



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.10.2013 Patentblatt 2013/41

(21) Anmeldenummer: **13158581.2**

(22) Anmeldetag: **11.03.2013**

(51) Int Cl.:
F21S 6/00 (2006.01) **F21V 15/01** (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01) **F21Y 101/02** (2006.01)
F21S 8/06 (2006.01) **F21V 7/00** (2006.01)
F21V 7/04 (2006.01) **F21V 21/116** (2006.01)

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

(30) Priorität: **05.04.2012 DE 102012102973**

(71) Anmelder: **Siteco Beleuchtungstechnik GmbH**
83301 Traunreut (DE)

(72) Erfinder: **Dörringer, Thiemo**
83374 Traunwalchen (DE)

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen**
Boehmert & Boehmert
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(54) **Leuchte mit integriertem Kühlkörper**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte, insbesondere Stehleuchte oder Pendelleuchte, welche zwei Lichtaustrittsflächen auf zwei gegenüberliegenden Seiten eines Leuchtengehäuses aufweist, um Licht zur Direktbeleuchtung und zur Indirektbeleuchtung abzugeben, wobei Leuchtmittel in Form von LEDs zur Erzeugung der Direktbeleuchtung und der Indirektbeleuchtung

in thermischen Kontakt mit dem Leuchtengehäuse in diesem angeordnet sind, und wobei das Leuchtengehäuse als integraler Körper aus einem massiven wärmeleitfähigen Material mit einer spezifischen Wärmeleitfähigkeit von mehr als 30 W/Km, vorzugsweise mehr als 100 W/Km gebildet ist und welches auf Abschnitten seiner Oberfläche Kühlrippen aufweist.

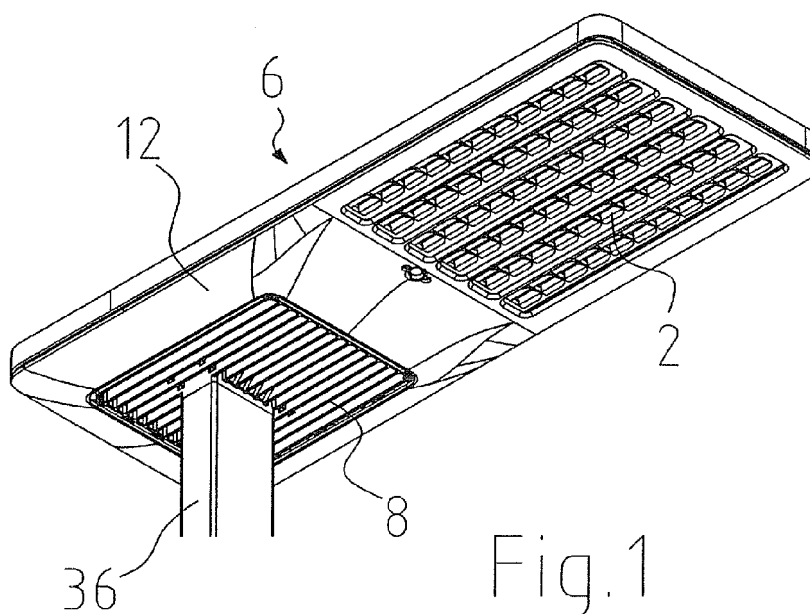


Fig. 1

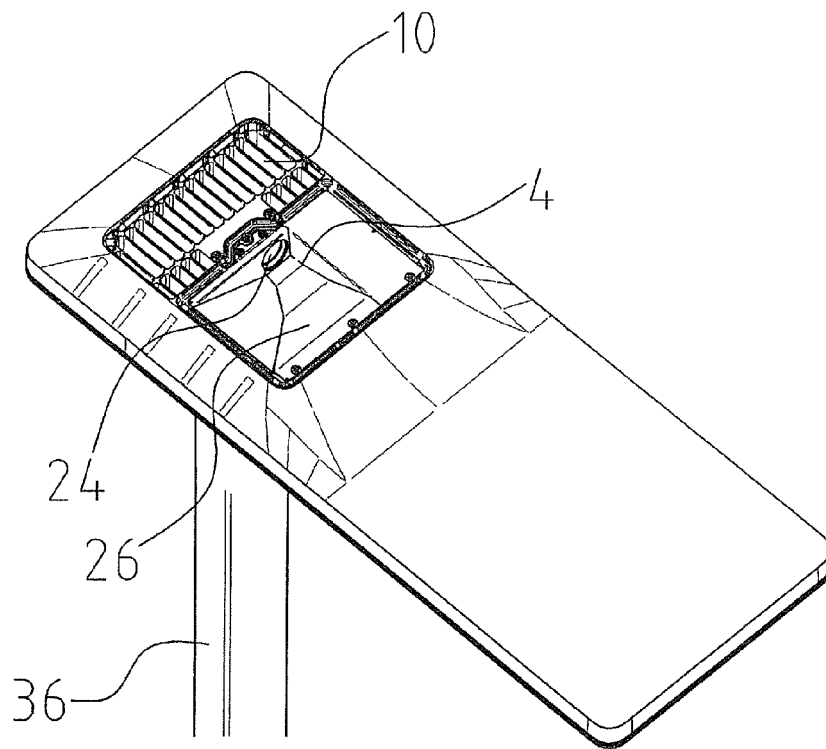


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Leuchten, insbesondere Innenraumleuchten, welche einen Lichtanteil zur Direktbeleuchtung des Raums nach unten und einen Lichtanteil zur Indirektbeleuchtung des Raums nach oben abgeben. Solche Leuchte sind beispielsweise als Steh- oder Pendelleuchten ausgebildet.

[0002] Eine Leuchte der eingangs genannten Art ist beispielsweise in DE 10 2010 003 751 U1 offenbart. Als Leuchtmittel für den Indirektanteil werden LEDs eingesetzt. Zur Kühlung der LEDs sind in dem Leuchtengehäuse mehrere Kühlkörper vorgesehen. Der Direktanteil des Lichts wird mit herkömmlichen Leuchtstoffröhren erzeugt.

[0003] Die Integration von Kühlkörpern zur Kühlung der im Betrieb sich erwärmenden LEDs ist bei diesen Leuchten verhältnismäßig aufwendig. Insbesondere ist bei einem flachen Leuchtendesign, welches für Steh- und Pendelleuchten wünschenswert ist, häufig nicht genug Platz für Kühlkörper, um alle Leuchtmittel als LEDs ausbilden zu können.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es für eine Leuchte der eingangs genannten Art mit LEDs als Leuchtmittel die Kühlmöglichkeiten konstruktiv zu verbessern.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Leuchte, insbesondere Stehleuchte oder Pendelleuchte, welche zwei Lichtaustrittsflächen auf gegenüberliegenden Seiten eines Leuchtengehäuses aufweist, um Licht zur Direktbeleuchtung und zur Indirektbeleuchtung abzugeben, wobei Leuchtmittel in Form von LEDs zur Erzeugung der Direktbeleuchtung und der Indirektbeleuchtung in thermischen Kontakt mit dem Leuchtengehäuse in diesem angeordnet sind, und wobei das Leuchtengehäuse als integraler Körper aus einem massiven wärmeleitfähigen Material mit einer spezifischen Wärmeleitfähigkeit von mehr als 30 W/Km, vorzugsweise mehr als 100 W/Km gebildet ist und welcher auf Abschnitten seiner Oberfläche Kühlrippen aufweist.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Leuchte wird das gesamte Gehäuse als ein großer Kühlkörper benutzt, an dem die LEDs thermisch direkt oder indirekt angekoppelt sind. Dadurch steht auch für ein verhältnismäßig flaches Gehäuse, wie es für Innenraumleuchten der eingangs genannten Art wünschenswert ist, genügend Raum zur Verfügung, um einen groß dimensionierten Kühlkörper zu bilden, der es auch ermöglicht, sämtliche Leuchtmittel in der Leuchte, d.h. sowohl für den Direkt- als auch für den Indirektanteil, als LEDs auszubilden.

[0007] Ferner ist durch die Integration des Kühlkörpers mit dem Leuchtengehäuse eine wesentliche bauliche Vereinfachung gegenüber dem Stand der Technik gegeben. Der Leuchtenaufbau ist einfacher, weil separate Rahmen und Befestigungselemente zum Befestigen der Kühlkörper in einem Gehäuse entfallen.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse aus einem Aluminium-Druckguss gebildet.

Aluminium weist eine sehr hohe spezifische Wärmeleitfähigkeit auf bei noch vergleichbar geringem Gewicht. Daher eignet sich dieses Material besonders zur Ausbildung des Gehäuses mit integriertem Kühlkörper gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kühlrippen auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Leuchtengehäuses angeordnet. Die Kühlrippen können jeweils neben einer der Lichtaustrittsflächen zur Indirekt- bzw. Direktbeleuchtung angeordnet sein. Durch die Nutzung beider Seiten der Leuchte steht eine ausreichende Oberfläche zur Verfügung, um die für die Kühlung notwendige Anzahl von Kühlrippen unterzubringen. Ferner trägt auch die Oberfläche des Gehäuses ohne Kühlrippen noch zur Kühlung bei.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Lichtaustrittsflächen für die Direkt- und Indirektbeleuchtung auf den zwei gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses versetzt zueinander angeordnet. Dies ermöglicht einerseits ein flaches Leuchtendesign und andererseits ermöglicht es noch genügend Platz, um Kühlrippen jeweils neben den Lichtaustrittsflächen unterzubringen.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die LEDs für die Direkt- und/oder Indirektbeleuchtung jeweils auf Platinen angeordnet, die in direktem thermischen Kontakt mit dem Leuchtengehäuse an diesem befestigt sind. Die Platinen können flächig an dem Gehäuse anliegen oder in Vertiefungen des Gehäuses integriert sein. Gegebenenfalls sind Reflektoren in Vertiefungen des Gehäuses vorgesehen, um das Licht der LEDs in die gewünschte Richtung zur Lichtaustrittsfläche des Indirekt- oder Direktlichtanteils umzulenken.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die LEDs für die Direkt- und die Indirektbeleuchtung in einem vertikalen Schnitt (z.B. parallel zu einem Leuchtenmast oder einer Pendellabhängung) der Leuchte zueinander versetzt angeordnet. Dadurch wird der Wärmeintrag in das als Kühlkörper ausgebildete Gehäuse verteilt und es steht jeweils genügend Platz auf der den LEDs gegenüberliegenden Seite des Gehäuses zur Anordnung der Kühlrippen zur Verfügung.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die LEDs für den Direkt- und/oder Indirektanteil jeweils in einer Vertiefung des Gehäuses angeordnet. Die Lichtaustrittsfläche kann durch den äußeren Rand der Vertiefung gebildet sein und ist vorzugsweise mit einer transparenten Abdeckung versehen, um die Leuchte staub-, feuchtigkeits- oder sogar strahlwassergeschützt auszubilden.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind den LEDs einzeln oder gruppenweise Reflektoren zugeordnet. Beispielsweise können die LEDs auf einer ebenen Platine in Reihen und Spalten angeordnet sein, wobei den LEDs einzeln oder einer Gruppe von benachbarten LEDs jeweils ein Reflektorsegment zugeordnet ist, welches Reflexionsflächen aufweist, die in der Art eines Trichters um die LEDs oder die Gruppe von LEDs

angeordnet sind. Die Reflexionsflächen können zur Fokussierung oder Aufweitung der von den LEDs abgegebenen Lichtstrahlung ausgebildet sein. Alternativ kann auch eine LED-Gruppe einem größeren LED-Reflektor zugeordnet sein, der für den gesamten Anteil der Indirektbeleuchtung oder Direktbeleuchtung sorgt. Dabei können die LEDs auch auf einer Platine angeordnet sein, die vertikal zu der Lichtaustrittsfläche des Indirektlichtanteils oder Direktlichtanteils angeordnet ist. Die Lichtlenkung erfolgt über einen vorzugsweise flachen Reflektor mit mehreren Facetten, der sich bis zur Lichtaustrittsfläche des Indirektlichtanteils oder des Direktlichtanteils erstreckt.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Leuchte als eine Stehleuchte ausgebildet und das Gehäuse weist eine Aufnahme für einen Leuchtenmast auf. Insbesondere ist eine Rast- und/oder Steck-Verbindung zwischen der Leuchte und dem Leuchtenmast bevorzugt, weil sich dadurch die Leuchte bei der Montage vor Ort leicht zusammenbauen lässt. Im Bereich der Mastaufnahme kann im Leuchtengehäuse ferner eine Öffnung vorgesehen sein, um eine Durchgangsverdrahtung von dem Mast in das Leuchtengehäuse zu verlegen.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Mastaufnahme etwa im Schwerpunkt des Gehäuses, d.h. nicht mehr als etwa 200 mm vom Schwerpunkt entfernt, angeordnet. Auf diese Weise lässt sich das Leuchtengehäuse selbst bei verhältnismäßig hohem Gewicht stabil auf einem einzelnen Mast lagern.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die LEDs die Direktbeleuchtung auf einer ebenen Platine angeordnet, auf der die LEDs in mehreren Reihen und Spalten vorgesehen sind, wobei die Platine auf Rippen des Gehäuses anliegt. Die Rippen erstrecken sich vorzugsweise parallel zu den Reihen oder Spalten der LEDs, um eine gleichmäßige thermische Ankopplung der LEDs an das als Kühlkörper wirkende Gehäuse zu gewährleisten.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform können die LEDs in der Direktbeleuchtung und/oder Indirektbeleuchtung jeweils zusammen auf einer Platine mit einer, vorzugsweise segmentierten, Reflektorbaugruppe in einem Modul zusammengefasst sein, welches in das Leuchtengehäuse eingesetzt wird. Der Aufbau mit einem integrierten Modul erleichtert die Montage der Leuchte. Ferner ist es möglich, unterschiedliche Module innerhalb der gleichen Leuchtenserie für unterschiedliche Lichtverteilungen der Leuchte vorzusehen.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform in Verbindung mit den beigegeführten Figuren deutlich. In den Figuren ist Folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Stehleuchte auf die Lichtaustrittsseite der Direktbeleuchtung.

Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Leuchte nach Figur 1 auf die Lichtaustrittsfläche der Indirektbeleuchtung.

5 Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht des Leuchtengehäuses als einzelnes Bauteil auf die Lichtaustrittsseite der Direktbeleuchtung.

10 Figur 4 zeigt einen Ausschnitt des Leuchtengehäuses als einzelnes Bauteil im Bereich der Lichtaustrittsfläche der Indirektbeleuchtung.

15 Figur 5 zeigt einen Querschnitt durch die Leuchte entlang der Linie 5-5 in Figur 3 mit montierter LED-Platine und Reflektorbaugruppe.

Figur 6 zeigt einen Querschnitt durch die Leuchte entlang der Linie 6-6 in Figur 5.

20 Figur 7 zeigt einen Querschnitt durch die Leuchte entlang der Linie 7-7 in Figur 5.

[0020] Bezug nehmend auf die Figuren 1 und 2 ist eine perspektivische Ansicht einer Stehleuchte gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Leuchte weist auf der Unterseite eine Lichtaustrittsfläche 2 auf, um Licht für die Direktbeleuchtung eines Raumes zur Verfügung zu stellen, und auf der Oberseite eine Lichtaustrittsfläche 4 auf, um für eine Indirektbeleuchtung zur Raumdecke zu sorgen.

25 **[0021]** Das Gehäuse 6 der Leuchte ist als ein integrales Leuchtengehäuse ausgebildet, welches in perspektivischer Ansicht von der Lichtaustrittsseite 2 her gesehen als Einzelbauteil ohne elektrische Einrichtungen und sonstige Anbauteile in Figur 3 dargestellt ist. Das Gehäuse 6 ist aus einem massiven Aluminium-Druckguss gebildet. Das Gehäuse 6 integriert zwei Funktionen der Leuchte in einem Element. Es sorgt einerseits als Aufnahme- und zum Schutz verschiedener Leuchtenbauteile, wie insbesondere den Leuchtmitteln und den Reflektoren. Andererseits stellt es gleichzeitig den Kühlkörper der Leuchte dar. Dazu sind an dem Leuchtengehäuse 6 auf zwei Seiten Kühlrippen 8 und 10 vorgesehen.

30 **[0022]** Das Leuchtengehäuse kann, wie in Figur 1 dargestellt, eine Abdeckung 12 aufweisen. Diese ist jedoch im Bereich der Kühlrippen 8 ausgeschnitten, um die Kühlung durch Luftkonvektion zu ermöglichen. Ferner befinden sich Ausschnitte in der Abdeckung 12 im Bereich der Lichtaustrittsfläche 2, um das Licht aus dem Gehäuse auszukoppeln.

35 **[0023]** Bezug nehmend auf Figur 3 ist im Bereich der Lichtaustrittsfläche der Direktbeleuchtung (in der Figur 1 mit Bezugszeichen 2 dargestellt) eine ebene Vertiefung zu erkennen, auf deren Boden mehrere Rippen 14 angeordnet sind. In diesem Bereich des Gehäuses wird ein Leuchtenmodul, welches eine Platine mit LEDs und eine Reflektorbaugruppe umfasst, angeordnet. In Figur 5 ist ein Querschnitt durch die Leuchte längs der Linie 5-5 in

Figur 3 dargestellt, wobei das Leuchtenmodul montiert ist. Das Modul umfasst eine ebene Platine 16, auf der in mehreren Reihen die LEDs 18 der Direktbeleuchtung angeordnet sind. Wie in dem Schnitt gemäß Figur 7 dargestellt, ist jeweils eine Reihe von LEDs 18 auf der Platine 16 entlang einer Rippe 14 des Leuchtengehäuses 6 angeordnet. Dadurch ist eine gute thermische Anbindung zwischen den LEDs 18 und dem als Kühlkörper wirkenden Gehäuse 6 gewährleistet. Die Platine 16 bildet zusammen mit einer Reflektorbaugruppe 20 ein Leuchtenmodul, welches mittels der Abdeckung 12 an dem Gehäuse 6 durch eine Rastverbindung befestigt ist.

[0024] Die Reflektorbaugruppe 20 weist eine Vielzahl von etwa trichterförmigen Einzelreflektoren auf, die jeweils einer der LEDs 18 zugeordnet sind.

[0025] In einem Bereich neben der Lichtaustrittsfläche 2 für den Direktanteil der Beleuchtung sind auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 6 die Leuchteinrichtungen für den Indirektlichtanteil vorgesehen. Bezug nehmend auf die Figur 2 und 4 ist zu sehen, dass das Leuchtengehäuse 6 auf der Oberseite eine Vertiefung aufweist mit einer horizontalen Seitenwand. Auf der Seitenwand ist eine Scheibe 24 mit mehreren LEDs (in den Figuren nicht einzeln dargestellt) angeordnet. Das Licht der LEDs auf der Scheibe 24 wird über einen segmentierten, asymmetrisch ausgeformten Reflektor 26 in Richtung zu der Lichtaustrittsfläche 4 umgelenkt. In der Figur 4 ist die Vertiefung in dem Gehäuse 6 im Bereich der Lichtaustrittsfläche 4 ohne den Reflektor 26 und die LED-Scheibe 24 zu sehen.

[0026] In der Vertiefung für die Einbauten der Indirektbeleuchtung, wie in Figur 4 dargestellt, ist eine Öffnung 28 im Leuchtengehäuse zu sehen, welche eine Verbindung von der Leuchtenoberseite zu einem Bereich einer Mastaufnahme 32 bildet. Durch dies Öffnung 28 kann eine Verdrahtung zur elektrischen Kontaktierung der LED-Scheibe 24 verlegt werden.

[0027] Neben der Lichtaustrittsfläche 4 sind auch auf der Gehäuseoberseite Kühlrippen 10 vorgesehen. Diese wirken zusammen mit den Kühlrippen 8 auf der Unterseite, um die LEDs auf der Scheibe 24 und auf der Platine 16 zu kühlen. Dadurch, dass das Gehäuse 6 integral aus einem Aluminium-Druckguss gebildet ist, sind alle mit dem Gehäuse 6 verbundenen wärmeentwickelnden Bauteile thermisch verbunden, so dass die Wärme über die große Oberfläche abgeführt werden kann.

[0028] Es ist dabei zu beachten, dass nicht nur die Kühlrippen 8 und 10 für die Kühlung verantwortlich sind, sondern dass auch die großen Oberflächenbereiche auf der Leuchtenoberseite gegenüber der Lichtaustrittsfläche 2 zur Kühlung beitragen.

[0029] Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, ist auf der Unterseite des Leuchtengehäuses 6 ein Leuchtenmast 36 angebracht. Der Leuchtenmast 36 ist mittels einer Rast/Steck-Verbindung mit dem Gehäuse 6 verbunden. In den Figuren 3, 5 und 6 ist die gehäuseseitige Steckverbindung ohne Mast zu sehen. Die Rast/Steck-Verbindung 32 umfasst vier Stifte 34, die jeweils mit einer

Ecke des Mastes 36, der als Vierkanthrohr ausgebildet ist, einen Formschluss zu diesem bilden. Ferner umfasst die Rast/Steck-Verbindung 32 zwei gegenüberliegende Flügелеlemente 35, die an zwei Seitenflächen des Mastes 36 innenseitig anliegen. Das Gewicht des Gehäuses 6 kann alleine durch die Steckverbindung zwischen Mast und der Mastaufnahme 32 getragen werden. Dazu ist die gesamte Mastaufnahme 32 in der horizontalen Ebene etwa im Schwerpunkt des Gehäuses angeordnet, so dass die auf die Verbindung durch das Gehäusegewicht wirkenden Kippkräfte minimiert sind. Die Mastaufnahme 32 gemäß der dargestellten Ausführungsform ist etwa 100 mm neben dem Schwerpunkt des Gehäuses in Richtung zur Indirektbeleuchtung verschoben. Vorzugsweise ist die Mastaufnahme nicht mehr als etwa 200 mm vom Schwerpunkt in einem horizontalen Schnitt der Leuchte entfernt.

[0030] Zahlreiche Variationen der vorhergehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen sind im Rahmen der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen definiert ist, möglich. Insbesondere können Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Leuchte auch als Pendelleuchte zum Abhängen von einer Raumdecke ausgebildet sein. Es können mehrere Lichtaustrittsflächen zur Direktbeleuchtung oder Indirektbeleuchtung vorhanden sein, wobei alle den Lichtaustrittsflächen zugeordneten LEDs erfindungsgemäß an dem einen integralen Gehäuse thermisch angekoppelt sind.

30 Bezugszeichenliste:

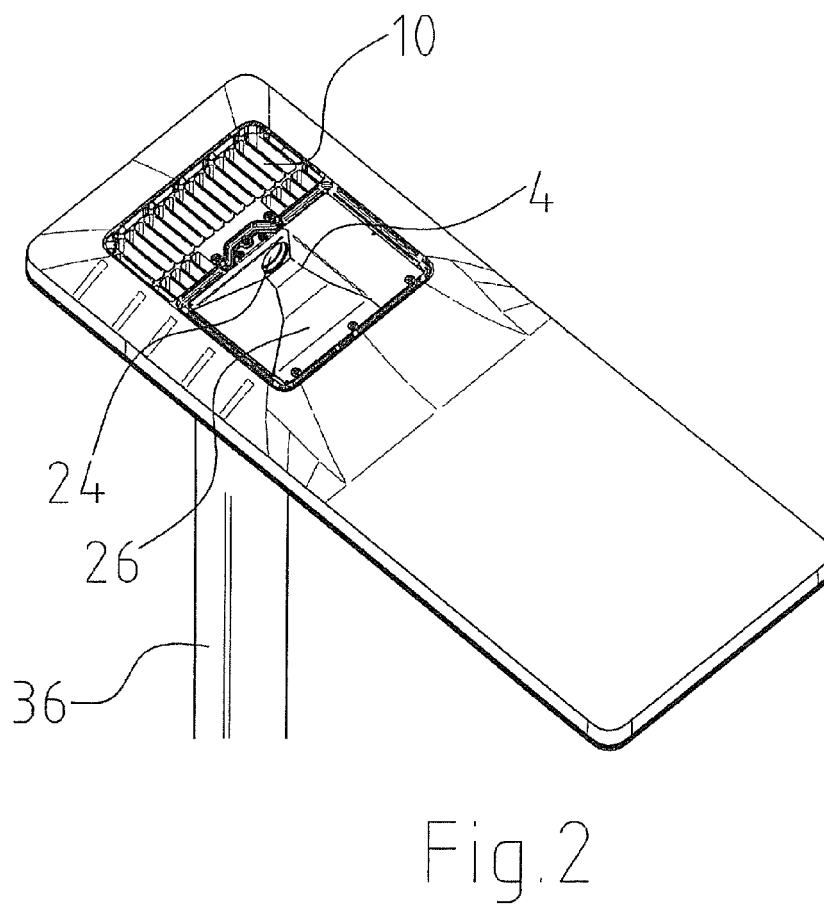
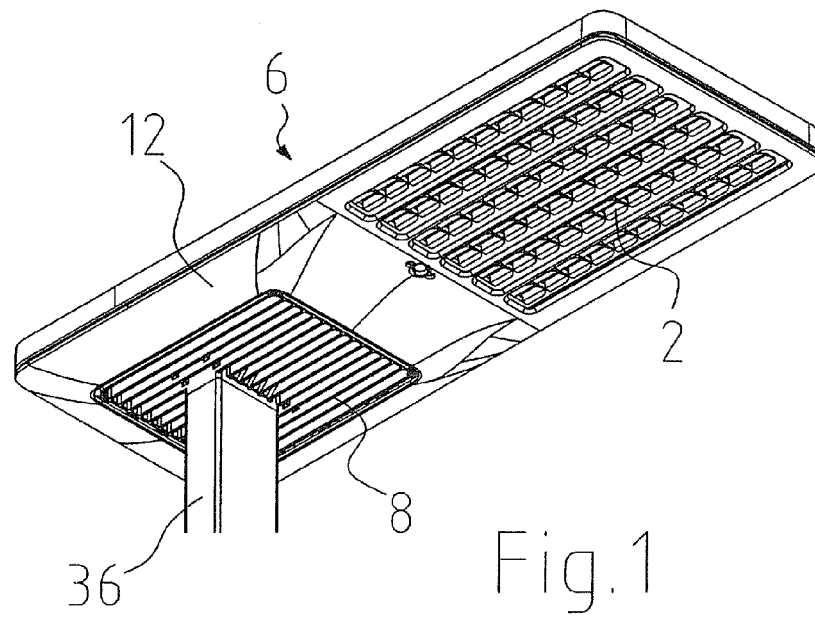
[0031]

2	Lichtaustrittsfläche für Direktbeleuchtung
35 4	Lichtaustrittsfläche für Indirektbeleuchtung
6	Gehäuse
8	Kühlrippen
10	Kühlrippen
12	Abdeckung
40 14	Rippe
16	Platine
18	LED
20	Reflektor
24	LED-Scheibe
45 26	Reflektor
28	Öffnung
32	Mastaufnahme
34	Stift
35	Flügелеlement
50 36	Mast

Patentansprüche

- 55 1. Leuchte, insbesondere Stehleuchte oder Pendelleuchte, welche zwei Lichtaustrittsflächen (2; 4) auf zwei gegenüberliegenden Seiten eines Leuchtengehäuses (6) aufweist, um Licht zur Direktbeleuchtung

- und zur Indirektbeleuchtung abzugeben, wobei Leuchtmittel in Form von LEDs (18; 24) zur Erzeugung der Direktbeleuchtung und der Indirektbeleuchtung in thermischen Kontakt mit dem Leuchtengehäuse (6) in diesem angeordnet sind, und wobei das Leuchtengehäuse (6) als integraler Körper aus einem massiven wärmeleitfähigen Material mit einer spezifischen Wärmeleitfähigkeit von mehr als 30 W/Km, vorzugsweise mehr als 100 W/Km gebildet ist und welches auf Abschnitten seiner Oberfläche Kühlrippen (8; 10) aufweist.
2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei das Leuchtengehäuse (6) aus einem Aluminium-Druckguss gebildet ist.
 3. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kühlrippen (8; 10) auf den zwei gegenüberliegenden Seiten des Leuchtengehäuses (6) angeordnet sind.
 4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lichtaustrittsflächen (2; 4) auf den zwei gegenüberliegenden Seiten versetzt zueinander angeordnet sind.
 5. Leuchten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kühlrippen (8) wenigstens auf dem der Lichtaustrittsfläche für die Indirektbeleuchtung gegenüberliegenden Abschnitt des Leuchtengehäuses auf der Seite des Leuchtengehäuses mit der Lichtaustrittsfläche für die Direktbeleuchtung angeordnet sind.
 6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die LEDs (18) für die Direkt- und/oder Indirektbeleuchtung auf Platinen (16; 24) angeordnet sind, die in direktem thermischen Kontakt mit dem Leuchtengehäuse (6) an diesem befestigt sind.
 7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die LEDs (18; 24) für die Direkt- und die Indirektbeleuchtung in einem vertikalen Schnitt durch die Leuchte zueinander versetzt angeordnet sind.
 8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die LEDs (18; 24) für die Direkt- und/oder Indirektbeleuchtung jeweils in einer Vertiefung des Leuchtengehäuses angeordnet sind.
 9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens einigen der LEDs (18; 24) einzeln oder gruppenweise Reflektoren (20; 26) zugeordnet sind.
 10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche als Stehleuchte ausgebildet ist, wobei das Leuchtengehäuse eine Aufnahme (32), insbesondere eine Aufnahme mit einer Rast- und/oder Steck-Verbindung, für einen Leuchtenmast (36) aufweist.
 11. Leuchte nach Anspruch 10, wobei die Mastaufnahme (32) bezogen auf einen horizontalen Schnitt durch die Leuchte im Bereich des Schwerpunkts des Leuchtengehäuses oder nicht mehr als 200 mm von diesem entfernt angeordnet ist.
 12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die LEDs (18) für die Direktbeleuchtung auf einer ebenen Platine (16) in mehreren Reihen angeordnet sind und die Platine (16) auf mehreren Rippen (14) des Leuchtengehäuses (6) aufliegt, wobei die Rippen (14) entlang der LED-Reihen verlaufen.
 13. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die LEDs (18) der Direktbeleuchtung und/oder der Indirektbeleuchtung auf einer, vorzugsweise ebenen, Platine (16) mit einer segmentierten Reflektorbaugruppe (20) in einem Modul zusammengefasst ist, welches in das Leuchtengehäuse eingesetzt ist.



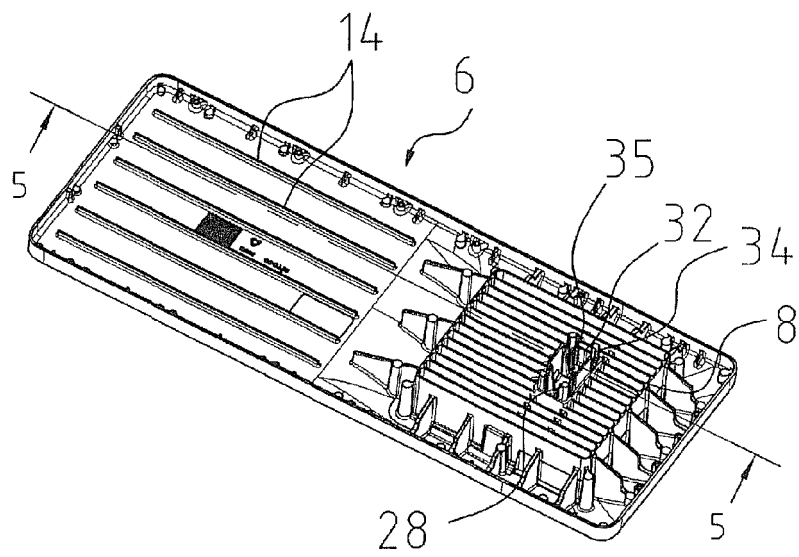


Fig.3

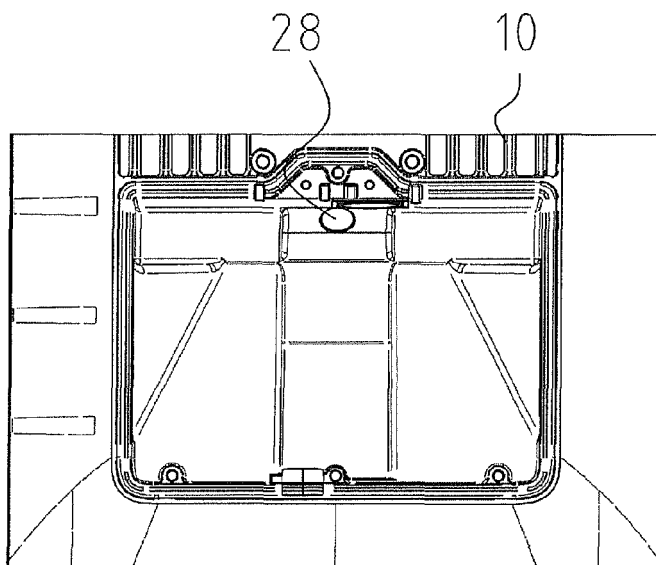


Fig.4

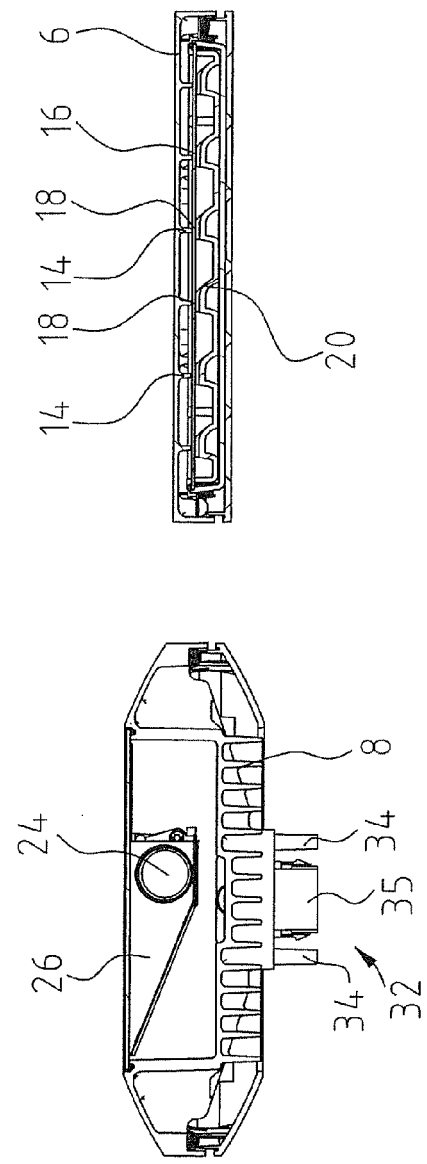
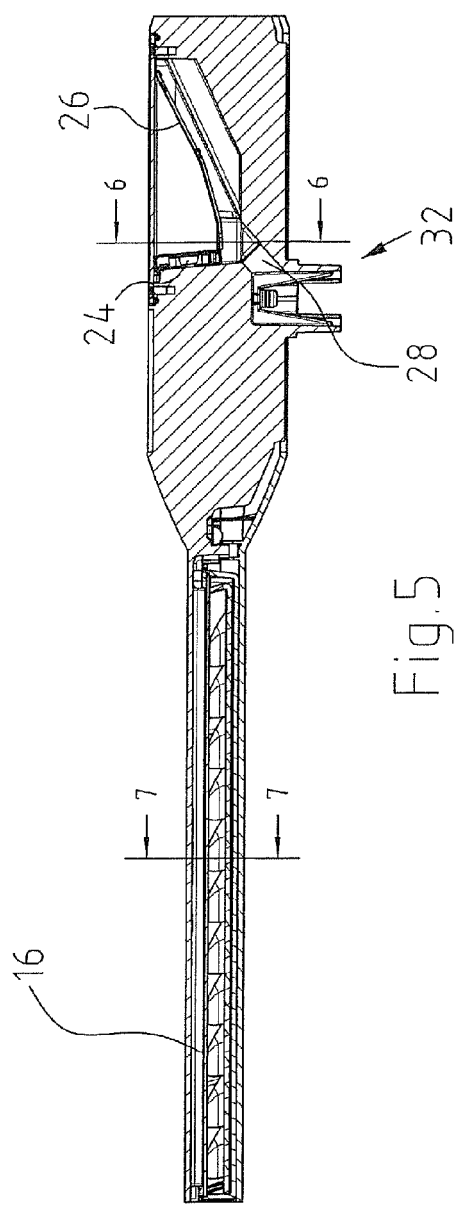


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102010003751 U1 [0002]