung verbringbar ist.
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastausnehmung (15) langlochartig ausgebildet ist und ein Begrenzungskantenpaar der Rastausnehmung (15) sich wenigstens abschnittsweise trichterförmig verjüngend derart, dass das Verriegelungselement (12, 13) beim Verbringen desselben in die Verriegelungsstellung entlang einer Begrenzungskante (19, 20) des Begrenzungskantenpaares geführt ist.
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Rastausnehmung (15) eine Rastkante (26) ausgebildet ist, welche in der Verriegelungsstellung den Rastschenkel (17) des Verriegelungselements (12, 13) jedenfalls abschnittsweise umgreift.
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Position eines Drehpunkts (32) für das wenigstens eine Verriegelungselement (12, 13) und eine Länge (h) des Betätigungsschenkels (16) derart aufeinander abgestimmt sind, dass das Verriegelungselement (12, 13) in der Verriegelungsstellung verdeckt von dem Leuchtenkörper (2) vorgesehen ist und dass das Verriegelungselement (12, 13) den Leuchtenkörper (2) jedenfalls teilweise überragt, sofern das Verriegelungselement (12, 13) in der Freigabestellung ist oder sich zwischen der Freigabestellung und der Verriegelungsstellung befindet.
9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinheit (4) für das wenigstens eine Leuchtmittel (3) an dem Leuchtenkörper (2) festgelegt ist derart, dass die Anschlusseinheit (4) mit dem Leuchtenkörper (2) aus der Öffnungsstellung in die Betriebsstellung und zurück verschwenkt wird.
10. Verwendung einer Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 als Deckenleuchte.

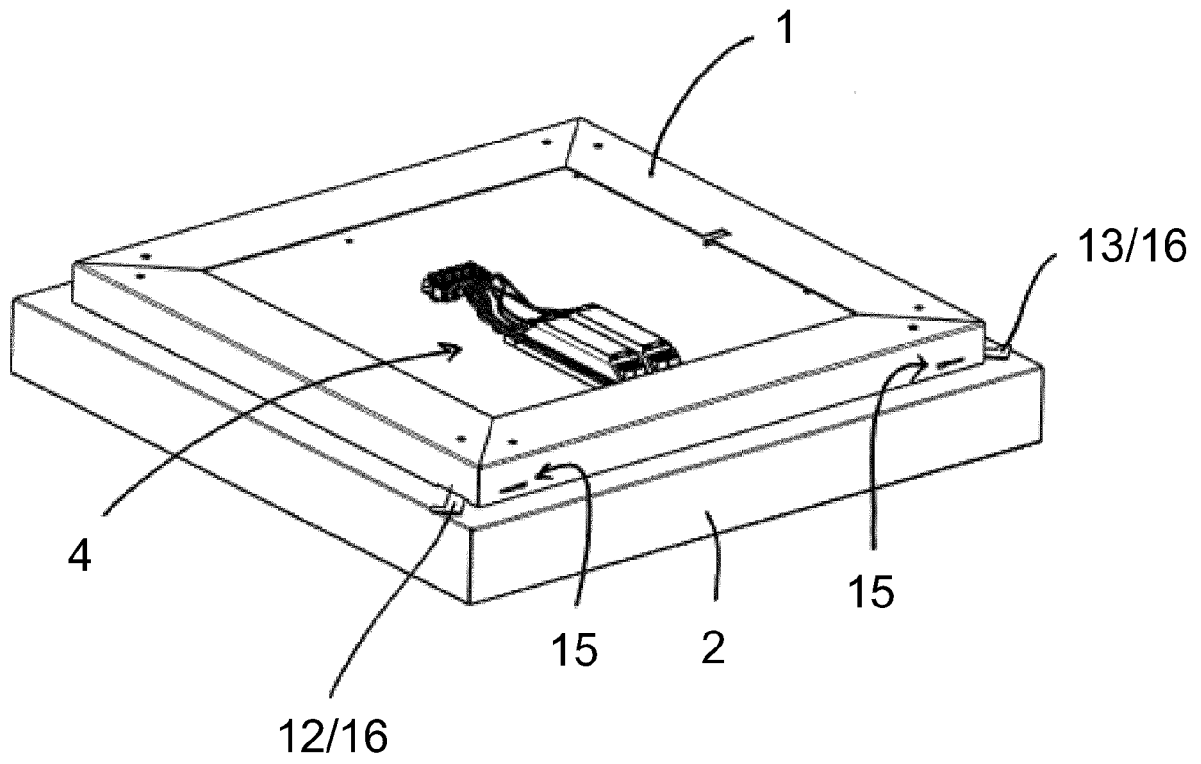


Fig. 1

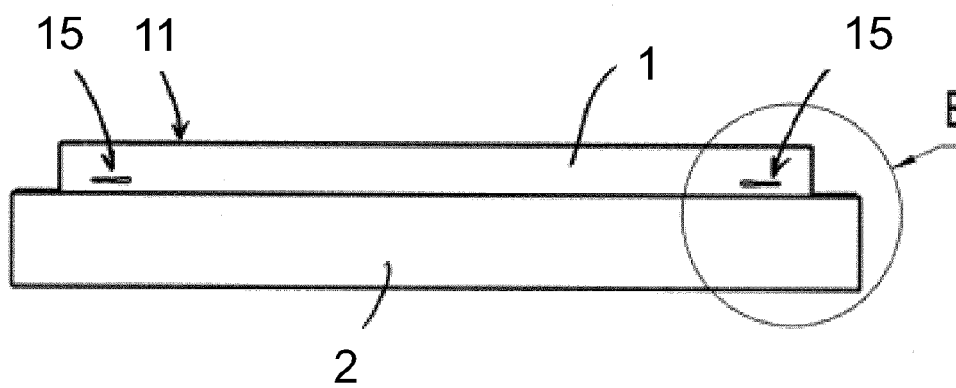


Fig. 2



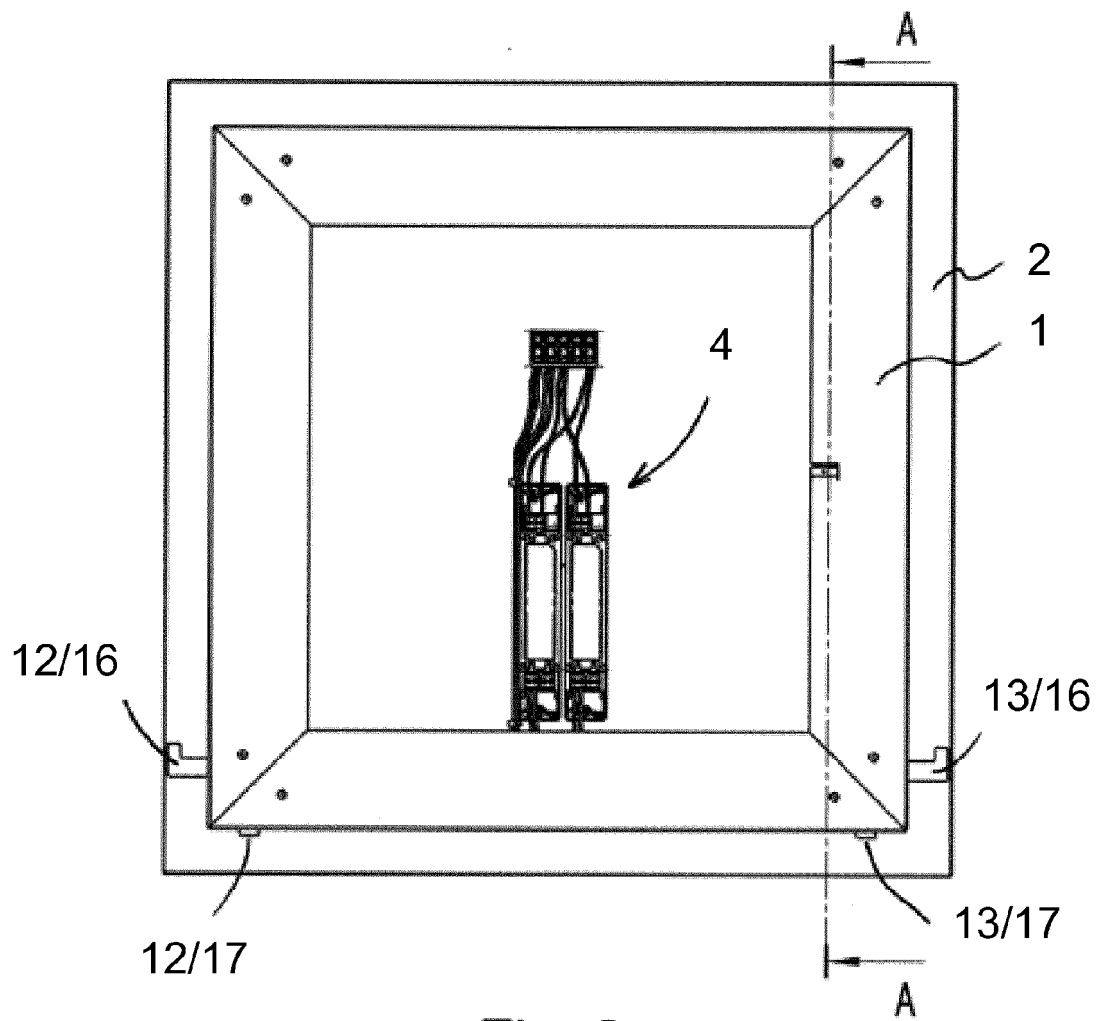


Fig. 3

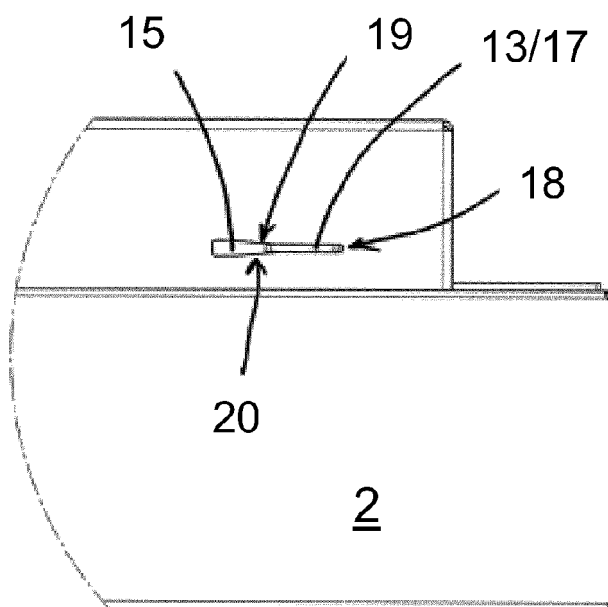


Fig. 4

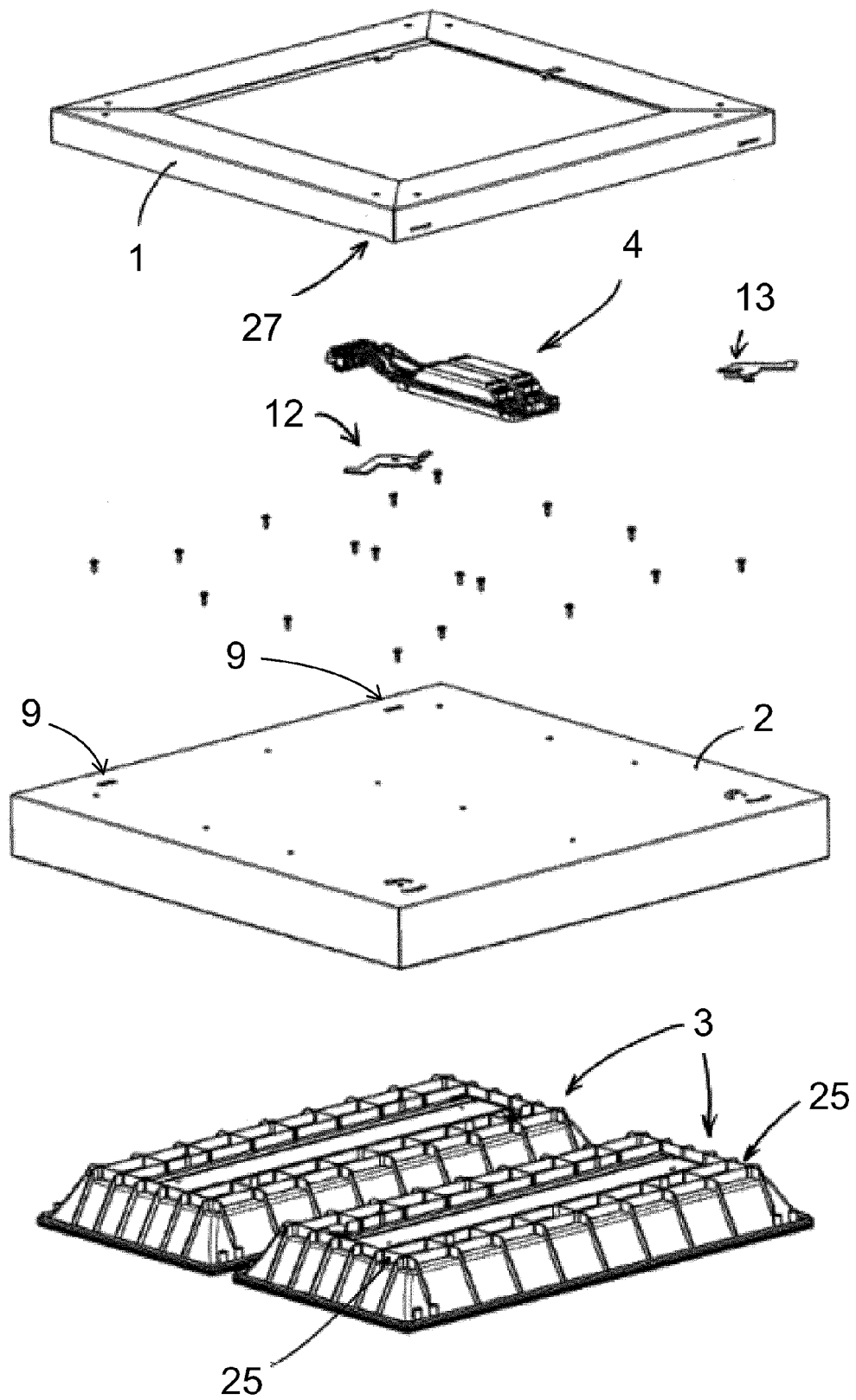
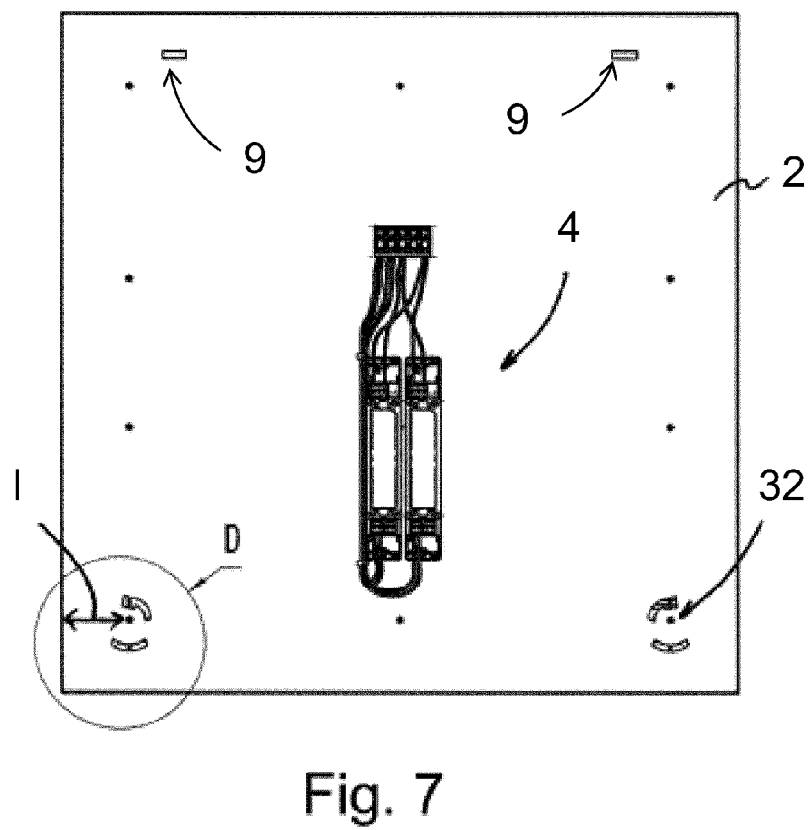
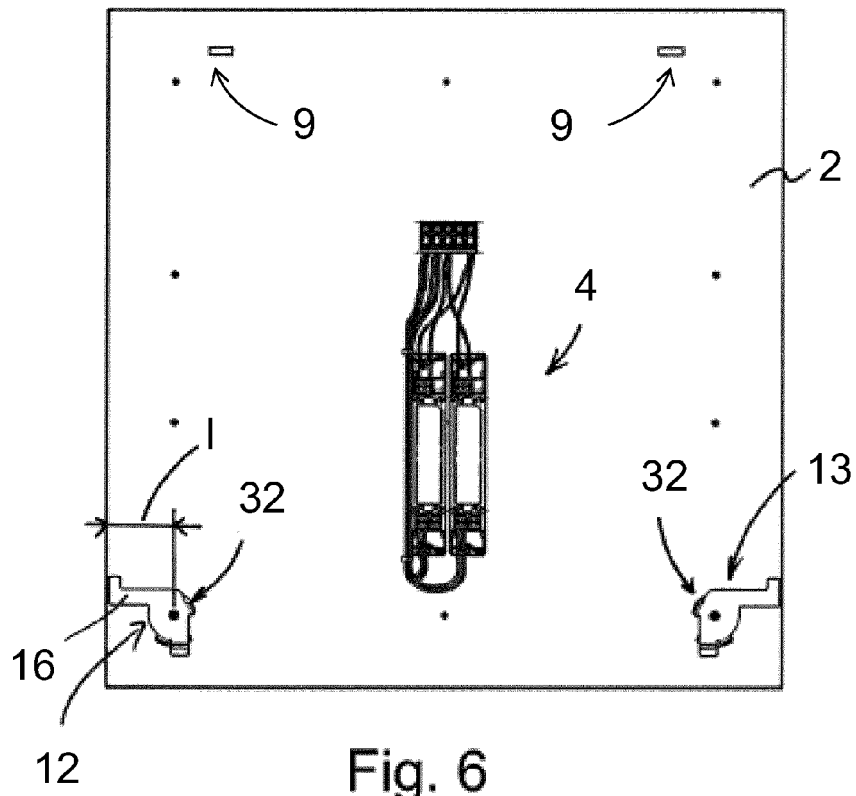


Fig. 5



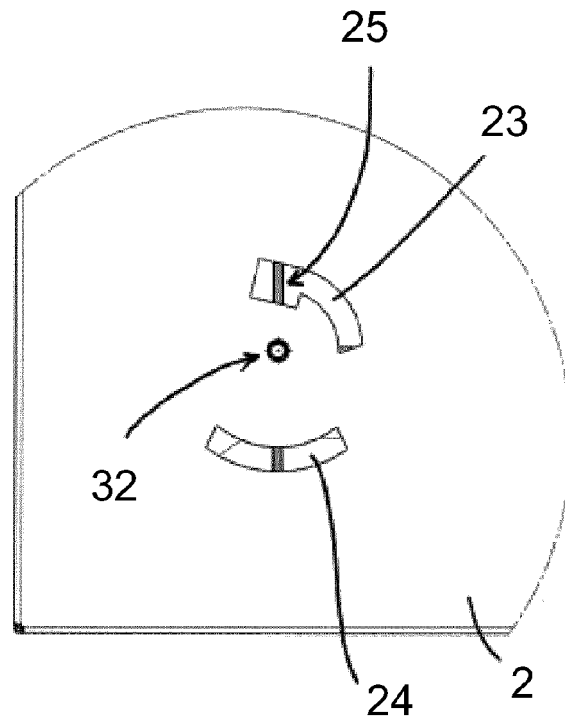


Fig. 8

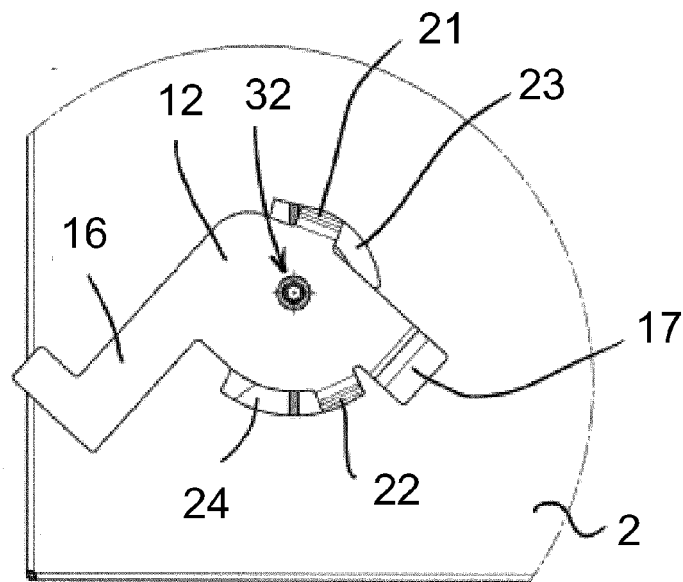
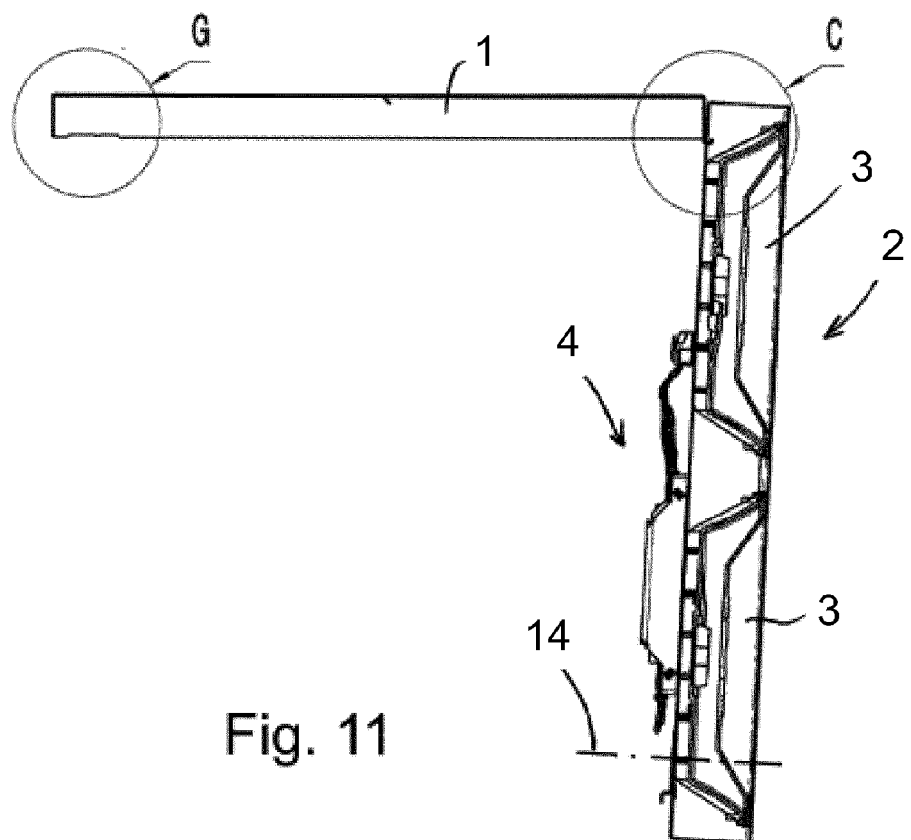
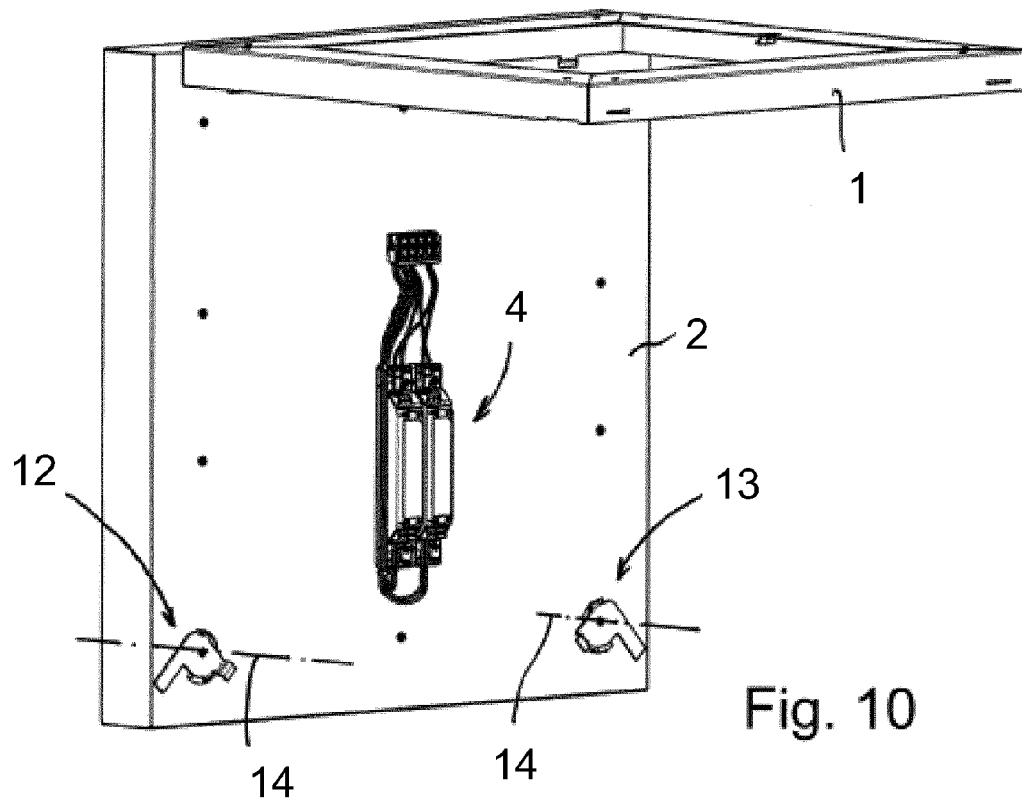


Fig. 9



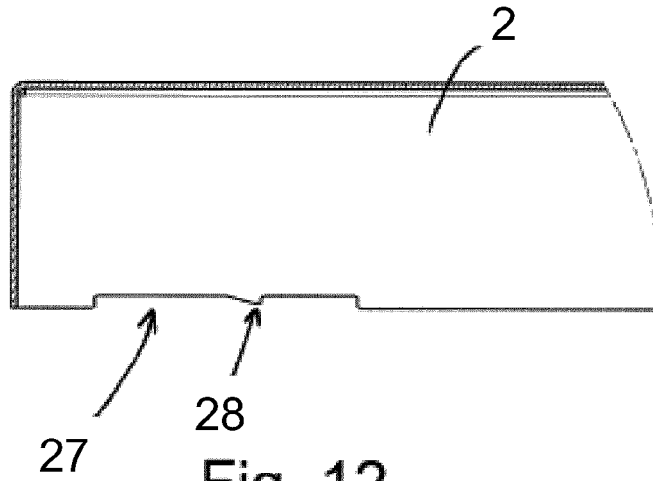


Fig. 12

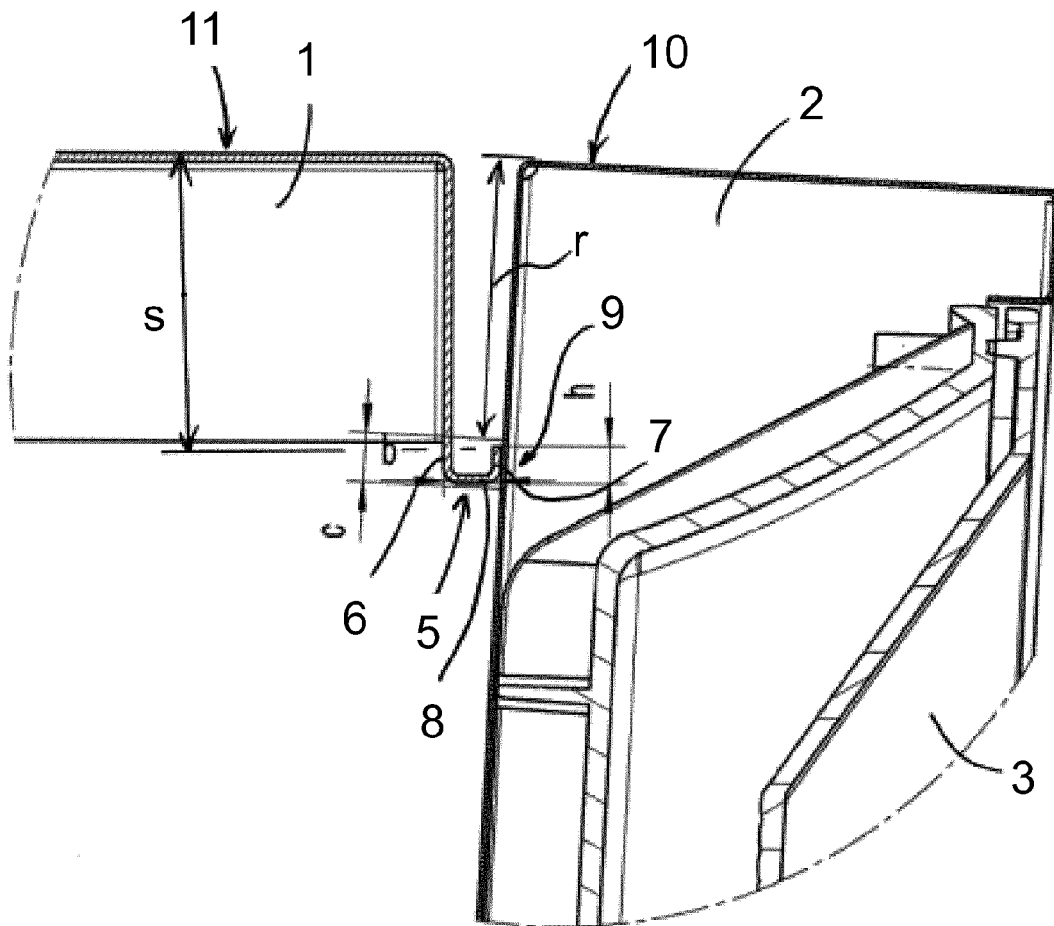


Fig. 13

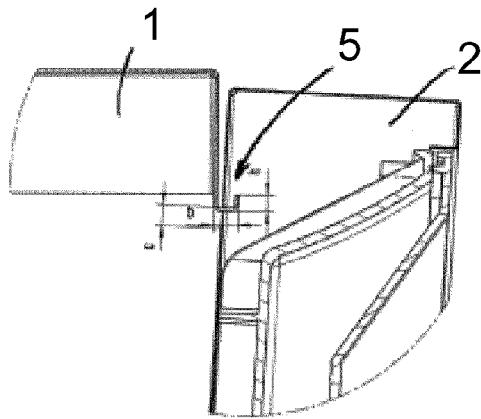


Fig. 14

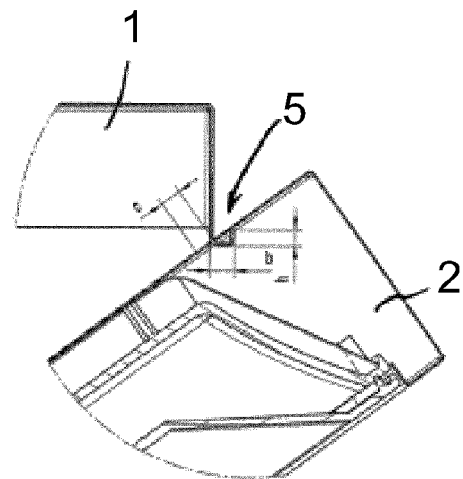


Fig. 15

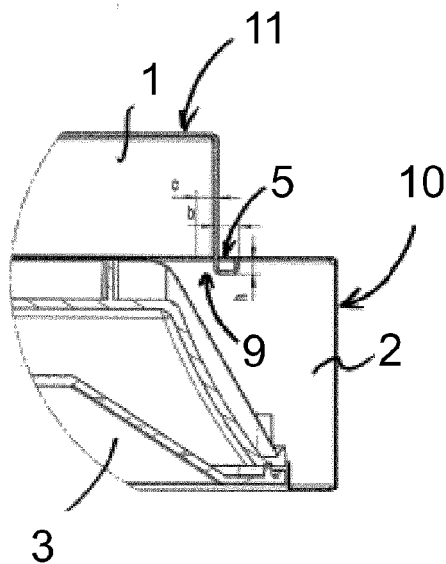


Fig. 16

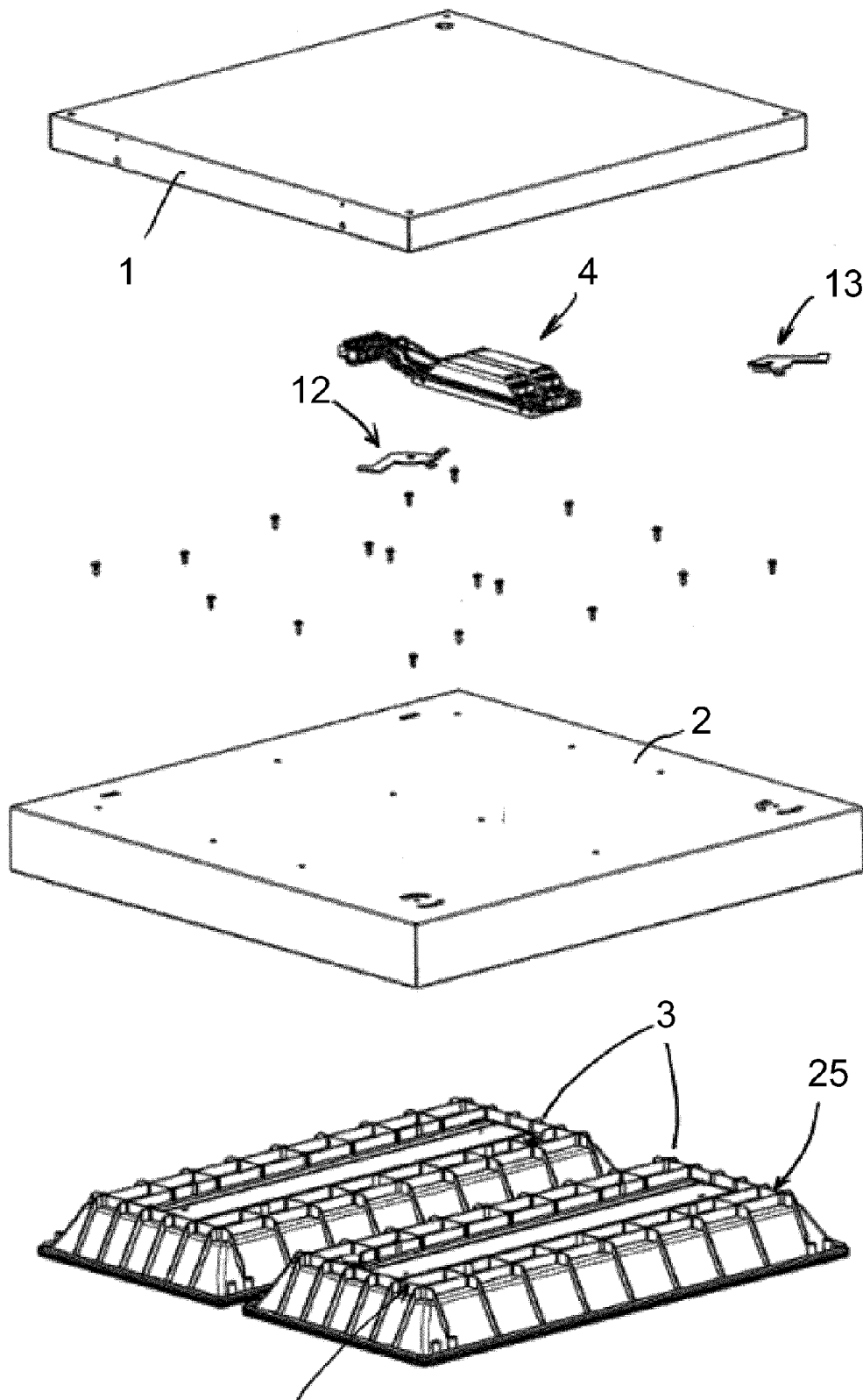


Fig. 17



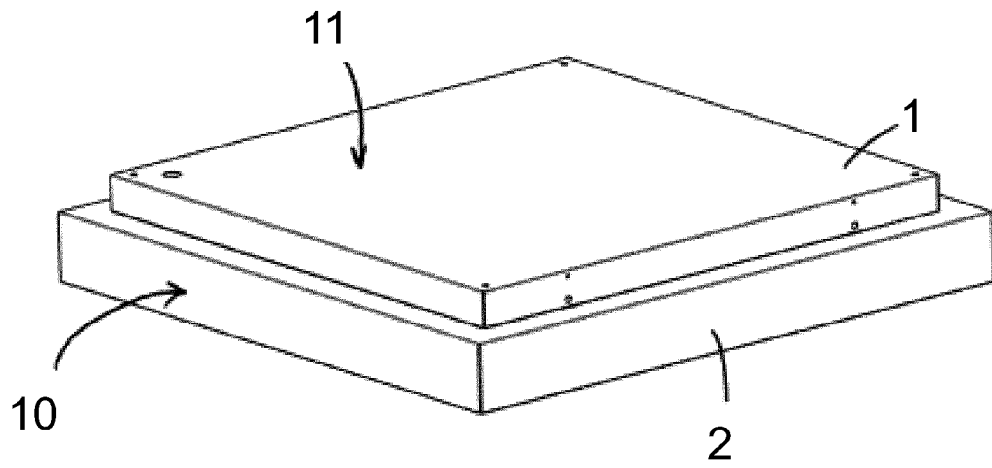


Fig. 18

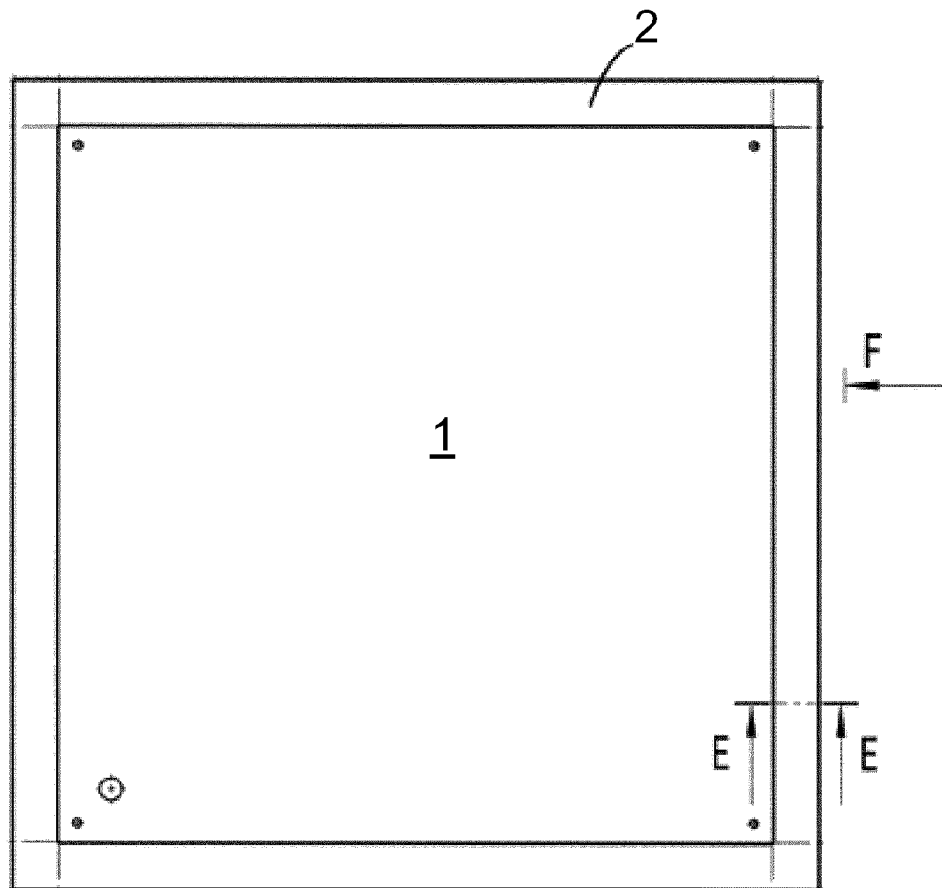


Fig. 19

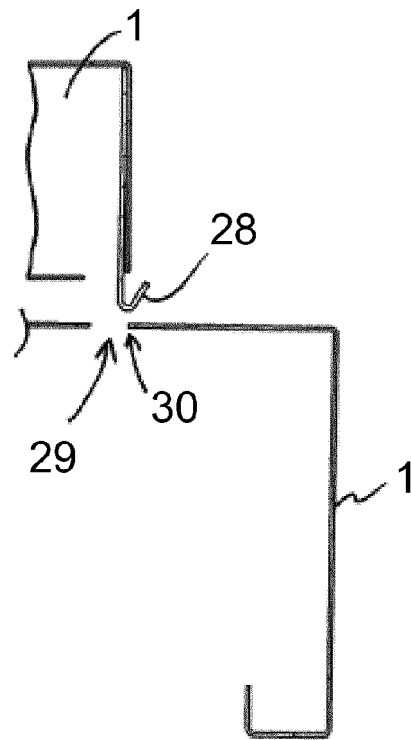


Fig. 20

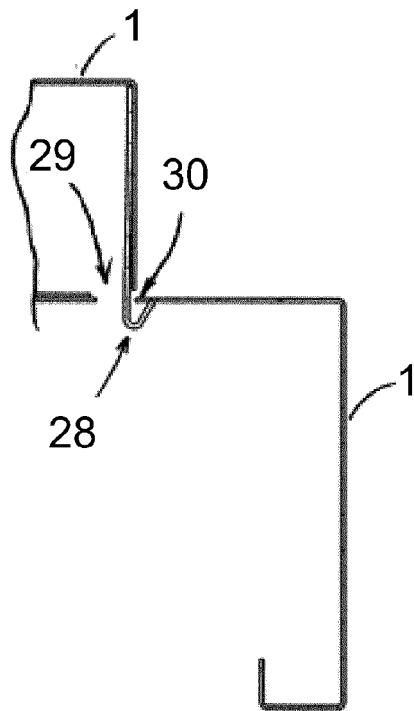


Fig. 21

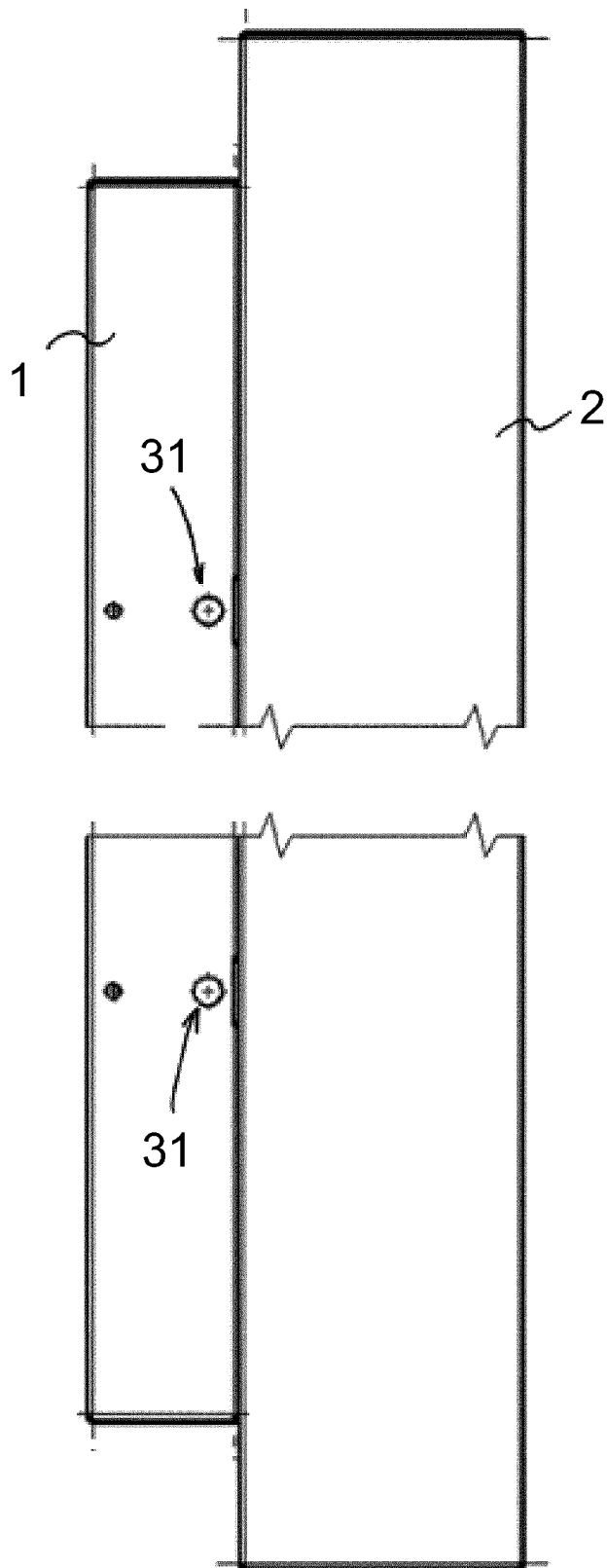


Fig. 22



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 18 3025

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                    | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2 194 313 A1 (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY [JP]; TOSHIBA KK [JP])<br>9. Juni 2010 (2010-06-09)     | 1,3,9,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | INV.<br>F21S8/04<br>F21V21/02<br>F21V21/03 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Abbildungen 1, 2, 6, 8-10, 14, 15 *<br>* Absätze [0044] - [0064], [0069] - [0089] *                  | 2,4-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ADD.<br>F21Y103/00                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2006/072329 A1 (SIBOUT MICHEL [FR])<br>6. April 2006 (2006-04-06)                                   | 1,9,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Abbildungen 1-5 *<br>* Absätze [0022] - [0042] *                                                     | 2-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 3 663 990 A (SHANE BERWYN E)<br>23. Mai 1972 (1972-05-23)                                           | 1,9,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Abbildungen 2-5 *<br>* Spalte 1, Zeile 74 - Spalte 2, Zeile 73 *                                     | 2-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 202 835 082 U (ZHONGSHAN DIKELI LIGHTING ELECTRICAL APPLIANCE CO LTD)<br>27. März 2013 (2013-03-27) | 2,4-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | * Abbildungen 3, 5, 6, 7 *<br>* Absätze [0029] - [0035] *                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 20 2012 103430 U1 (SCHEITHAUER HUBERT [DE]) 28. September 2012 (2012-09-28)                         | 2-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | * Abbildung 1 *<br>* Absätze [0027], [0028] *                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2014/146542 A1 (SEWARD ALAN D [US] ET AL) 29. Mai 2014 (2014-05-29)                                 | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | * Abbildungen 7, 8, 9 *<br>* Absätze [0027] - [0030], [0034] - [0038] *                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2012/069557 A1 (BOLSCHER RICK [CN])<br>22. März 2012 (2012-03-22)                                   | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | * Abbildungen 1, 3 *<br>* Absätze [0025] - [0030] *                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche<br><b>4. Februar 2015</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br><b>Vida, Gyorgy</b>              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                        | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                            |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 18 3025

5 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.

04-02-2015

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                          | Datum der<br>Veröffentlichung                                      |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|    | EP 2194313 A1                                      | 09-06-2010                    | KEINE                                                                                      |                                                                    |
| 15 | US 2006072329 A1                                   | 06-04-2006                    | CA 2518111 A1<br>US 2006072329 A1                                                          | 07-03-2006<br>06-04-2006                                           |
|    | US 3663990 A                                       | 23-05-1972                    | KEINE                                                                                      |                                                                    |
| 20 | CN 202835082 U                                     | 27-03-2013                    | KEINE                                                                                      |                                                                    |
|    | DE 202012103430 U1                                 | 28-09-2012                    | KEINE                                                                                      |                                                                    |
|    | US 2014146542 A1                                   | 29-05-2014                    | KEINE                                                                                      |                                                                    |
| 25 | US 2012069557 A1                                   | 22-03-2012                    | CN 102449391 A<br>EP 2435759 A1<br>RU 2011152962 A<br>US 2012069557 A1<br>WO 2010136939 A1 | 09-05-2012<br>04-04-2012<br>10-07-2013<br>22-03-2012<br>02-12-2010 |
| 30 |                                                    |                               |                                                                                            |                                                                    |
| 35 |                                                    |                               |                                                                                            |                                                                    |
| 40 |                                                    |                               |                                                                                            |                                                                    |
| 45 |                                                    |                               |                                                                                            |                                                                    |
| 50 |                                                    |                               |                                                                                            |                                                                    |
| 55 |                                                    |                               |                                                                                            |                                                                    |

EPO FORM P0461

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

**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**

- US 4222093 A [0002]