

(19)



(11)

EP 2 436 974 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.10.2013 Patentblatt 2013/42

(51) Int Cl.:

F21V 19/00 ^(2006.01) **F21V 29/00** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01) **F21S 8/02** ^(2006.01)
F21S 8/04 ^(2006.01) **F21V 14/08** ^(2006.01)
F21V 17/16 ^(2006.01) **F21V 19/04** ^(2006.01)
F21V 21/30 ^(2006.01) **F21V 21/34** ^(2006.01)
F21V 23/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11190070.0**

(22) Anmeldetag: **04.11.2009**

(54) **LED-Leuchte**

LED luminaire

Lampe à DEL

(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**

(30) Priorität: **05.11.2008 DE 102008055864**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.2012 Patentblatt 2012/14

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
09753030.7 / 2 350 528

(73) Patentinhaber: **Zumtobel Lighting GmbH**
32657 Lemgo (DE)

(72) Erfinder: **Glock, Markus**
32657 Lemgo (DE)

(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
Mitscherlich & Partner
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2009/108799 US-A- 5 808 592
US-A1- 2007 098 334

EP 2 436 974 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine LED-Leuchte (LED: Lichtemittierende Diode) mit einem LED-Modul und einem Kühlkörper für das LED-Modul. Das LED-Modul weist wenigstens eine LED als Leuchtmittel auf.

[0002] Derartige LED-Leuchten sind aus dem Stand der Technik bekannt. Bei einem Defekt des LED-Moduls wird üblicherweise die komplette Leuchte erneuert. Hierbei wird somit ein Teil der Leuchte, und zwar der Kühlkörper ersetzt, obwohl dieser an sich noch funktionsfähig ist. Auch bei dem Wunsch, die optischen Eigenschaften der LED-Leuchte zu verändern, wenn also beispielsweise ein andersfarbiges Abstrahllicht gewünscht ist, wird zumeist einfach die gesamte LED-Leuchte ausgetauscht.

[0003] Aus der WO 2009/108799 A1, die Stand der Technik nach Artikel 54 (3) EPÜ darstellt, ist eine LED-Leuchte mit einem LED-Modul und einem Gehäuse bekannt, bei der das LED-Modul wärmeleitend mit dem Gehäuse verbunden ist.

[0004] Aus der US 5,808,592 ist eine LED-Leuchte bekannt, bei der eine LED-Platine zwischen einer Blende und einem Gehäuse der Leuchte gehalten ist. Das Gehäuse fungiert auch als Kühlkörper.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine LED-Leuchte mit verbesserten Möglichkeiten zur Einflussnahme auf das Abstrahlverhalten der Leuchte, sowie mit verbesserten Wartungs- und Reparaturmöglichkeiten anzugeben.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit dem in dem unabhängigen Anspruch genannten Gegenstand gelöst. Besondere Ausführungsarten sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Gemäß der Erfindung ist eine LED-Leuchte vorgesehen, die ein LED-Modul mit wenigstens einer LED als Leuchtmittel und einen Kühlkörper aufweist, wobei das LED-Modul zur Abfuhr von Wärme, die durch die LED erzeugt werden kann, thermisch mit dem Kühlkörper verbunden ist. Weiterhin weist die LED-Leuchte Mittel zum werkzeuglosen Lösen und Wiederherstellen der Verbindung zwischen dem LED-Modul und dem Kühlkörper auf.

[0008] Durch die Mittel zum werkzeuglosen Lösen und Wiederherstellen der Verbindung zwischen dem LED-Modul und dem Kühlkörper wird ermöglicht, dass bei einem Defekt des LED-Moduls lediglich dieses ersetzt wird. Der Kühlkörper, sowie gegebenenfalls weitere Bauteile der LED-Leuchte, beispielsweise ein Betriebsgerät und Stromkabel, können am Aufstellort der LED-Leuchte in montiertem Zustand verbleiben. Auch ein Wechsel des LED-Moduls durch ein anderes LED-Modul, das beispielsweise andere optische Eigenschaften aufweist, ist hierdurch auf einfache Weise möglich. Außerdem kann die LED-Leuchte besonders leicht gewartet werden, weil durch ein Lösen des LED-Moduls von dem Kühlkörper die Zugänglichkeit zu dem LED-Modul, sowie zu denjenigen Bereichen von LED-Modul und Kühlkörper verbessert wird, die zum gegenseitigen Kontakt vorgesehen sind.

[0009] Dabei sind die Mittel derart ausgebildet, dass die Verbindung durch eine relative Drehbewegung und eine relative Translationsbewegung zwischen dem LED-Modul und dem Kühlkörper gelöst und/oder wiederhergestellt werden kann. Erfindungsgemäß können die Mittel einen Bajonettverschluss umfassen oder aus einem Bajonettverschluss bestehen. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass im verbundenen Zustand das LED-Modul gegen den Kühlkörper gedrückt wird, was für die Wärmeübertragung von dem LED-Modul zu dem Kühlkörper förderlich ist. Außerdem umfasst ein Bajonettverschluss zwei stiftartige Elemente, über die ebenfalls eine gute Wärmeleitung ermöglicht ist. Zudem können die beiden stiftartigen Elemente als elektrische Kontakte zur Stromversorgung der LED verwendet werden.

[0010] Beispielsweise können die Mittel eine so genannte, an sich aus dem Stand der Technik bekannte, GU10-Fassung umfassen, die an dem Kühlkörper vorgesehen ist. Hierdurch wird es für einen Nutzer möglich, durch eine einfache und ihm möglicherweise bereits vertraute Bewegungsabfolge das LED-Modul von dem Kühlkörper zu lösen bzw. die beiden Teile miteinander zu verbinden.

[0011] Die Wärmeübertragung wird weiterhin dadurch gefördert, dass das LED-Modul eine Modul-Fläche aufweist und der Kühlkörper eine Kühlkörper-Fläche aufweist, derart dass im verbundenen Zustand die Modul-Fläche die Kühlkörper-Fläche flächig kontaktiert.

[0012] Weiterhin erfindungsgemäß weist das LED-Modul eine Außenfläche auf, die im verbundenen Zustand eine Außenfläche der LED-Leuchte bildet. Auch auf diese Weise wird der Wärmeabtransport von dem LED-Modul gefördert. Beispielsweise kann die Außenfläche des LED-Moduls eine zylinderförmige Fläche sein; in diesem Fall kann die Größe der Fläche durch Variieren der Länge leicht den jeweils spezifischen Anforderungen hinsichtlich der Wärmeabgabe des LED-Moduls angepasst werden. Weiterhin vorteilhaft weist die LED-Leuchte ein optisches Element auf, beispielsweise einen Entblendungstubus oder einen Reflektor, wobei das optische Element derart an dem LED-Modul gehalten ist, dass es ohne Werkzeug von dem LED-Modul reversibel gelöst werden kann. Hierdurch wird ermöglicht, dass auf einfache Weise die Lichtabgabe von der LED-Leuchte verändert bzw. weitergehend beeinflusst werden kann. Eine besonders einfache Möglichkeit ist gegeben, wenn das optische Element mittels einer Rastverbindung an dem LED-Modul befestigt ist.

[0013] Die Möglichkeiten der Veränderung des abgestrahlten Lichts lassen sich weiterhin vermehren, wenn das optische Element schwenkbar an dem LED-Modul gehalten ist. Besonders vorteilhaft ist die Anordnung derart, dass das optische Element gegenüber dem LED-Modul um 360° gedreht werden kann.

[0014] Vorteilhaft weist die LED-Leuchte weiterhin ein Lampenbetriebsgerät auf, wobei das Lampenbetriebsgerät vorzugsweise über einen Tragarm mit dem Kühlkörper und/oder mit dem LED-Modul verbunden ist.

[0015] Die LED-Leuchte ist besonders vorteilhaft, wenn sie ein LED-Strahler oder ein LED-Downlight ist.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen LED-Leuchte in Form eines LED-Strahlers,

Fig. 2 eine Ansicht wie Fig. 1, jedoch mit abgenommenem Entblendungstubus,

Fig. 3 eine schematische Ansicht voneinander getrennter Bauelemente der LED-Leuchte,

Figuren 4 und 5 Ansichten wie Fig. 3, jedoch aus anderen Perspektiven,

Fig. 6 eine skizzenhafte Ansicht verschiedener Linsen für die LED-Leuchte,

Fig. 7 eine weitere Ansicht der LED-Leuchte, mit Lampenbetriebsgerät,

Fig. 8 zwei LED-Leuchten an einer gemeinsamen Stromschiene,

Fig. 9 eine schematische Ansicht voneinander getrennter Bauelemente eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen LED-Leuchte,

Figuren 10 und 11 weitere Ansichten des zweiten Ausführungsbeispiels,

Fig. 12 drei LED-Leuchten gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel an einer gemeinsamen Stromschiene,

Figuren 13a, 13b, 13c drei Ansichten des zweiten Ausführungsbeispiels, einschließlich Lampenbetriebsgerät, aus unterschiedlichen Richtungen,

Fig. 14a eine Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels, bei dem die LED-Leuchte als Downlight ausgebildet ist,

Fig. 14b eine weitere Ansicht der in Fig. 14a gezeigten Leuchte, mit angedeuteter Decke, in der die Leuchte eingebaut ist,

Figuren 15a und 15b zwei weitere Ansichten des dritten Ausführungsbeispiels bei verändert eingestelltem Abstrahlwinkel, den Figuren 14a und 14b entsprechend, und

Figuren 16a und 16b zwei schematische Querschnitte durch das dritte Ausführungsbeispiel.

[0017] In Fig. 1 ist eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen LED-Leuchte 1 dargestellt. Die LED-Leuchte 1 weist ein LED-Modul 2 mit wenigstens einer LED als Leuchtmittel und einen Kühlkörper 3 auf, wobei das LED-Modul 2 zur Abfuhr von Wärme, die durch die LED erzeugt werden kann, thermisch mit dem Kühlkörper 3 verbunden ist. Wie an sich bekannt und in den Figuren angedeutet, kann der Kühlkörper 3 Kühlrippen aufweisen.

[0018] Die LED-Leuchte 1 weist weiterhin Mittel zum werkzeuglosen Lösen und Wiederherstellen der Verbindung zwischen dem LED-Modul 2 und dem Kühlkörper 3 auf. Auf diese Weise kann das LED-Modul 2 auf einfache Weise, ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs, ausgetauscht werden, ohne dass ein Wechsel der gesamten LED-Leuchte 1 erforderlich wäre. Ein Austausch des LED-Moduls 2 kann beispielsweise erwünscht sein, um andere Leuchteigenschaften zu erhalten, beispielsweise Licht in einer anderen Farbe. Auch bei einem Defekt eines Teils des LED-Moduls 2, beispielsweise der LED, kann ein Austausch erwünscht sein.

[0019] Beim beigeigten Ausführungsbeispiel sind die Mittel dazu ausgebildet, die Verbindung durch eine relative Drehbewegung und eine relative Translationsbewegung zwischen dem LED-Modul 2 und dem Kühlkörper 3 zu lösen und/oder wiederherzustellen, wobei die Mittel einen Bajonettverschluss umfassen bzw. als solcher ausgebildet sein können. Durch einen Bajonettverschluss kann im verbundenen Zustand das LED-Modul 2 gegen den Kühlkörper 3 gedrückt

sein, wodurch ein besonders guter Wärmeübergang von dem LED-Modul 2 zu dem Kühlkörper 3 ermöglicht ist.

[0020] In den Figuren 1 bis 5 sind die Mittel zum werkzeuglosen Lösen und Wiederherstellen der Verbindung zwischen dem LED-Modul 2 und dem Kühlkörper 3 nur sehr schematisch angedeutet. Sie umfassen zwei stiftartige Elemente 10, 11 als Teile eines Bajonettverschlusses, die an dem LED-Modul 2 angeordnet sind und die dafür vorgesehen sind, in entsprechende (in den Figuren 1 bis 5 nicht gezeigte) Ausnehmungen in dem Kühlkörper 3 einzugreifen. Beispielsweise kann der Kühlkörper 3 hierfür eine an sich aus dem Stand der Technik bekannte, so genannte GU 10-Fassung umfassen. Hierdurch wird ermöglicht, dass die Verbindung zwischen dem LED-Modul 2 und dem Kühlkörper 3 durch eine Bewegungsabfolge erzielt werden kann, die vielen Nutzern bereits als solche vertraut ist. Außerdem können die beiden stiftartigen Elemente 10, 11 als Stromkontakte für die Stromzufuhr von dem Kühlkörper zu dem LED-Modul 2 zur Stromversorgung der LED vorgesehen sein.

[0021] Zur besonders guten Wärmeleitung weisen das LED-Modul 2 eine in den Figuren 3 und 5 bezeichnete Modul-Fläche 6 und der Kühlkörper eine in den Figuren 3 und 4 bezeichnete Kühlkörper-Fläche 7 auf, derart dass im verbundenen Zustand die Modul-Fläche 6 die Kühlkörper-Fläche 7 flächig kontaktiert.

[0022] Insbesondere sind die beiden stiftartigen Elemente 10, 11 unmittelbar an der Modul-Fläche 6 angeordnet und die entsprechenden (in Fig. 4 nicht eingezeichneten) Ausnehmungen an der Kühlkörper-Fläche 7.

[0023] Beim gezeigten Ausführungsbeispiel weist das LED-Modul 2 eine Außenfläche 14 auf, die im verbundenen Zustand eine Außenfläche der LED-Leuchte 1 bildet. Beispielsweise kann diese Außenfläche 14 des LED-Moduls 2 eine zylindrische, beispielsweise kreiszylindrische Außenfläche sein. Auch über diese Außenfläche 14 kann Wärme, die von der LED im Betrieb der LED-Leuchte erzeugt werden kann, nach außen abgegeben werden.

[0024] Wie aus den Figuren 1 bis 5 ersichtlich, kann der Kühlkörper 3 ebenfalls zylindrisch, beispielsweise kreiszylindrisch geformt sein, wobei die beiden Zylinderformen von LED-Modul 2 einerseits und Kühlkörper 3 andererseits denselben Radius aufweisen. Dabei kann vorgesehen sein, dass das LED-Modul 2 - in der Richtung der entsprechenden Zylinderhauptachse gesehen - zumindest halb so lang ist wie der Kühlkörper 3.

[0025] Das LED-Modul 2 kann in seinem Inneren eine Platine aufweisen, auf der die wenigstens eine LED angeordnet ist bzw. mehrere LEDs angeordnet sind. Vorteilhaft ist in diesem Fall die Platine gut wärmeleitend mit der Außenfläche 14 verbunden. Beispielsweise kann hierfür eine Wärmeleitpaste verwendet werden. Auch können Kupferstifte vorgesehen sein, um Wärme von der LED zur Außenfläche 14 zu übertragen. Kupferstifte können auch oder alternativ dafür vorgesehen sein, Wärme von der LED zur Modulfläche 6 zu leiten, um auf diese Weise den Wärmefluss zum Kühlkörper 3 hin zu verbessern.

[0026] Weiterhin kann die LED-Leuchte 1 optisches Element aufweisen, beispielsweise einen Entblendungstubus 4 oder einen Reflektor, wobei das optische Element derart an dem LED-Modul 2 gehalten ist, dass es ohne Werkzeug von dem LED-Modul 2 reversibel gelöst werden kann. Dadurch lassen sich die Leuchteigenschaften der LED-Leuchte 1 auf einfache Weise weitergehend beeinflussen.

[0027] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das optische Element 4 mittels einer Rastverbindung an dem LED-Modul 2 gehalten ist. Besonders gute Beeinflussungsmöglichkeiten der Leuchteigenschaften ergeben sich, wenn das optische Element 4 schwenkbar an dem LED-Modul 2 gehalten ist. Beispielsweise kann der Entblendungstubus, wie in den Figuren angedeutet, unsymmetrisch gestaltet sein, so dass durch eine Verdrehung des Entblendungstubusses relativ zu dem LED-Modul 2 eine Richtungsänderung des abgestrahlten Lichts bewirkt werden kann. Dementsprechend vorteilhaft ist das optische Element 4 gegenüber dem LED-Modul 2 um 360° drehbar.

[0028] Beispielsweise kann im Randbereich des LED-Moduls 2, der zur Abstrahlrichtung hin weist, eine vorzugsweise kreisförmige Ausnehmung vorgesehen sein, in welche das optische Element 4 bzw. der Entblendungstubus aufgeschnappt und gegenüber dem LED-Modul 2 verdreht werden kann.

[0029] Wie in den Figuren 3 bis 5 angedeutet, kann zur weitergehenden Verbesserung der Möglichkeiten zur Beeinflussung der Abstrahlung der LED-Leuchte 1 vorgesehen sein, dass eine Linse 5 zwischen dem LED-Modul 2 und dem optischen Element 4 angeordnet werden kann, wobei die Linse 5 in das Innere des LED-Moduls 2 hineinragend vorgesehen sein kann. Wie in Fig. 6 angedeutet, können mehrere unterschiedliche Linsen 5, 5', 5'', vorgesehen sein, so dass durch entsprechenden Wechsel die Leuchteigenschaften verändert werden können. Beispielsweise können die unterschiedlichen Linsen unterschiedliche Abstrahl-Öffnungswinkel bewirken; wie exemplarisch in Fig. 6 gezeigt, kann die erste Linse 5 einen Öffnungswinkel von 8° bis 10° bewirken, eine zweite Linse 5' einen Öffnungswinkel ca. 20° und eine dritte Linse 5'' einen Öffnungswinkel ca. 40°.

[0030] Die oben dargestellte LED-Leuchte 1 kann als LED-Strahler ausgebildet sein. Hierzu kann die LED-Leuchte 1, wie in den Figuren 1 bis 5 und 7 angedeutet, einen Tragarm 20 aufweisen, der einerseits mit dem Kühlkörper 2 verbunden ist und andererseits mit einem in Fig. 7 exemplarisch gezeigten Lampenbetriebsgerät 25, das ein weiteres Bauteil der LED-Leuchte darstellen kann und über Stromleitungen mit dem LED-Modul 2 verbunden sein kann. An der Übergangsstelle zwischen dem Tragarm 20 und dem Kühlkörper 3 kann eine erste gelenkige Verbindung 21 vorgesehen sein, an der Übergangsstelle zwischen dem Tragarm 20 und dem Lampenbetriebsgerät 25 eine zweite gelenkige Verbindung 22. Die erste gelenkige Verbindung 21 kann beispielsweise für ein Verschwenken des Kühlkörpers 3 um eine horizontale Achse vorgesehen sein, die zweite gelenkige Verbindung 22 beispielsweise für ein Verschwenken des

Kühlkörpers 3 um eine vertikale Achse.

[0031] Bei dem Ausführungsbeispiel, das in den Figuren 1 bis 5 und 7 skizziert ist, ist die erste gelenkige Verbindung 21 an demjenigen Rand des Kühlkörpers 3 angeordnet, der in Abstrahlrichtung weist. Der Tragarm 20 ist dabei derart gebogen, dass die vertikale Achse der zweiten gelenkigen Verbindung 22 durch den Kühlkörper 3 verläuft. Hierdurch wird ein Verschwenken des Kühlkörpers 3 ermöglicht, das besonders wenig Bewegungsraum erfordert.

[0032] Der Tragarm 20 kann alternativ oder zusätzlich auch einerseits mit dem Lampenbetriebsgerät 25 und andererseits mit dem LED-Modul 2 verbunden sein.

[0033] Wie in Fig. 8 skizziert, können mehrere LED-Leuchten 1, 1' vorgesehen sein, die über eine vorzugsweise stromführende Schiene 26 verbunden sind, wobei beispielsweise jede der LED-Leuchten 1, 1' mit einem eigenen Lampenbetriebsgerät 25, 25' verbunden sein kann.

[0034] In den Figuren 9 bis 11 ist ein zweites Ausführungsbeispiel skizzenhaft dargestellt. Die Bezugszeichen sind entsprechend den obigen Darstellungen verwendet. Im Folgenden wird lediglich auf Unterschiede zum ersten Ausführungsbeispiel eingegangen. Sofern nicht anders dargestellt, gelten die obigen Beschreibungen auch für das zweite Ausführungsbeispiel.

[0035] Der Kühlkörper 3 weist Kühlrippen auf, die im Wesentlichen radialsymmetrisch geformt sind und sich insoweit von denjenigen des Kühlkörpers des ersten Ausführungsbeispiels unterscheiden. Beim ersten Ausführungsbeispiel sind die Kühlrippen im Wesentlichen parallel verlaufend angeordnet.

[0036] Der Tragarm 20 greift an demjenigen Rand des Kühlkörpers 3 an, der gegen die Abstrahlrichtung weist.

[0037] In den Figuren 9 bis 11 ist exemplarisch ein Lampenbetriebsgerät 25 skizziert; dieses kann an einer Schiene 26 montiert sein, in der Stromleitungen zur Stromversorgung des Lampenbetriebsgeräts 25 verlaufen können.

[0038] In Fig. 10 sind an der Kühlkörper-Fläche 7 Ausnehmungen 16, 17 skizziert, in welche die stiftartigen Elemente 10, 11 des LED-Moduls 3 eingreifen können. Es können also zur Stromversorgung der wenigstens einen LED des LED-Moduls 2 Stromkabel vorgesehen sein, die von dem Lampenbetriebsgerät 25 beispielsweise innerhalb des Tragarms 20 verlaufend zu den Ausnehmungen 16, 17 an der Kühlkörper-Fläche 7 verlaufen. Im LED-Modul 2 können dann weitere Stromkabel von den stiftartigen Elementen 10, 11 zu der wenigstens einen LED verlaufen.

[0039] Das Lampenbetriebsgerät 25 kann dafür vorgesehen sein, die LED des LED-Moduls 2 zu schalten und/oder zu dimmen.

[0040] Die Linse 5 kann beim zweiten Ausführungsbeispiel unabhängig von einem Entblendungstubus bzw. einem sonstigen optischen Element verrastend am LED-Modul 2 angeordnet werden.

[0041] In Fig. 12 ist exemplarisch der Fall dargestellt, in dem drei LED-Leuchten über eine Schiene 26 verbunden sind. In den Figuren 13a, 13b und 13c sind drei Ansichten der LED-Leuchte einschließlich des Lampenbetriebsgeräts 25 gezeigt, wobei die Leuchte von der Schiene 26 abgenommen ist. Hier ist angedeutet, dass die erste gelenkige Verbindung 21 für einen Schwenkbereich von 90° vorgesehen sein kann und die zweite gelenkige Verbindung 22 für einen Schwenkbereich von 360°.

[0042] Selbstverständlich können Elemente der beiden Ausführungsbeispiele kombiniert werden, um eine weitere LED-Leuchte zu erhalten; beispielsweise kann für das zweite Ausführungsbeispiel ein Entblendungstubus, wie beim ersten Ausführungsbeispiel dargestellt, vorgesehen sein usw.

[0043] Wie in den Figuren 14a bis 16b dargestellt, kann die erfindungsgemäße LED-Leuchte als LED-Downlight ausgebildet sein.

[0044] Hier kann, wie in den Figuren 14a und 14b skizziert, das LED-Modul 2 und der damit verbundene Kühlkörper 3 an der Rückseite eines Einbaurings 30 angeordnet sein. In Fig. 14b ist angedeutet, wie der Einbauring 30 in einer Öffnung eines Deckenelements 31 angeordnet sein kann.

[0045] Zur Änderung der Abstrahlrichtung kann eine gelenkige Verbindung 32 zwischen dem Einbauring 30 und dem Kühlkörper 3 vorgesehen sein. In den Figuren 15a und 15b ist das Downlight bei - gegenüber dem in den Figuren 14a und 14b gezeigten Fall - verändert eingestellter Abstrahlrichtung gezeigt, also bei veränderter Einstellung der gelenkigen Verbindung 32. In den Figuren 16a und 16b sind entsprechende Querschnitte skizziert.

Patentansprüche

1. LED-Leuchte (1), aufweisend

- ein LED-Modul (2) mit wenigstens einer LED als Leuchtmittel und
- einen Kühlkörper (3),

wobei das LED-Modul (2) zur Abfuhr von Wärme, die durch die LED erzeugt werden kann, thermisch mit dem Kühlkörper (3) verbunden ist und die Leuchte (1) Mittel (10, 11, 16, 17) zum werkzeuglosen Lösen und Wiederherstellen der Verbindung zwischen dem LED-Modul (2) und dem Kühlkörper (3) aufweist, wobei das LED-Modul (2)

eine Außenfläche (14) aufweist, die im verbundenen Zustand eine Außenfläche der LED-Leuchte (1) bildet, wobei das LED-Modul (2) eine Modul-Ffläche (6) aufweist und der Kühlkörper (3) eine Kühlkörper-Ffläche (7) aufweist, derart dass im verbundenen Zustand die Modul-Ffläche (6) die Kühlkörper-Ffläche (7) flächig kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Mittel (10, 11, 16, 17) zwei stiftartige Elemente (10, 11) als Teile eines Bajonettverschlusses umfassen, die unmittelbar an der Modul-Ffläche (6) angeordnet sind.

2. LED-Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Mittel (10, 11, 16, 17) eine so genannte GU10-Fassung umfassen, die an dem Kühlkörper (3) vorgesehen ist.

3. LED-Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin aufweisend ein optisches Element (4), beispielsweise einen Entblendungstubus oder einen Reflektor, wobei das optische Element (4) derart an dem LED-Modul (2) gehalten ist, dass es ohne Werkzeug von dem LED-Modul (2) reversibel gelöst werden kann.

4. LED-Leuchte (1) nach Anspruch 3, bei der das optische Element (4) mittels einer Rastverbindung an dem LED-Modul (2) gehalten ist.

5. LED-Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, bei der das optische Element (4) schwenkbar an dem LED-Modul (2) gehalten ist.

6. LED-Leuchte (1) nach Anspruch 5, bei der das optische Element (4) gegenüber dem LED-Modul um 360° gedreht werden kann.

7. LED-Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin aufweisend ein Lampenbetriebsgerät (25), wobei das Lampenbetriebsgerät (25) mit dem Kühlkörper (3) und/oder mit dem LED-Modul (2) verbunden ist.

8. LED-Leuchte (1) nach Anspruch 7, bei der das Lampenbetriebsgerät (25) über einen Tragarm (20) mit dem Kühlkörper (3) und/oder mit dem LED-Modul (2) verbunden ist.

9. LED-Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die LED-Leuchte ein LED-Strahler ist.

10. LED-Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die LED-Leuchte ein LED-Downlight ist.

Claims

1. An LED luminaire (1), having

- an LED module (2) with at least one LED as a luminous means and
- a heat sink (3),

wherein the LED module (2) is thermally connected to the heat sink (3) in order to dissipate heat that can be generated by the LED, and the luminaire (1) has means (10, 11, 16, 17) for releasing and re- establishing the connection between the LED module (2) and the heat sink (3) without tools,

wherein the LED module (2) has an outer face (14) which constitutes an outer face of the LED luminaire (1) in the connected state,

wherein the LED module (2) has a module face (6), and the heat sink (3) has a heat- sink face (7) in such a way that in the connected state the module face (6) areally contacts the heat- sink face (7),

characterised in that

the means (10, 11, 16, 17) comprise two pin- like elements (10, 11) as parts of a bayonet closure that are arranged directly on the module face (6) .

2. An LED luminaire (1) according to one of the preceding claims,
in which the means (10, 11, 16, 17) comprise a so-called GU10 socket that is provided at the heat sink (3).
3. An LED luminaire (1) according to one of the preceding claims,
having, furthermore, an optical element (4), for example a glare-suppressing tube or a reflector, wherein the optical
element (4) is held on the LED module (2) in such a way that it can be reversibly released from the LED module (2)
without tools.
4. An LED luminaire (1) according to claim 3,
in which the optical element (4) is held on the LED module (2) by means of a latch connection.
5. An LED luminaire (1) according to one of claims 3 or 4,
in which the optical element (4) is held so that it can be pivoted on the LED module (2).
6. An LED luminaire (1) according to claim 5,
in which the optical element (4) can be rotated by 360° in relation to the LED module (2).
7. An LED luminaire (1) according to one of the preceding claims,
having, furthermore, a lamp-operating device (25), wherein the lamp-operating device (25) is connected to the heat
sink (3) and/or to the LED module (2).
8. An LED luminaire (1) according to claim 7,
in which the lamp-operating device (25) is connected to the heat sink (3) and/or to the LED module (2) by way of a
supporting arm (20).
9. An LED luminaire (1) according to one of the preceding claims,
wherein the LED luminaire is an LED spotlight.
10. An LED luminaire (1) according to one of claims 1 to 7,
wherein the LED luminaire is an LED downlight.

Revendications

1. Lampe à LED (1), présentant

- un module LED (2) avec au moins une LED en tant que moyen d'éclairage et
- un corps de refroidissement (3)

le module LED (2) étant raccordé thermiquement au corps de refroidissement (3) pour l'évacuation de la chaleur
qui peut être produite par la LED, et la lampe (1) présentant des moyens (10, 11, 16, 17) pour le détachement et
le rétablissement sans outil du raccordement entre le module LED (2) et le corps de refroidissement (3), le module
LED (2) présentant une face extérieure (14) qui forme, dans l'état raccordé, une face extérieure de la lampe à LED (1),
le module LED (2) présentant une face de module (6), et le corps de refroidissement (3) présentant une face de
corps de refroidissement (7) de telle sorte que, dans l'état raccordé, la face de module (6) entre en contact face
contre face avec la face de corps de refroidissement (7),

caractérisé en ce que les

les moyens (10, 11, 16, 17) comprennent deux éléments de type broche (10, 11) en tant que parties d'un emboîtement
à baïonnette qui sont disposés directement sur la face de module (6) .

2. Lampe à LED (1) selon une des revendications précédentes,
dans laquelle les moyens (10, 11, 16, 17) comprennent une douille appelée GU10 qui est prévue sur le corps de
refroidissement (3).
3. Lampe à LED (1) selon une des revendications précédentes,
présentant en outre un élément optique (4), par exemple un tube anti-éblouissant ou un réflecteur, l'élément optique
(4) étant retenu sur le module LED (2) de telle façon qu'il peut être détaché du module LED (2) de façon réversible
sans outil.

4. Lampe à LED (1) selon la revendication 3,
dans lequel l'élément optique (4) est retenu sur le module LED (2) au moyen d'un raccordement à encliquetage.

5 **5.** Lampe à LED (1) selon une des revendications 3 ou 4,
dans lequel l'élément optique (4) est retenu de façon pivotante sur le module LED (2).

6. Lampe à LED (1) selon la revendication 5,
dans lequel l'élément optique (4) peut être tourné de 360° par rapport au module LED.

10 **7.** Lampe à LED (1) selon une des revendications précédentes,
présentant en outre un appareil de fonctionnement de lampe (25), l'appareil de fonctionnement de lampe (25) étant
raccordé au corps de refroidissement (3) et/ou au module LED (2).

15 **8.** Lampe à LED (1) selon la revendication 7,
l'appareil de fonctionnement de lampe (25) étant raccordé au corps de refroidissement (3) et/ou au module LED
(2) par le biais d'un bras support (20).

9. Lampe à LED (1) selon une des revendications précédentes,
la lampe à LED (1) étant un projecteur à LED.

20 **10.** Lampe à LED (1) selon une des revendications 1 à 7,
la lampe à LED (1) étant un downlight à LED.

25

30

35

40

45

50

55

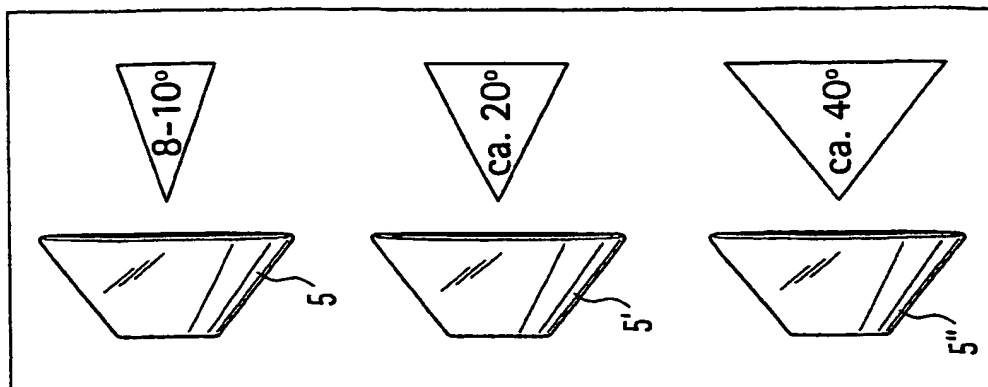


Fig. 6

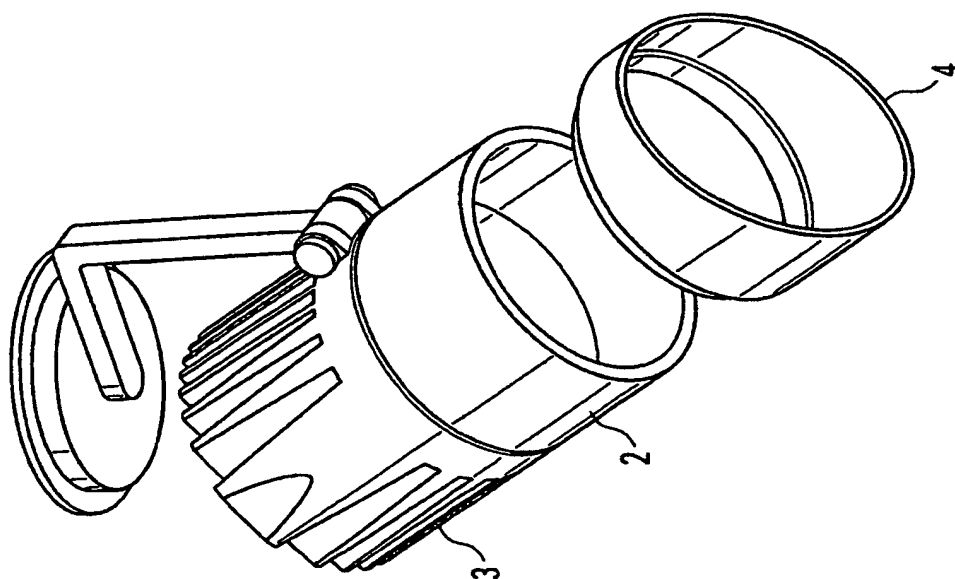


Fig. 2

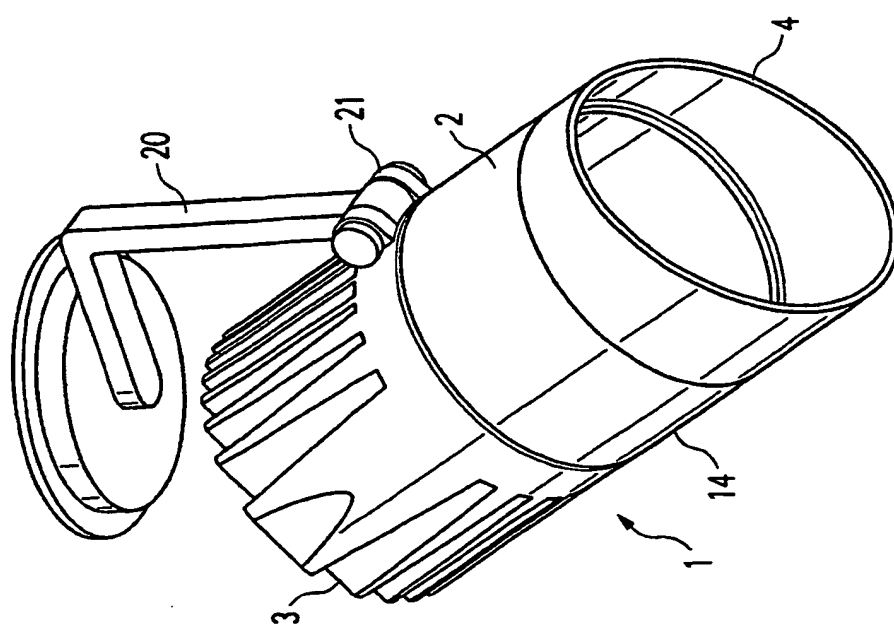


Fig. 1

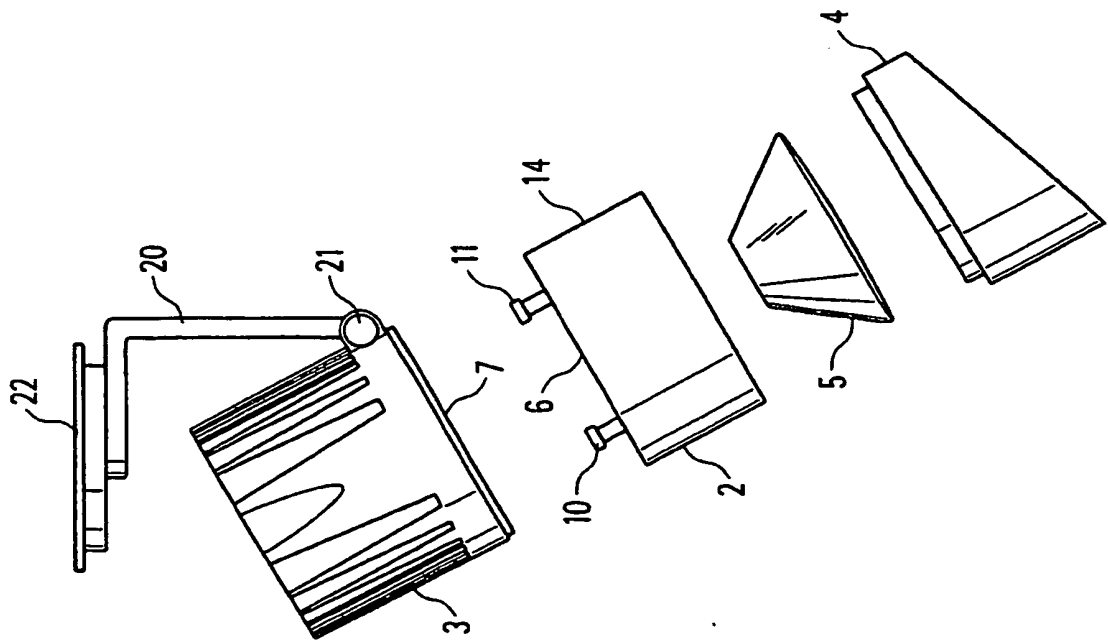


Fig. 3

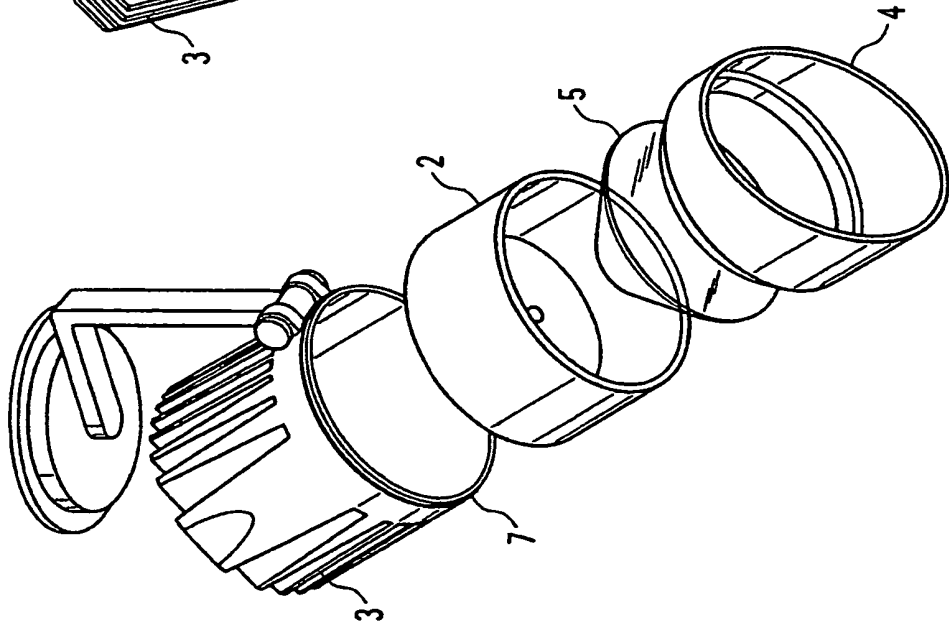


Fig. 4

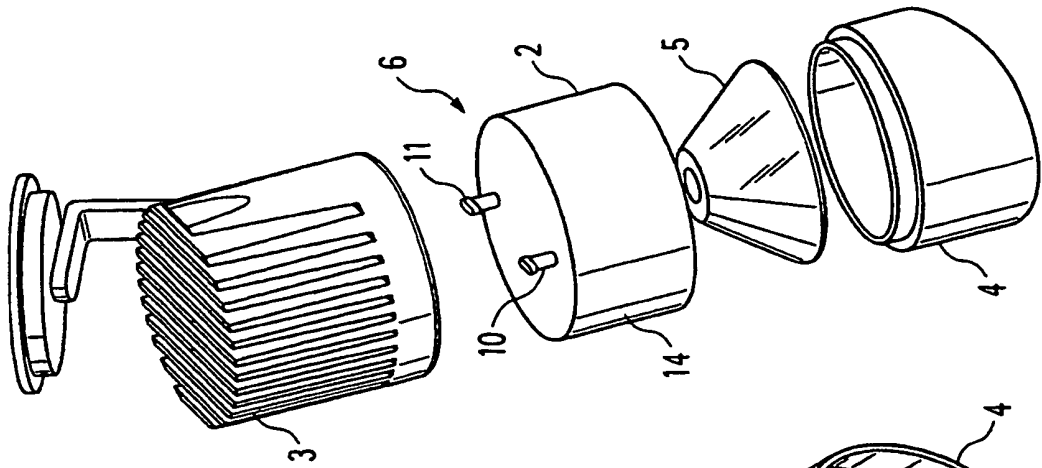


Fig. 5

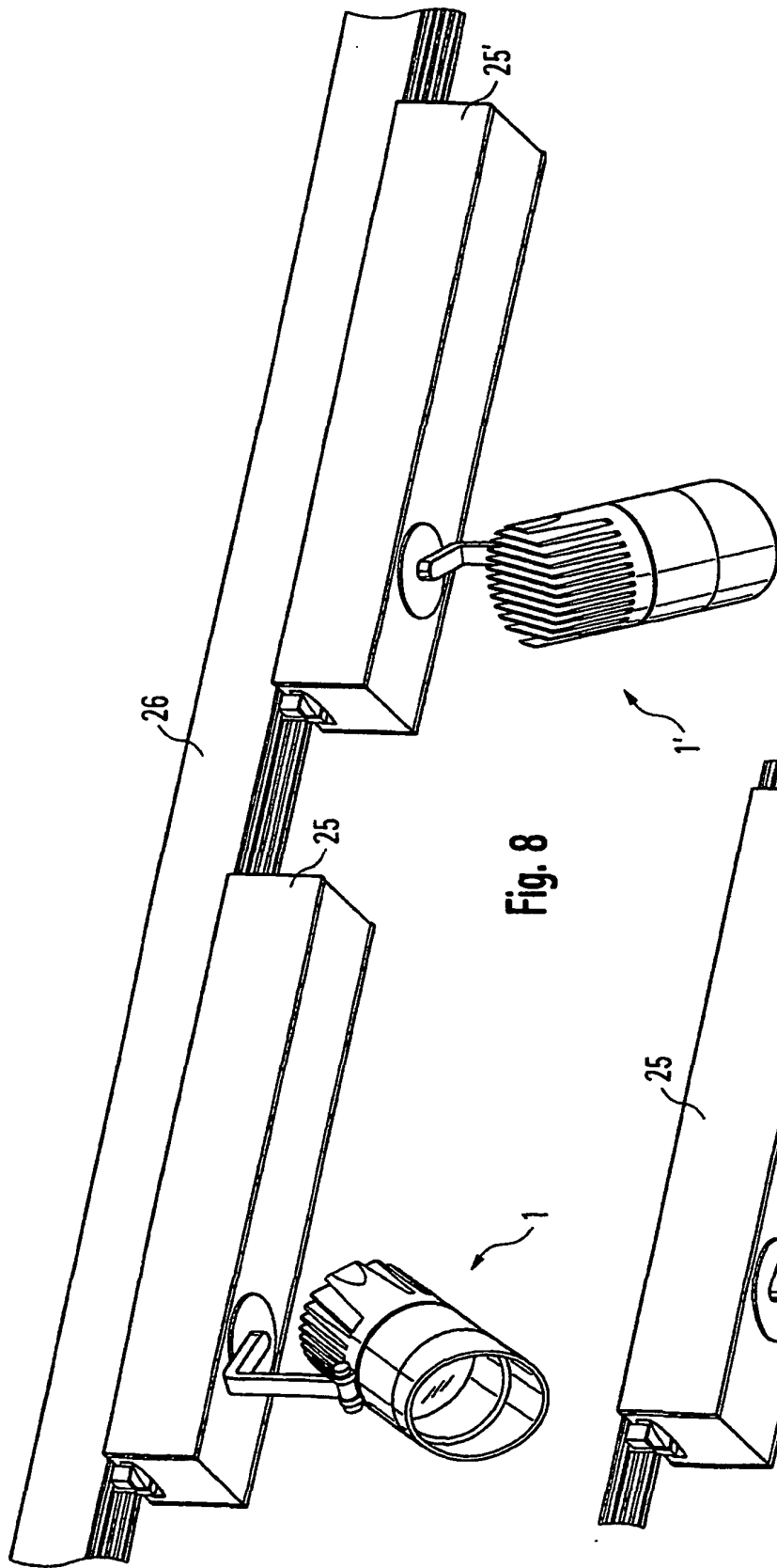


Fig. 8

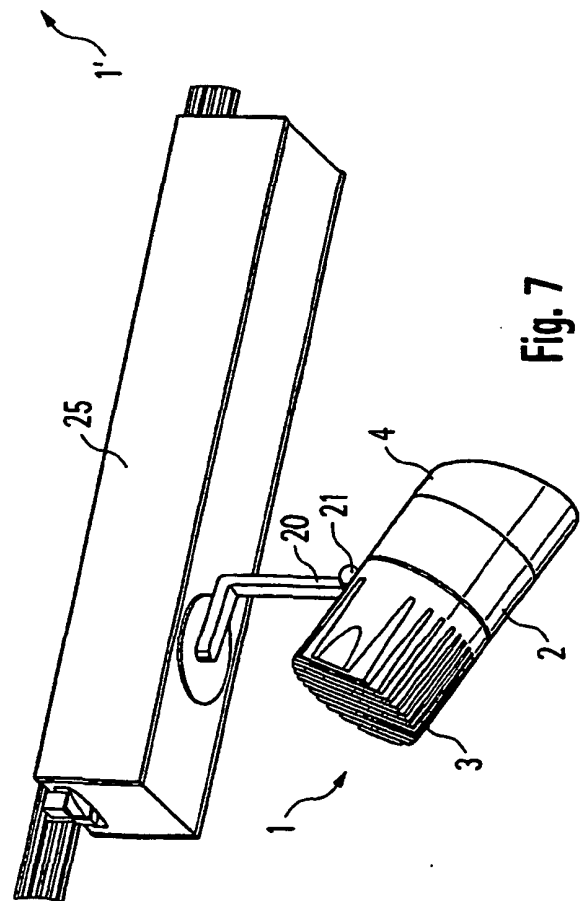
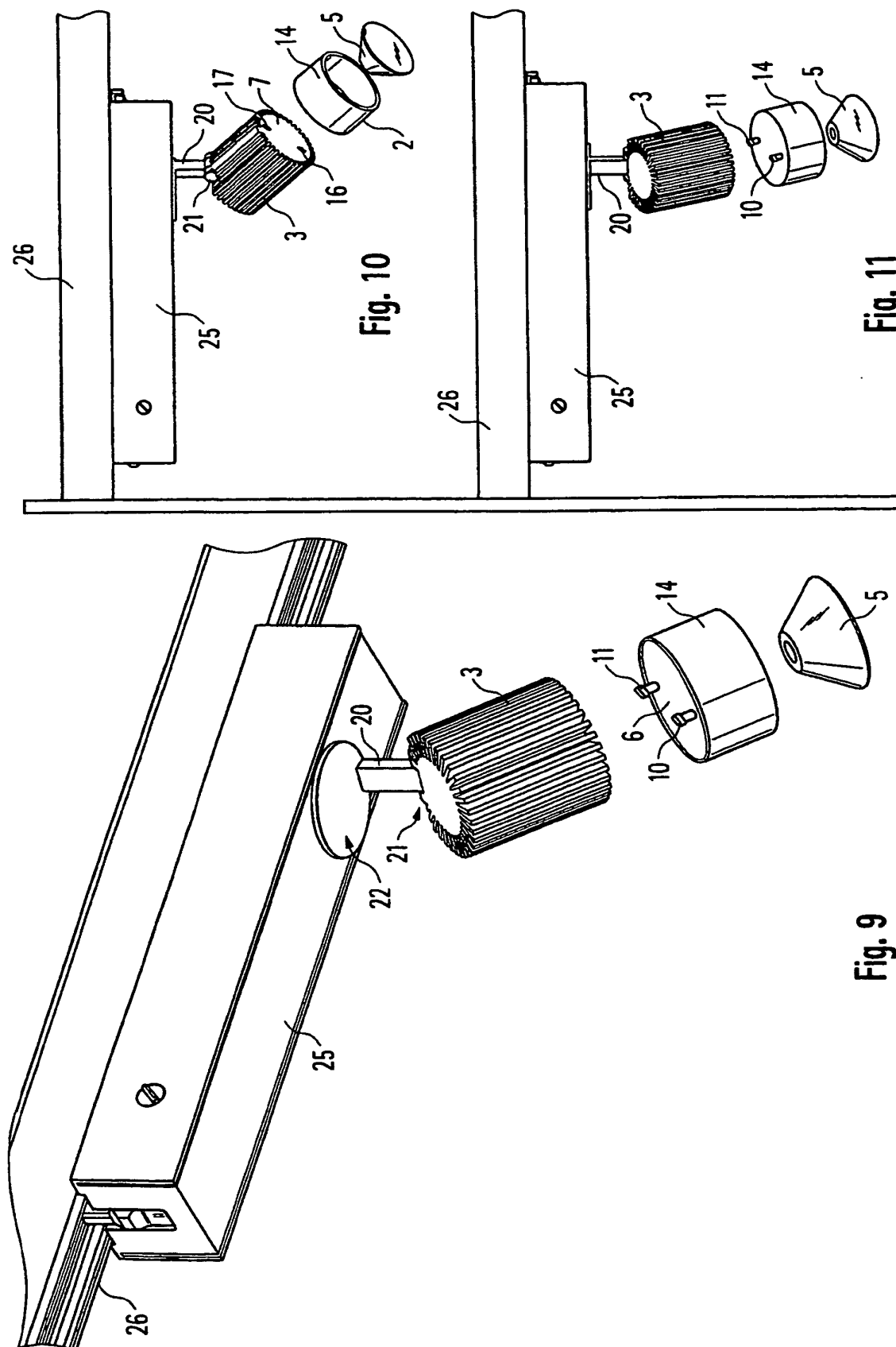
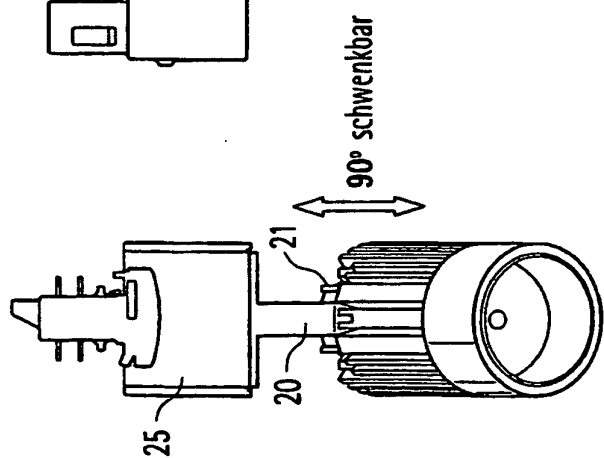
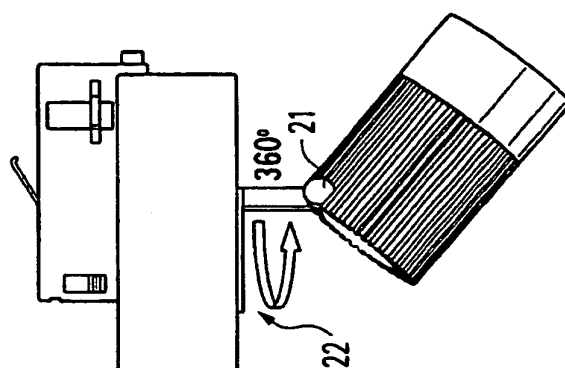
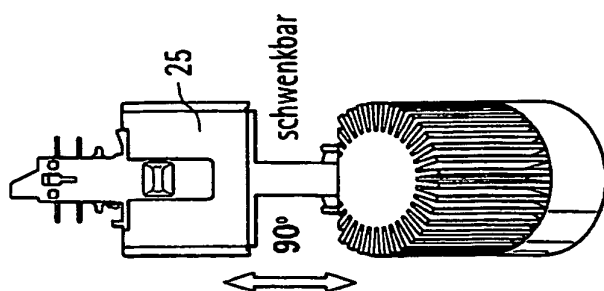
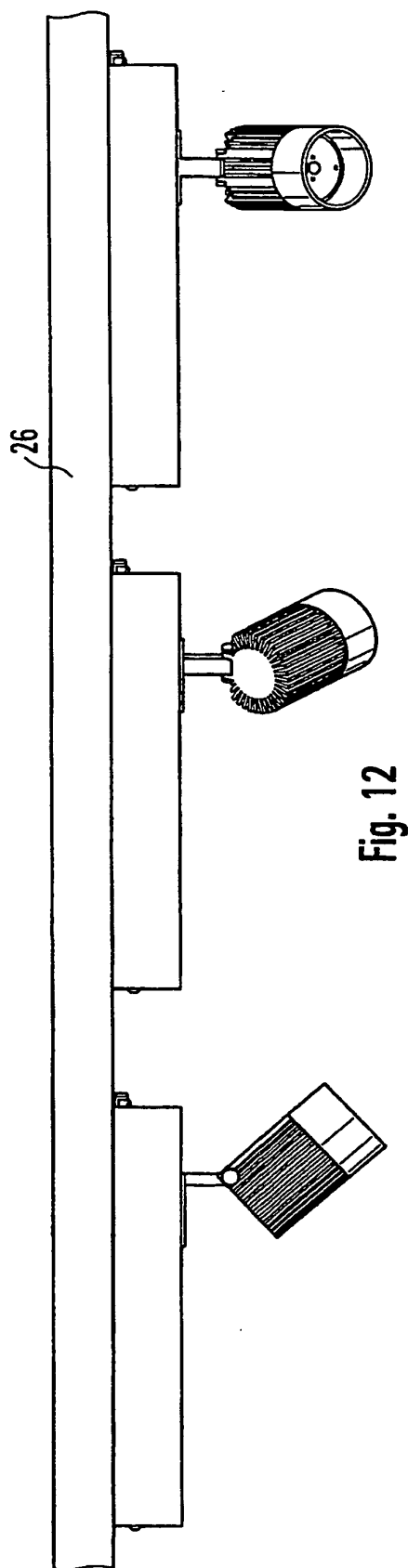


Fig. 7





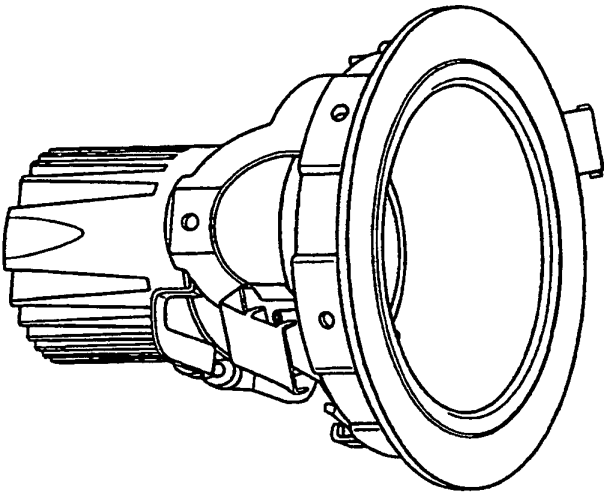


Fig. 15a

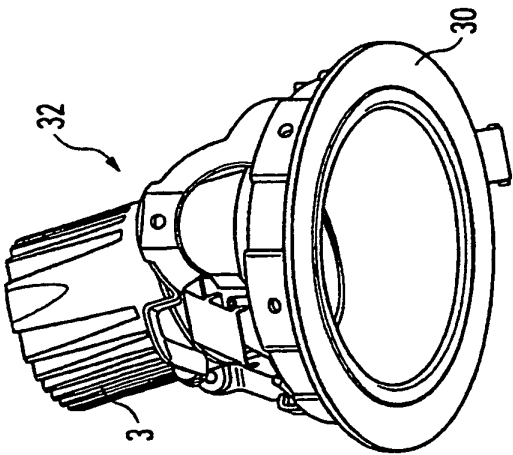


Fig. 14a

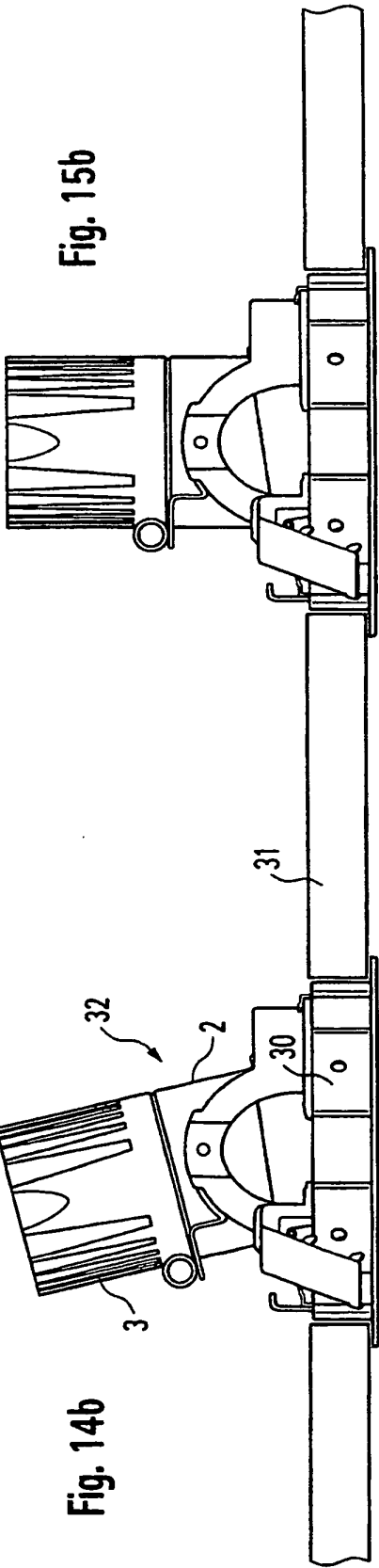


Fig. 15b

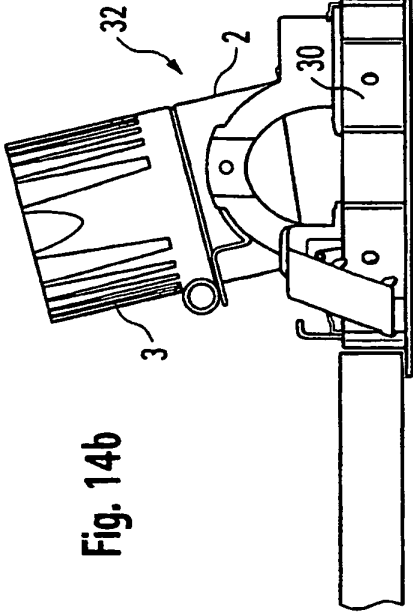


Fig. 14b

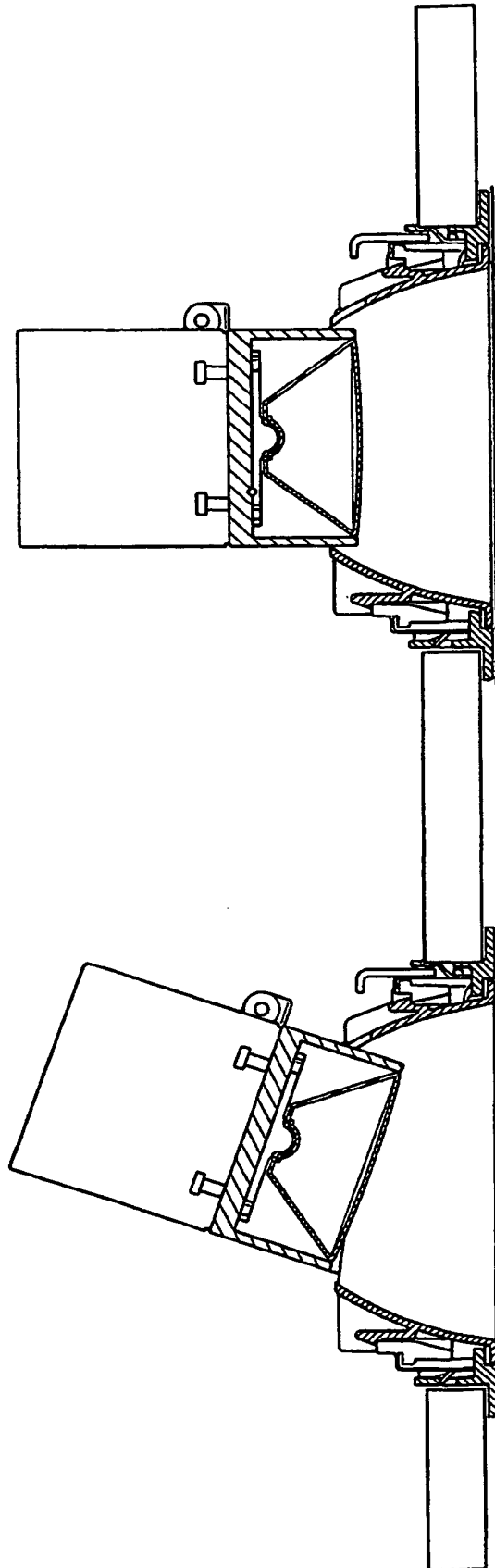


Fig. 16b

Fig. 16a

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

- WO 2009108799 A1 [0003]
- US 5808592 A [0004]