



(11) EP 2 177 823 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.04.2010 Patentblatt 2010/16**

(51) Int Cl.:  
**F21V 17/16 (2006.01)**      **F21V 19/00 (2006.01)**  
**F21V 29/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09012665.7**

(22) Anmeldetag: **07.10.2009**

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

(30) Priorität: **15.10.2008 AT 5882008 U**

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

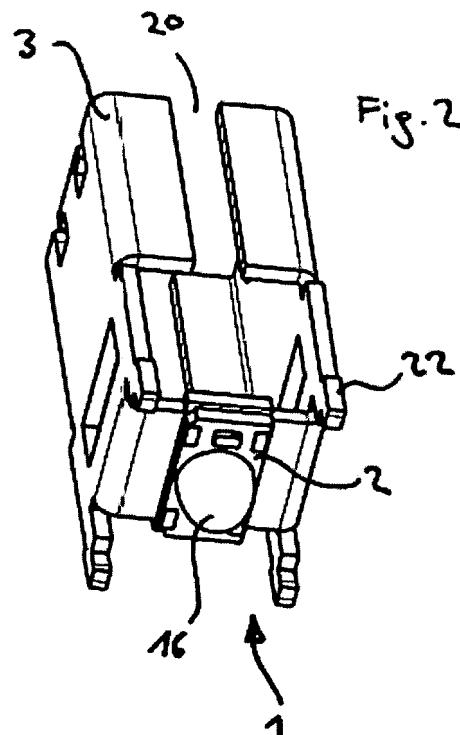
(72) Erfinder:  

- **Ehnes, Burkhard**  
78050 VS-Villingen (DE)
- **Hobelsberger, Georg**  
6900 Bregenz (AT)

(74) Vertreter: **Jäger, Andreas**  
c/o Zumtobel Lighting GmbH  
Schweizer Strasse 30  
6850 Dornbirn (AT)

(54) **LED-Einbaumodul, Beleuchtungsanordnung sowie Decken- oder Wandkonstruktion mit diesem LED-Einbaumodul**

(57) Die Erfindung betrifft ein LED-Einbaumodul (1) bestehend aus einer LED-Einheit (2), einem mit der LED-Einheit (2) thermisch gekoppelten Kühlkörper (3), wobei die baulich vereinigte Anordnung aus LED-Einheit (2) und Kühlkörper (3) mittels eines in einer Einbauöffnung (4) montierbaren Halteelementes (5) an dieser befestigt ist. Ferner betrifft die Erfindung eine Beleuchtungsanordnung mit mehreren verteilt angeordneten erfindungsgemäßen LED-Einbaumodulen sowie eine Decken- oder Wandkonstruktion mit einer derartigen Beleuchtungsanordnung.



EP 2 177 823 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein LED-Einbaumodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Beleuchtungsanordnung mit mehreren verteilt angeordneten erfindungsgemäßen LED-Einbaumodulen sowie eine Decken- oder Wandkonstruktion mit einer derartigen Beleuchtungsanordnung.

**[0002]** Unter einem LED-Einbaumodul wird eine Baueinheit verstanden, in der zumindest eine Leuchtdiode (LED) als Leuchtmittel eingesetzt ist.

**[0003]** Leuchtdioden-Module sind in vielfacher Form auf dem Markt erhältlich und werden in Beleuchtungsanordnungen in einer großen Bandbreite von der Realisierung einzelner Lichtpunkte für Akzentbeleuchtung über Sicherheitsbeleuchtung bis hin zur Allgemeinbeleuchtung verwendet.

**[0004]** Auf dem Markt sind ferner Beleuchtungssysteme bekannt, die aus einem zentral angeordneten Lichtgenerator und an diesen angeschlossene lichtleitende Glasfasern bestehen. Diese Systeme werden beispielsweise dazu genutzt, um über eine Fläche verteilt angeordnete Lichtpunkte zu realisieren, um den Eindruck eines Sternenhimmels zu vermitteln.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, LED-Einbaumodule so zu verbessern, dass diese einfach montiert, insbesondere in Wände oder Decken eingebaut werden können, sowie eine Beleuchtungsanordnung mit einem derartigen LED-Einbaumodul sowie eine Decken- oder Wandkonstruktion hierfür zu schaffen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird gelöst mit den in den unabhängigen Ansprüchen genannten Gegenständen.

**[0007]** Gemäß der Erfindung ist LED-Einbaumodul bestehend aus einer LED-Einheit, einem mit der LED-Einheit thermisch gekoppeltem Kühlkörper dafür vorgesehen, die baulich vereinigte Anordnung aus LED-Einheit und Kühlkörper mittels eines in einer Einbauöffnung montierbaren Halteelementes an dieser zu befestigen.

**[0008]** Grundlegend hierbei ist, dass das LED-Einbaumodul zunächst getrennt von den für den Einbau vorgesehenen Mittel ist. Hierdurch ist es beispielsweise möglich die Platte, welche die Beleuchtungsanordnung tragen soll, mit dem Haltelement zu bestücken und getrennt hiervon die Verdrahtung der LED-Einbaumodule untereinander und ggf. mit einem Betriebsgerät vorzunehmen. Die so vorverdrahteten LED-Einbaumodule, können dann ohne großen Aufwand und ohne spezielle Fachkenntnisse mit den vormontierten Halteelementen verbunden, insbesondere in diese eingeschnappt werden.

**[0009]** Eine derartige Schnappverbindung ist vorzugsweise mittels eines Halteelementes realisiert, welches aus einer aus zwei Federschenkeln und einem Quersteg gebildeten Feder besteht. Vorteilhaft weisen hierzu die Federschenkel an ihrem freien Ende jeweils eine hakenartige Umbiegung auf, wobei diese beiden Umbiegungen geeignet sind, in zugeordnete Freinehmungen des Kühlkörpers schnappend einzugreifen, um die baulich vereinigte Anordnung aus LED-Einheit und Kühlkörper zu ar-

retieren. Im Quersteg ist bevorzugt eine Ausnehmung vorgesehen, um einen Lichtaustritt am Haltelement vorbei zu ermöglichen.

**[0010]** Die nach Anspruch 3 vorgesehenen Zungen, die geneigt sind, um sich in eine Einbauöffnung zu verkrallen, können außerdem noch eine weitere Funktion erfüllen. Beispielsweise werden Deckenkonstruktionen oftmals rückseitig mit einem Textilflies abgedeckt. Die Zungen können beim Einbau des Haltelements dazu genutzt werden, ein derartiges Textilflies an der gewünschten Position, d.h. in der Regel über einer Einbauöffnung, aufzuschneiden.

**[0011]** Bevorzugt wird das Haltelement mittels eines Einpressringes, welcher durch die zentrale Ausnehmung hindurch greift, in einer Platte arretiert ist. Ein solcher Einpressring sorgt dafür, dass die Zungen gegen die Innenflächen der Einbauöffnung gedrückt werden und auch in dieser Position verbleiben. Gleichzeitig kann der Einpressring als Kanal für die Lichtabgabe dienen.

**[0012]** Als LED-Einheit wird bevorzugt eine mit einer oder mehreren Leuchtdioden-Chips bestückte Leiterplatte verwendet, wobei die Leuchtdioden-Chips unter einer gemeinsamen Optik angeordnet sind. Diese Leiterplatte wird vorzugsweise mittels eines doppelseitigen und thermisch leitfähigen Klebebandes mit dem Kühlkörper verbunden.

**[0013]** Um eine einfache Montage sicherzustellen, ist eine Lösung für den Umgang mit den elektrischen Leitungen vorzusehen. Erfindungsgemäß kann daher der Kühlkörper einen Aufnahmerraum bilden, durch den elektrische Leitungen, welche mit der LED-Einheit verbunden sind, geführt sind.

**[0014]** Um den einschlägigen Vorschriften zu entsprechen sind die elektrischen Leitungen durch eine Zugentlastung von mechanischer Schädigung zu schützen. Daraus kann am Kühlkörper eine Zugentlastung für die elektrischen Leitungen vorgesehen sein. Hierzu ist zumindest in einer Seitenwand des Kühlkörpers eine beispielsweise T-förmige Freistellung vorgesehen, die zusammen mit einem Kabelbinder zur Zugentlastung genutzt werden kann, wenn der Kabelbinder um die elektrischen Leitungen und die Freistellung geschlungen ist. Bevorzugt sind zwei derartige Freistellungen vorgesehen, um die Verbindung von einem Betriebsgerät oder einem vorgesetzten LED-Einbaumodul zum LED-Einbaumodul und eine Weiterleitung zu einem nächsten LED-Einbaumodul aufzunehmen.

**[0015]** Die LED-Einheit wird in der Regel an der Außenseite des Kühlkörpers angebracht werden. Das bedeutet aber, dass die elektrischen Leitungen nicht ohne besondere Vorkehrungen in das Innere des Kühlkörpers, also in den Aufnahmerraum, geführt werden können. Deshalb kann am Aufnahmerraum des Kühlkörpers über seine gesamte Höhe ein zum Aufnahmerraum hin offener Schlitz vorgesehen sein, damit ein Einführen der elektrischen Leitungen ermöglicht wird.

**[0016]** Die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung besteht aus mehreren verteilt angeordneten

Lichtaustrittspunkten, die mit den erfindungsgemäßen LED-Einbaumodulen gebildet sind.

**[0017]** Vorzugsweise sind hierzu mehrere, insbesondere fünf, LED-Einbaumodule über elektrische Leitungen miteinander verbunden. In der Regel erfolgt dies durch eine Serienschaltung, aber auch Parallelschaltung oder insbesondere eine Kombination beider Schaltungsarten ist möglich. Jedenfalls können die LED-Einbaumodule im Rahmen dieser Erfindung in der Art einer LED-Lichterkette miteinander verbunden und von einem gemeinsamen Betriebsgerät elektrisch gespeist werden. Bevorzugt wird ein Betriebsgerät an oder in einem revisionierbaren Bereich einer Decke oder Wand untergebracht sein.

**[0018]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Kühlkörper von oben gesehen einen in etwa rechteckförmigen Querschnitt mit Längsseiten und Querseiten auf. Werden nun mehrere benachbarte LED-Einbaumodule derart zueinander versetzt angeordnet, dass sich eine Längsseite eines ersten Kühlkörpers neben einer Querseite eines zweiten Kühlkörpers befindet, ist sicher gestellt, dass um jeden Kühlkörper ein Mindestmaß an Abstand verbleibt. Damit ist jeder Kühlkörper von ausreichend Luft umströmt und kann seine Kühlfunktion zuverlässig erfüllen.

**[0019]** Die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung wird bevorzugt in einer Decken- oder Wandkonstruktion verwendet, deren Platten aus Gipskartonplatten bestehen.

**[0020]** Akustikplatten, insbesondere aus Gipskarton, sind am Markt mit standardisierten Öffnungen erhältlich. Diese standardisierten Öffnungen können erfindungsgemäß als Einbauöffnungen für die LED-Einbaumodule dienen. Diese Öffnungen sind beispielsweise im Durchmesser 10 mm groß und regelmäßig verteilt über die Akustikplatte im Abstand von 20 mm von Mittelpunkt zu Mittelpunkt angeordnet.

**[0021]** Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben und können den im Folgenden beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung entnommen werden.

**[0022]** Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erste perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen LED-Einheit mit einem Kühlkörper,

Figur 2 eine zweite perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen LED-Einheit mit einem Kühlkörper gemäß Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines Haltelementes für eine LED-Einheit mit einem Kühlkörper gemäß Figur 1,

Figur 4 eine erste perspektivische Ansicht eines er-

findungsgemäßen LED-Einbaumodules,

Figur 5 eine zweite perspektivische Ansicht eines LED-Einbaumodules gemäß Figur 4,

Figur 6 eine erste perspektivische Ansicht einer Beleuchtungsanordnung mit LED-Einbaumodulen gemäß Figur 4 bzw. 5 und einer Decken- oder Wandkonstruktion mit einer solchen Beleuchtungsanordnung.

Figur 7 eine zweite perspektivische Ansicht einer Beleuchtungsanordnung sowie einer Decken- oder Wandkonstruktion gemäß Figur 6, mit Schnittdarstellungen einiger LED-Einbaumodule.

**[0023]** In den Figuren 1 und 2 sind perspektivische Ansichten einer erfindungsgemäßen LED-Einheit 2 mit einem Kühlkörper 3 gezeigt. Die LED-Einheit 2 besteht aus einer Leiterplatte auf der zumindest eine nicht dargestellte, weißes oder farbiges Licht abgebende Leuchtdiode angeordnet ist, die von einer Optik 16 überdeckt ist. Die LED-Einheit ist in gut thermisch leitender Verbindung mit dem Kühlkörper 3 gebracht, beispielsweise mittels eines doppelseitigen Klebebandes. Die elektrischen Versorgungsleitungen sind nicht dargestellt.

**[0024]** Der Kühlkörper ist bei Draufsicht auf die LED-Einheit 2 in etwa rechteckförmig mit Längsseiten 17 und Querseiten 18. Der Kühlkörper 3 weist im wesentlichen eine Quaderform auf. Die LED-Einheit 2 ist an dessen Außenseite, genauer an der Außenseite der Bodenfläche 19 des Quaders angebracht. Die Leiterplatte der LED-Einheit 2 ist ebenfalls rechteckförmig ausgebildet.

**[0025]** In beiden Längsseiten 17 des Kühlkörpers 3 sind Freinehmungen 13 vorgesehen, die der Aufnahme des Haltelements 5 dienen. Am der Bodenfläche 19 gegenüberliegenden Ende des Kühlkörpers 3 im Bereich der beiden Längsseite 17 sind T-förmige Freistellungen in den Kühlkörper 3 eingearbeitet, die eine Zugentlastung 15 bilden. Mittels eines (nicht dargestellten) Kabelbinders oder dergleichen, kann damit eine elektrische Leitung, welche entlang des Kühlkörpers 3 geführt ist, an der T-förmigen Freistellung am Kühlkörper 3 fixiert werden.

**[0026]** Um von der LED-Einheit 2 ausgehende elektrische Leitungen in den Aufnahmeraum 14 des Kühlkörpers 3 führen zu können, ist die Querseite 18 des Kühlkörpers 3 über die gesamte Höhe offen, d.h. es erstreckt sich dort ein Schlitz 20. Um die Führung der elektrischen Leitungen zu erleichtern, ist außerdem vorgesehen, dass sich die Querseite 18 nicht von der Bodenfläche 19 bis zum gegenüberliegenden Ende des Kühlkörpers 3 erstreckt, sondern nur einen Teil der Querseite, ausgehend vom genannten gegenüberliegenden Ende, überdeckt. Somit ist ein weiterer Freiraum gegeben, in dem die elektrischen Leitungen von der LED-Einheit 2 her frei verlegt bzw. geführt werden können.

**[0027]** Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines

Halteelementes 5. Das Haltelement 5 ist eine aus zwei Federschenkeln 6 und einem Quersteg 7 gebildeten Feder, das im Quersteg 7 eine zentrale Ausnehmung 8 aufweist. Von dieser Ausnehmung 8 stehen Zungen 9 ab, welche derart geneigt sind, dass sie geeignet sind, sich in eine Einbauöffnung 4 zu verkrallen. Um eine Schnappverbindung zwischen LED-Einheit 2 bzw. Kühlkörper 3 und dem Haltelement 5 zu realisieren, sind die Federschenkel 6 an ihren freien Enden jeweils mit einer hakenartige Umbiegung 12 versehen. Die beiden Umbiegungen 12 sind dazu geeignet, in die Freinehmungen 13 im Kühlkörper 3 einzugreifen. Die baulich vereinigte Anordnung aus LED-Einheit 2 und Kühlkörper 3 wird so im Haltelement 5 und damit in der Einbauöffnung 4 arrestiert.

**[0028]** In den Figuren 4 und 5 ist gezeigt, wie das Haltelement 5 mit der LED-Einheit 2 bzw. dem Kühlkörper 3 verbunden ist. Außerdem ist der Einpressring 10 in eingebautem Zustand gezeigt. Der Einpressring 10 sitzt in der Ausnehmung 8 des Haltelementes 5. Mit seiner Außenwand drückt der Einpressring gegen die Zungen 9 und stellt auf diese Weise sicher, dass die Zungen 9 sich in die Einbauöffnung 4 verkrallen. Über dem Einpressring 10 ist die LED-Einheit 2 angeordnet. Die Optik 16 ragt zumindest teilweise in den vom Einpressring 10 gebildete rohrförmige Kanal. Somit wird das von der bzw. den Leuchtdioden erzeugt Licht über diesen Kanal in die Einbauöffnung und damit in den zu beleuchtenden Raum abgestrahlt.

**[0029]** In den Figuren 6 und 7 sind perspektivische Ansichten einer Beleuchtungsanordnung mit erfindungsgemäßen LED-Einbaumodulen 1 sowie eine Decken- oder Wandkonstruktion mit einer solchen Beleuchtungsanordnung dargestellt.

**[0030]** Die Beleuchtungsanordnung ist auf einer Platte 11, die gleichmäßig verteilt angeordnete Öffnungen aufweist, angeordnet. Eine derartige Platte 11 kann beispielsweise als Akustikdecke dienen. Die Platte 11 ist auf Weißblechprofilen 21 montiert. Diese Blechprofile 21 bilden eine im Stand der Technik vorbekannte Deckenunterkonstruktion und dienen der Montage der gesamten Deckenkonstruktion an einer Rohdecke.

**[0031]** Einige der Öffnungen sind mit den erfindungsgemäßen LED-Einbaumodulen 1 bestückt. Die LED-Einbaumodule 1 sind dabei so ausgerichtet, dass sich immer eine Längsseite 17 eines ersten Kühlkörpers 3 neben einer Querseite 18 eines zweiten Kühlkörpers 3 befindet und umgekehrt, sofern es sich nicht um die äußersten LED-Einbaumodule handelt.

**[0032]** Hinsichtlich der Leitungsführung ist festzuhalten, dass aufgrund des geringen Abstands der LED-Einbaumodule 1 zueinander und deren versetzter Anordnung, die elektrischen Leitungen in der Regel immer durch den Aufnahmeraum 14 hindurch zu der jeweiligen LED-Einheit 2 geführt werden. Damit ist auch eine Nutzung der Zugentlastung 15 auf vorteilhafte Weise möglich.

**[0033]** Um das LED-Einbaumodul 1 in der Platte sicher

in Position zu halten kann dieses neben dem Haltelement 5 Abstandshalter 22 aufweisen.

**[0034]** Außerdem ist zu beachten, dass die Länge der Leiterplatte der LED-Einheit 2 geringer ist, als die Länge der Bodenfläche 19. Wegen des sich daraus ergebenden Biegeradius ist gewährleistet, dass die mit der Leiterplatte in der Regel verlöteten und daher abschnittsweise blanken Drähte der elektrischen Leitungen nicht mit den überlicherweise aus Aluminium hergestellten Kühlkörper 3 in Kontakt kommen und so Kurzschlüsse verursachen.

**[0035]** Abschließend sei vermerkt, dass der Einsatz der erfindungsgemäßen LED-Module nicht auf Decken oder Wände beschränkt ist, sondern beispielsweise auch für Bodenanwendungen geeignet ist.

#### Bezugszeichenliste

#### [0036]

20	1	LED-Einbaumodul
	2	LED-Einheit
	3	Kühlkörper
	4	Einbauöffnung
	5	Haltelement
25	6	Federschenkel
	7	Quersteg
	8	Ausnehmung
	9	Zunge
	10	Einpressring
30	11	Platte
	12	Umbiegung
	13	Freinehmung
	14	Aufnahmeraum
	15	Zugentlastung
35	16	Optik
	17	Längsseite
	18	Querseite
	19	Bodenfläche
40	20	Schlitz
	21	Weißblechprofil
	22	Abstandhalter

#### Patentansprüche

45 1. LED-Einbaumodul (1) bestehend aus

- einer LED-Einheit (2),
- einem mit der LED-Einheit thermisch gekoppeltem Kühlkörper (3),

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die baulich vereinigte Anordnung aus LED-Einheit (2) und Kühlkörper (3) mittels eines in einer Einbauöffnung (4) montierbaren Halteelementes (5) an dieser befestigt ist.

50 2. LED-Einbaumodul nach Anspruch 1

- dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Halteelement (5) eine aus zwei Feder-schenkeln 6)  
und einem Quersteg (7) gebildeten Feder ist, und  
dass im Quersteg (7) eine zentrale Ausnehmung (8)  
vorhanden ist.
3. LED-Einbaumodul nach Anspruch 2  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** von der Ausnehmung Zungen (9) abstehen,  
welche derart geneigt, sind, dass sie geeignet sind,  
sich in eine Einbauöffnung (4) zu verkrallen.
4. LED-Einbaumodul nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Haltelement (5) mittels eines Einpressrin-  
ges (10), welcher durch die zentrale Ausnehmung  
(8) hindurch greift, in einer Platte (11) arretiert ist.
5. LED-Einbaumodul nach Anspruch 2, 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Federschenkel (6) an ihrem freien Ende  
jeweils eine hakenartige Umbiegung (12) aufweisen,  
wobei die beiden Umbiegungen (12) geeignet sind,  
in zugeordnete Freinehmungen (13) im Kühlkörper  
(3) schnappend einzugreifen, um die baulich verei-  
nigte Anordnung aus LED-Einheit (2) und Kühlkörper  
(3) zu arretieren.
6. LED-Einbaumodul nach einem der Ansprüche 2 bis  
5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die auf der LED-Einheit (2) angeordnete  
Leuchtdiode ihr Licht durch die zentrale Ausneh-  
mung (8) abstrahlt.
7. LED-Einbaumodul nach einem der Ansprüche 2 bis  
6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die auf der LED-Einheit (2) angeordnete  
Leuchtdiode oder ihre Optik (16) in die zentrale Aus-  
nehmung (8) hineinragt.
8. LED-Einbaumodul nach einem der vorigen Ansprü-  
che,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die LED-Einheit (2) mittels eines doppelseitigen  
und thermisch leitfähigen Klebebandes mit dem  
Kühlkörper (3) verbunden ist.
9. LED-Einbaumodul nach einem der vorigen Ansprü-  
che,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Kühlkörper (3) einen Aufnahmeraum (14)  
bildet, durch den elektrische Leitungen, welche mit  
der LED-Einheit (2) verbunden sind, geführt sind.
10. LED-Einbaumodul nach dem Anspruch 9,
- 5      dadurch gekennzeichnet,  
**dass** der Kühlkörper (3) die Zugentlastung (15) für  
die elektrischen Leitungen bildet.
11. LED-Einbaumodul nach einem der Ansprüche 9  
oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Zugentlastung (15) aus einer T-förmigen  
Freistellung und einem Kabelbinder gebildet ist, wo-  
bei der Kabelbinder um die elektrischen Leitungen  
und die Freistellung geschlungen ist.
12. LED-Einbaumodul nach einem der Ansprüche 9 bis  
11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Aufnahmeraum (14) des Kühlkörpers (3)  
über seine gesamte Höhe einen zum Aufnahme-  
raum (14) hin offenen Schlitz (20) zum Einführen der  
elektrischen Leitung aufweist.
13. Beleuchtungsanordnung mit mehreren verteilt ange-  
ordneten Lichtaustrittspunkten,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Lichtaustrittspunkte mit LED-Einbaumodu-  
len (1) nach einem der vorigen Ansprüche gebildet  
sind.
14. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** mehrere, insbesondere fünf, LED-Einbaumo-  
dule (1) über elektrische Leitungen miteinander ver-  
bunden sind.
15. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die LED-Einbaulmodule (1) in der Art einer  
LED-Lichterkette miteinander verbunden sind und  
von einem gemeinsamen Betriebsgerät elektrisch  
gespeist werden.
16. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Betriebsgerät an einem revisionierbaren  
Bereich einer Decke oder Wand angebracht ist.
17. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorigen  
Ansprüche 13 bis 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kühlkörper (3) der LED-Einbaulodule (1)  
von oben gesehen einen rechteckförmigen Quer-  
schnitt mit Längsseiten (17) und Querseiten (18) auf-  
weisen und dass benachbarte LED-Einbaulodule  
(1) derart zueinander versetzt angeordnet sind, dass  
sich eine Längsseite (17) eines ersten Kühlkörpers  
(3) neben einer Querseite (18) eines zweiten Kühl-  
körpers (3) befindet.
18. Decken- oder Wandkonstruktion mit einer Beleuch-

tungsanordnung nach einem der Ansprüche 13 bis  
17.

19. Decken- oder Wandkonstruktion nach dem An-  
spruch 18, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Decken- oder Wandkonstruktion aus Gips-  
kartonplatten, insbesondere Gipskarton-Akustik-  
platten mit standardisierten Öffnungen hergestellt  
ist. 10
20. Decken- oder Wandkonstruktion nach dem An-  
spruch 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die standardisierten Öffnungen als Einbauöff-  
nungen 15  
(4) für die LED-Einbaumodule (1) dienen.
21. Decken- oder Wandkonstruktion nach einem der vo-  
rigen Ansprüche 18 bis 20, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die LED-Einbaumodule (1) hinter der Decken-  
oder Wandkonstruktion in Einbauöffnungen (4) an-  
geordnet sind und ihr Licht durch die Einbauöffnun-  
gen (4) in den zu beleuchtenden Innenraum abstrah-  
len. 25

30

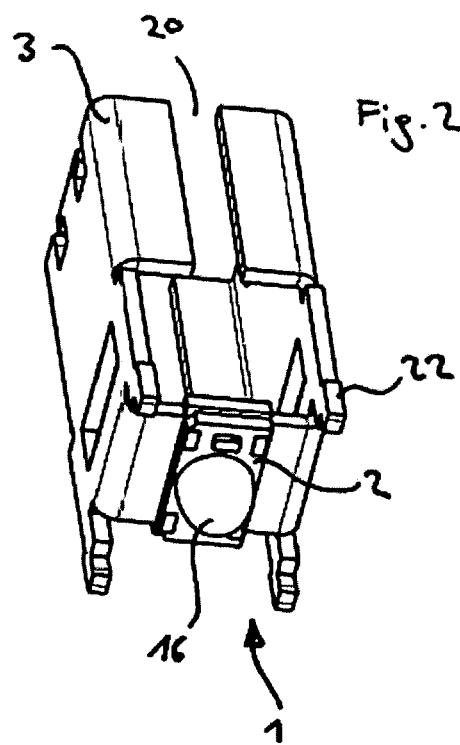
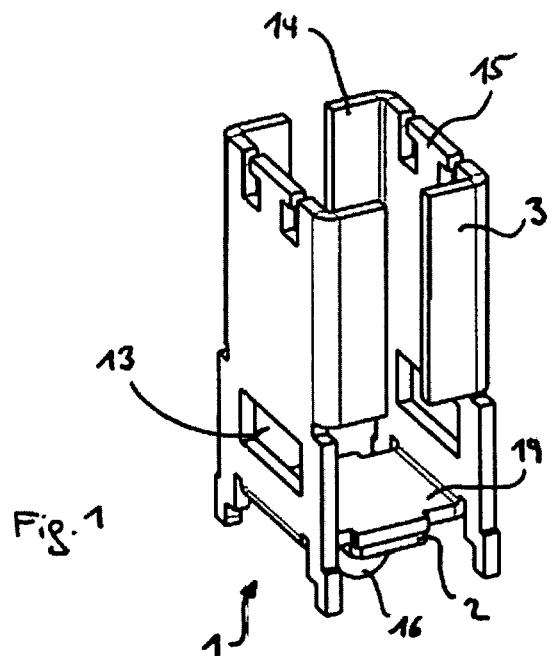
35

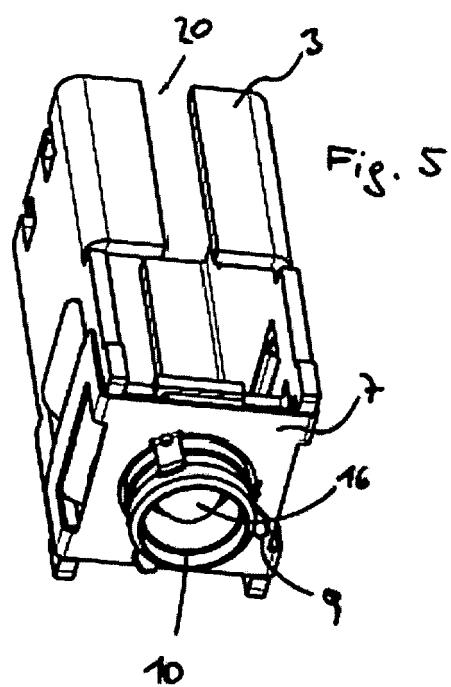
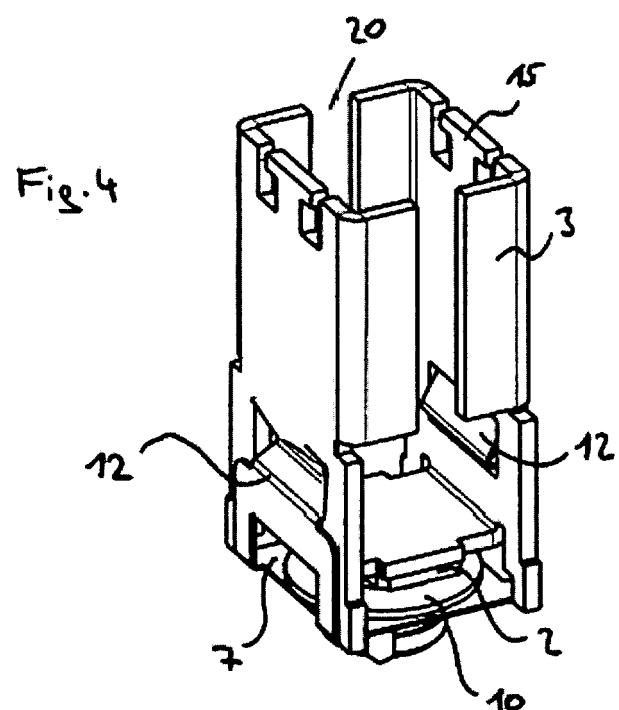
40

45

50

55





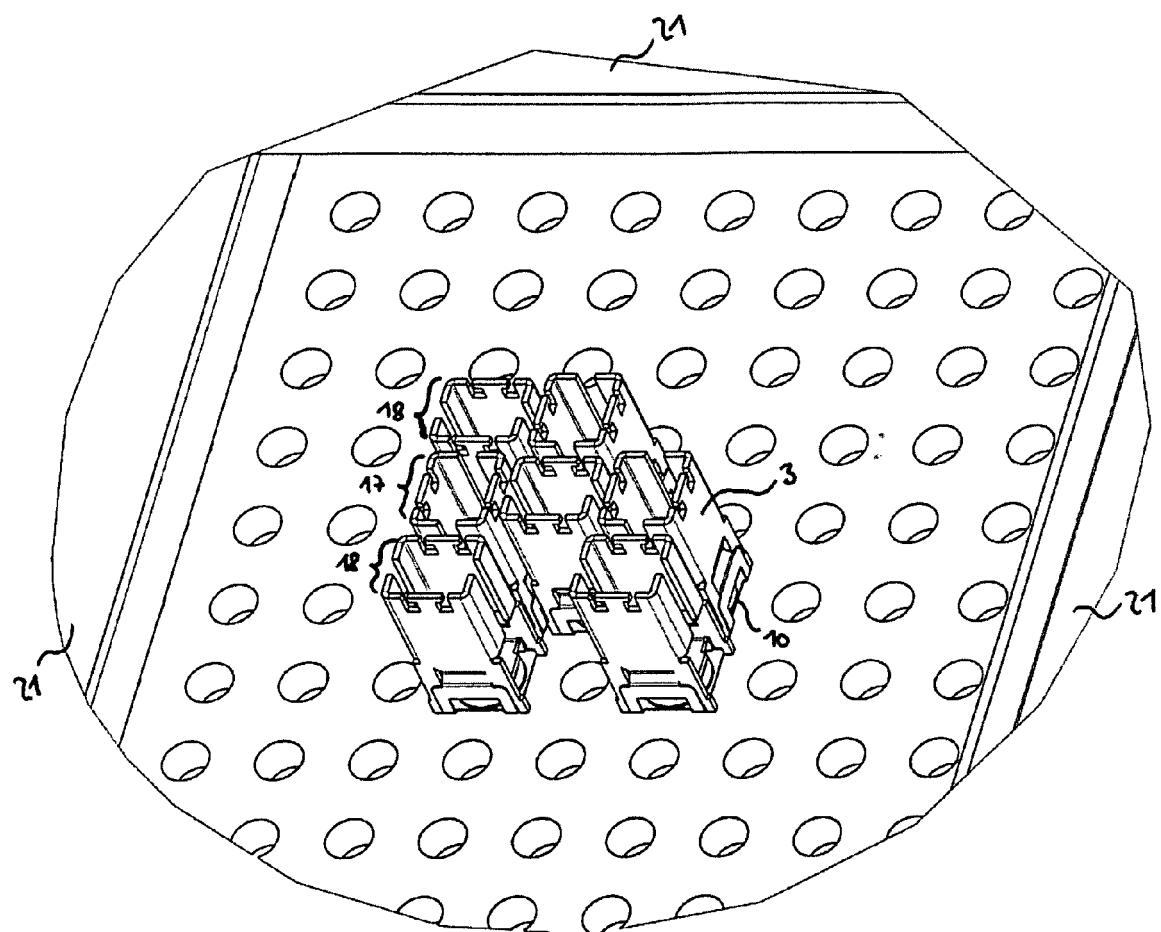


Fig. 6

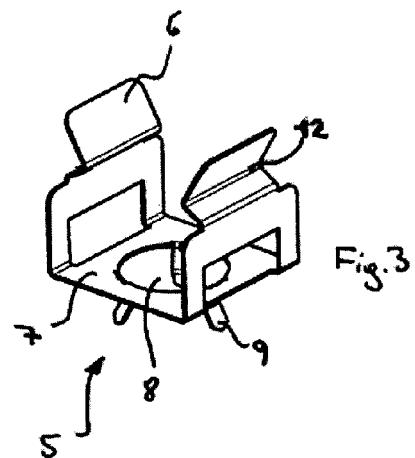


Fig. 3

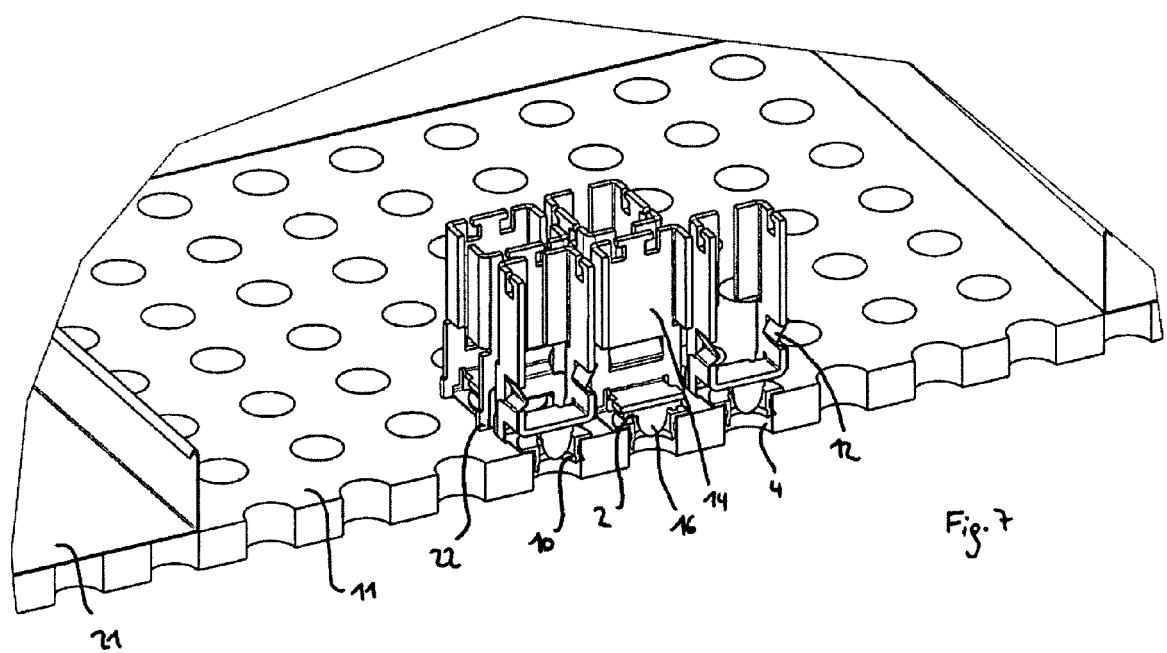


Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 01 2665

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	EP 1 724 516 A1 (IVELA S P A [IT]) 22. November 2006 (2006-11-22)	1-2,6-7, 9	INV. F21V17/16
Y	* Absätze [0016] - [0018], [0021], [0023] * * Abbildungen 2,6,7 *	4-5, 13-21	F21V19/00 F21V29/00
X	DE 20 2008 004620 U1 (LIN CHIEN FENG [TW]) 26. Juni 2008 (2008-06-26)	1,9, 12-16	
A	* Absatz [0014] * * Abbildungen 1,2,3,4,5 *	17	
Y	US 2005/281032 A1 (PETERSEN CYLE D [US]) 22. Dezember 2005 (2005-12-22)	4	
A	* Absätze [0023], [0031], [0041] * * Abbildungen 3,4,5,7-10 *	1-2, 13-16, 18,21	
Y	JP 2001 024216 A (ICHIKO INDUSTRIES LTD) 26. Januar 2001 (2001-01-26)	5	
A	* Zusammenfassung *	1	
Y	US 2002/141181 A1 (BAILEY BENDRIX L [US]) 3. Oktober 2002 (2002-10-03)	13-21	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absätze [0020], [0044] * * Abbildungen 1,2,6,7,10 *	1,6-7	F21V
Y	US 2007/091604 A1 (KUO MING-SHAN [TW] ET AL) 26. April 2007 (2007-04-26)	17	
A	* Absatz [0014] * * Abbildungen 1,2,3,4,7 *	1,9-10, 13-16, 18-21	
A	US 5 513 082 A (ASANO YOICHI [JP]) 30. April 1996 (1996-04-30)	1-3,5, 13-16, 18-20	
	* Spalte 4, Zeile 11 - Zeile 63 * * Abbildungen 2,5,8,9,10,13,15,20,21 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 2010	Prüfer Lange, Christian
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			

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

EP 09 01 2665

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.

11-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1724516	A1	22-11-2006	KEINE		
DE 202008004620	U1	26-06-2008	KEINE		
US 2005281032	A1	22-12-2005	CN 101006735 A US 2007223254 A1 WO 2006002110 A1	25-07-2007 27-09-2007 05-01-2006	
JP 2001024216	A	26-01-2001	KEINE		
US 2002141181	A1	03-10-2002	WO 02079689 A1 US 2003081410 A1	10-10-2002 01-05-2003	
US 2007091604	A1	26-04-2007	KEINE		
US 5513082	A	30-04-1996	DE 19539176 A1 FR 2728398 A1 GB 2296828 A IT MI952112 A1 JP 2677216 B2 JP 8171970 A	27-06-1996 21-06-1996 10-07-1996 17-06-1996 17-11-1997 02-07-1996	