



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.2016 Patentblatt 2016/04

(51) Int Cl.:
F21V 15/01 ^(2006.01) **F21V 29/83** ^(2015.01)
F21V 23/00 ^(2015.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **15178012.9**

(22) Anmeldetag: **23.07.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Favarolo, Angelo**
88239 Wangen im Allgäu (DE)
• **Venkatesh, Chandrabhatla**
6850 Dornbirn (AT)

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

(30) Priorität: **25.07.2014 DE 202014103438 U**

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

(54) **LEUCHTENGEHÄUSE MIT NATÜRLICHER KONVEKTIVER KÜHLUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchtenanordnung aufweisend ein Leuchtengehäuse (12) mit einem ersten Gehäuseteil (30) und einem zweiten Gehäuseteil (20), welche durch einen Luftspalt (40) voneinander beabstandet sind, wobei sich der Luftspalt (40) im Wesentlichen in einer Ebene erstreckt, und zumindest ein erstes Asymmetrieelement (50), welches derart seitlich von dem Luftspalt (40) beabstandet angeordnet ist, dass sich seitlich in Richtung der Ebene gesehen, ein

erster Abstand (41) des Leuchtengehäuses (12) zu dem ersten Asymmetrieelement (50) ergibt. Das Leuchtengehäuse (12) ist derart ausgebildet, dass auf einer dem ersten Asymmetrieelement (50) gegenüberliegenden Seite des Luftspalts (40) kein Element innerhalb eines dem ersten Abstand (41) entsprechenden Abstand angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner eine Leuchte mit der erfindungsgemäßen Leuchtenanordnung.

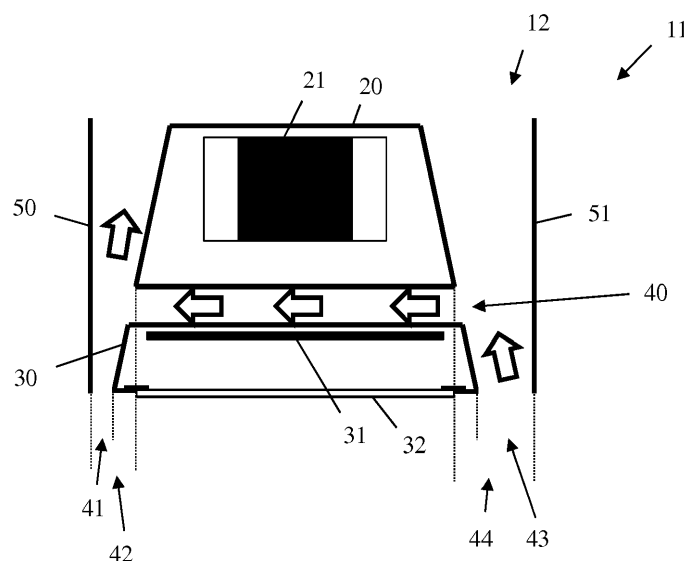


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchtenanordnung und eine Leuchte bei welchen von Wärme-erzeugten Bauteilen erzeugte Wärme durch natürliche Konvektion abgeführt wird bzw. werden kann.

[0002] Zwischen den Elementen einer Leuchte, beispielsweise einem Gehäuse, welches ein LED-Modul aufweist, und einem dahinterliegenden Gehäuse zur Aufnahme der Elektronik, besteht in der Regel ein Luftspalt, meist ein waagrechter Luftspalt. In diesem Luftspalt wird die von den LED-Modulen abgegebene Wärme an die Umgebungsluft abgegeben. Nachteilig bei herkömmlichen Leuchten ist jedoch, dass aufgrund der horizontalen Anordnung des Luftspalts kein Luftaustausch in dem Luftspalt stattfindet, da die sich beiderseitig des Luftspalts befindenden Massen ausgleichen und somit die Luft in dem Luftspalt im Wesentlichen steht. Dies führt zu einer kontinuierlichen Erhöhung der Temperatur innerhalb des Luftspalts und damit zu einer kontinuierlichen Erhöhung der Temperatur des LED-Moduls. Dies führt zu nachteiligen Auswirkungen auf die Funktion des LED-Moduls wie auch der Elektronik.

[0003] Beispielsweise zeigt die deutsche Offenlegungsschrift DE 10 2008 031 049 A1 eine Leuchte, welche zur Abfuhr der entstehenden Wärme einen dedizierten Kühlkörper benötigt, da die Geometrie der Leuchte lediglich eine suboptimale natürliche Konvektion erlaubt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchtenanordnung und eine Leuchte zu schaffen, welche mit geringem Aufwand, insbesondere ohne Nutzung von aktiven Lüftern, eine hinreichend hohe Wärmeabfuhr gewährleisten. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der hierauf rückbezogenen Unteransprüche.

[0005] Eine erfindungsgemäße Leuchtenanordnung beinhaltet ein Leuchtengehäuse mit einem ersten Gehäuseteil und einem zweiten Gehäuseteil, welche durch einen Luftspalt voneinander beabstandet sind. Der Luftspalt erstreckt sich dabei im Wesentlichen in einer Ebene. Darüber hinaus beinhaltet die Leuchtenanordnung ein erstes Asymmetrieelement, welches derart seitlich von dem Luftspalt beabstandet angeordnet ist, dass sich seitlich in Richtung der Ebene gesehen, ein erster Abstand des ersten Gehäuseteils zu dem ersten Asymmetrieelement ergibt. Das Leuchtengehäuse ist dabei derart ausgebildet, dass auf einer dem ersten Asymmetrieelement gegenüberliegenden Seite des Luftspalts kein Element innerhalb eines dem ersten Abstand entsprechenden Abstands angeordnet ist. Durch die asymmetrische Anordnung des Asymmetrieelements - also die gezielt herbeigeführte Asymmetrie bezüglich einander gegenüberliegender und vom Luftspalt seitlich beabstandeter "Seiten" in der Waagerechten gesehen - ist somit sichergestellt, dass sich bei einer Erwärmung der Luft in dem Luftspalt bei Betrieb der Leuchte ein Druckunterschied auf den gegenüberliegenden Seiten des

Luftspaltes ergibt, der wiederum eine Luftströmung hin zu dem ersten Asymmetrieelement ergibt. Somit wird die natürliche Konvektion gefördert indem trotz vorzugsweise waagrechtem Luftspalt ein durch Erhöhung der Temperatur, also durch thermische Einflüsse, herbeigeführter Luftstrom durch Auftrieb erzeugt werden kann.

[0006] Vorzugsweise ist das erste Asymmetrieelement derart angeordnet, dass sich seitlich in Richtung der Ebene gesehen, der erste Abstand als Abstand des ersten Gehäuseteils zu dem ersten Asymmetrieelement und ein zweiter Abstand des zweiten Gehäuseteils zu dem ersten Asymmetrieelement ergibt. Das Leuchtengehäuse ist dabei derart ausgebildet, dass auf einer dem ersten Asymmetrieelement gegenüberliegenden Seite des Luftspalts kein Element innerhalb des zweiten Abstands von dem zweiten Gehäuseteil angeordnet ist. Es ist somit sichergestellt, dass das Asymmetrieelement sowohl gegenüber dem ersten Gehäuseteil als auch gegenüber dem zweiten Gehäuseteil in einem geeigneten Abstand angeordnet ist, um die natürliche Konvektion zu fördern.

[0007] Vorzugsweise ist der zweite Abstand dabei größer als der erste Abstand. Das erste Asymmetrieelement kann im Wesentlichen orthogonal zu der Ebene angeordnet sein. Auch diese Maßnahmen fördern weiter die natürliche Konvektion.

[0008] Bevorzugt weist die Leuchtenanordnung ein zweites Asymmetrieelement auf, welches derart auf einer dem ersten Asymmetrieelement gegenüberliegenden Seite seitlich von dem Luftspalt beabstandet angeordnet ist, dass sich seitlich in Richtung der Ebene gesehen, ein dritter Abstand des Leuchtengehäuses zu dem zweiten Asymmetrieelement ergibt. Der dritte Abstand ist dabei größer als der erste Abstand. Sofern der zweite Abstand vorhanden ist, ist der dritte Abstand dabei größer als der zweite Abstand. So wird sichergestellt, dass Umgebungsluft durch den dritten Abstand in den Luftspalt strömt, dort erwärmt wird und auf Seite des ersten Abstands aus dem Luftspalt heraustritt.

[0009] Vorzugsweise ist das zweite Asymmetrieelement derart angeordnet, sodass sich seitlich in Richtung der Ebene gesehen der dritte Abstand des ersten Gehäuseteils zu dem zweiten Asymmetrieelement und ein vierter Abstand des zweiten Gehäuseteils zu dem zweiten Asymmetrieelement ergibt. Auch durch diese Maßnahmen wird die natürliche Konvektion weiter gefördert.

[0010] Bevorzugt ist der vierte Abstand größer als der dritte Abstand. Das zweite Asymmetrieelement kann im Wesentlichen orthogonal zu der Ebene angeordnet sein. So wird sichergestellt, dass Umgebungsluft auf Seiten des zweiten Asymmetrieelements durch den zweiten bzw. vierten Abstand in den Luftspalt hineinfließt und den Luftspalt auf Seiten des ersten Abstands bzw. dritten Abstands den Luftspalt verlässt nachdem sie im Luftspalt erwärmt wurde. Dies fördert die natürliche Konvektion zusätzlich.

[0011] Eine erfindungsgemäße Leuchtenanordnung

kann darüber hinaus ein Leuchtengesamtgehäuse aufweisen, in welchem das Leuchtengehäuse mit dem ersten Gehäuseteil und dem zweiten Gehäuseteil sowie die Asymmetrieelemente angeordnet sind. So kann die Leuchtenanordnung besonders effizient hergestellt werden. Ebenso kann ein Asymmetrieelement bereitgestellt werden, ohne in das Gesamterscheinungsbild der Leuchte einzugreifen.

[0012] Vorzugsweise sind dabei das erste Asymmetrieelement und das zweite Asymmetrieelement als separate Elemente bereitgestellt oder integral wenigstens mit einem der Teile des Leuchtengesamtgehäuses aufweist, integral mit dem Leuchtengesamtgehäuse ausgebildet. Auch durch diese Maßnahmen kann eine besonders effiziente Fertigung der Leuchtenanordnung erreicht werden.

[0013] Eine erfindungsgemäße Leuchte beinhaltet eine zuvor beschriebene Leuchtenanordnung. In wenigstens dem ersten Gehäuseteil sind bei einem Betrieb der Leuchte Wärme-erzeugende Bauteile angeordnet. Bei den Wärme-erzeugenden Bauteilen handelt es sich bevorzugt um Leuchtmittel, wie LEDs. So kann bei der erfindungsgemäßen Leuchte von den Wärme-erzeugenden Bauteilen abgegebene Wärme durch die gute natürliche Konvektion durch die erfindungsgemäße Leuchte einfach abgeführt werden.

[0014] Bevorzugt ist dabei das erste Asymmetrieelement derart angeordnet, dass sich bei einem Betrieb der Leuchte durch Konvektion von durch die Wärme-erzeugenden Bauteile erzeugter Warmluft ein Luftstrom durch den Luftspalt in Richtung des ersten Asymmetrieelements einstellt. So wird eine besonders gute Kühlung der Wärme-erzeugenden Bauteile erreicht.

[0015] Vorzugsweise weist die Leuchtenanordnung dabei ein zweites Asymmetrieelement auf. Das zweite Asymmetrieelement ist dabei derart angeordnet, dass sich bei einem Betrieb der Leuchte durch Konvektion von durch die Wärme-erzeugenden Bauteile erzeugter Warmluft ein Luftstrom durch den Luftspalt aus Richtung des zweiten Asymmetrieelements in Richtung des ersten Asymmetrieelements einstellt. So wird eine besonders gute natürliche Konvektion erreicht.

[0016] Bevorzugt befinden sich in dem zweiten Gehäuseteil elektronische Bauteile zum Betrieb der Leuchte, insbesondere eine Treiberschaltung. So kann auch von der Treiberschaltung erzeugte Wärme günstig abgeführt werden.

[0017] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung, in der ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, beispielhaft beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein herkömmliches Leuchtgehäuse;

Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leuchte beinhaltend ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen

Leuchtenanordnung, und

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leuchte beinhaltend ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leuchtenanordnung.

[0018] Zunächst wird anhand der Fig. 1 der generelle Aufbau und die generelle Funktionsweise einer herkömmlichen Leuchte und eines herkömmlichen Leuchtengesamtgehäuses erläutert. Basierend auf Fig. 1 wird zusätzlich die zugrunde liegende Problematik näher dargestellt. Anschließend wird anhand von Fig. 2 und Fig. 3 auf den Aufbau und die Funktionsweise mehrerer Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Leuchte bzw. der erfindungsgemäßen Leuchtenanordnung eingegangen. Identische Elemente wurden in ähnlichen Abbildungen z.T. nicht wiederholt dargestellt und beschrieben.

[0019] In Fig. 1 ist eine exemplarische Leuchte 1 dargestellt. In der hier gezeigten Ansicht wird ein Querschnitt durch eine längs erstreckte Leuchte gezeigt. Die Leuchte 1 umfasst dabei ein Leuchtengehäuse 8, welches ein erstes Gehäuseteil 4 und ein zweites Gehäuseteil 2 umfasst. Das zweite Gehäuseteil 2 ist dabei oberhalb des ersten Gehäuseteils 4 angeordnet und durch einen Luftspalt 7 von diesem getrennt.

[0020] Das zweite Gehäuseteil 2 beinhaltet dabei eine Treiberschaltung 3 zum Betrieb der Leuchte 1, insbesondere zum Betrieb eines LED-Moduls 5, welches in dem ersten Gehäuseteil 4 angeordnet ist. Das erste Gehäuseteil 4 beinhaltet darüber hinaus ein Sichtfenster 6, welches lediglich transparent abgedeckt ist und somit einen Lichtaustritt des LED-Moduls nach unten hin ermöglicht.

[0021] Im Betrieb der Leuchte 1 erwärmt sich in erster Linie das LED-Modul 5 und darüber hinaus in geringerem Maße die Treiberschaltung 3. Es ergibt sich somit eine Erwärmung der Luft in dem Luftspalt 7. Da auf beiden Seiten - also links und rechts in Fig. 1 - des Luftspalts 7 ein identischer Druck besteht, gleichen sich die Luftmassen aus. Es entsteht keine nennenswerte natürliche Konvektion durch den Luftspalt 7 hindurch. Es staut sich somit die von dem erwärmten LED-Modul 5 durch die Treiberschaltung 3 erzeugte Warmluft in dem Luftspalt 7. Dies führt zu einer Erwärmung des Leuchtengesamtgehäuses 8 und somit zu einer Erwärmung des LED-Moduls 5 und der Treiberschaltung 3.

[0022] In Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leuchte 11 beinhaltend ein Leuchtengehäuse 12, ebenfalls in einer Schnitt-Ansicht dargestellt. Das Leuchtengehäuse 12 beinhaltet dabei ein erstes Gehäuseteil 30 und ein zweites Gehäuseteil 20. Das zweite Gehäuseteil 20 ist dabei oberhalb des ersten Gehäuseteils 30 angeordnet. Das zweite Gehäuseteil 20 beinhaltet dabei eine Treiberschaltung 21. Das erste Gehäuseteil 30 beinhaltet dabei ein LED-Modul 31 und eine transparente Abdeckung 32, welche einen Lichtaustritt nach unten hin ermöglicht. Das erste Gehäuseteil 30 ist von dem zweiten Gehäuseteil 20 durch einen Luftspalt

40 getrennt.

[0023] Darüber hinaus beinhaltet das Leuchtengehäuse 12 ein erstes Asymmetrieelement 50, welches seitlich neben dem ersten Gehäuseteil 30 und dem zweiten Gehäuseteil 20 angeordnet ist. Das Asymmetrieelement 50 ist dabei orthogonal zu einer von dem Luftspalt 40 beschriebenen Ebene angeordnet. Das Asymmetrieelement 50 weist dabei einen ersten Abstand 41 zu dem ersten Gehäuseteil 30 auf. Weiterhin weist es einen zweiten Abstand 42 zu dem zweiten Gehäuseteil 20 auf. Das Leuchtengehäuse 12 und das Asymmetrieelement 50 bilden dabei die erfindungsgemäße Leuchtenanordnung.

[0024] Deutlich erkennbar ist hier, dass auf der dem Asymmetrieelement 50 gegenüberliegenden Seite des Luftspalts 40 kein Element angeordnet ist. Insbesondere ist kein Element innerhalb eines dem ersten Abstand 41 entsprechenden Abstands und besonders vorteilhaft innerhalb eines dem zweiten Abstand 42 entsprechenden Abstand angeordnet. Es ergibt sich somit eine Asymmetrie der Druckverhältnisse auf den beiden Seiten des Leuchtengehäuses 12; niedriger Druck auf Seiten des Asymmetrieelements 50 und hoher Druck auf der dem Asymmetrieelement 50 gegenüberliegenden Seite des Luftspalts 7, so dass Luft von der den hohen Druck aufweisenden Seite zu der den niedrigen Druck aufweisenden Seite "gesogen" wird. D.h. es ergibt sich eine Luftströmung von dem Luftspalt 40 hin zu dem Asymmetrieelement 50 und in Richtung des zweiten Gehäuseteils 20, weg von dem ersten Gehäuseteil 30. Da auf der dem Asymmetrieelement 50 gegenüberliegenden Seite des Luftspalts 40 kein entsprechendes Element angeordnet ist, strömt nicht-erwärmte Umgebungsluft nach, um die wie zuvor beschrieben ausgetretene Luft im Luftspalt 40 zu ersetzen. Es ergibt sich somit eine gestärkte natürliche Konvektion durch den Luftspalt 40 hindurch. Die Luftströmung ist dabei durch Pfeile verdeutlicht. Diese Strömung sorgt für einen deutlich gesteigerten Wärmeabtransport gegenüber dem in Fig. 1 dargestellten Leuchtengehäuse 8.

[0025] In Fig. 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leuchte 11 beinhaltend ein Leuchtengehäuse 12, dargestellt. Hier beinhaltet das Leuchtengehäuse 12 zusätzlich ein zweites Asymmetrieelement 51, welches auf der dem ersten Asymmetrieelement 50 gegenüberliegenden Seite des Luftspalts 40 angeordnet ist. Das zweite Asymmetrieelement 51 ist dabei in einem dritten Abstand 43 zu dem ersten Gehäuseteil 30 und in einem vierten Abstand 44 zu dem zweiten Gehäuseteil 20 angeordnet. Der dritte Abstand 44 ist dabei vorzugsweise größer als der erste Abstand 41. Der vierte Abstand 44 ist dabei vorzugsweise größer als der zweite Abstand 42. Vorzugsweise ist dabei der dritte Abstand 43 größer als der zweite Abstand 42. Das Leuchtengehäuse 12 und die Asymmetrieelemente 50, 51 bilden dabei die erfindungsgemäße Leuchtenanordnung.

[0026] Es wird somit sichergestellt, dass die Öffnung bzw. der Abstand zwischen dem zweiten Asymmetriee-

lement 51 und dem Leuchtengehäuse 12 (bzw. hier dem ersten Gehäuseteil 30) deutlich größer ist als die Öffnung bzw. der Abstand zwischen dem ersten Asymmetrieelement 50 und dem Leuchtengehäuse 12 (bzw. hier dem ersten Gehäuseteil 30). Aufgrund der Asymmetrie der Druckverhältnisse auf den beiden Seiten des Leuchtengehäuses 12 wird, wie auch bzgl. des ersten Ausführungsbeispiels beschrieben, ein Luftstrom durch die Öffnung zwischen dem zweiten Asymmetrieelement 51 und dem Leuchtengehäuse 12 (bspw. hier dem ersten Gehäuseteil 30) hinein in den Luftspalt 40 bewirkt. Die sich dort erwärmende/erwärmte Luft tritt auf Seiten des ersten Asymmetrieelements 50 aus und strömt in Richtung des zweiten Gehäuseteils 20 bzw. nach oben ab; also im Sinne einer natürlichen Konvektion. Die Luftströmung ist dabei durch Pfeile in Fig. 2 verdeutlicht.

[0027] Der zweite Abstand 42 ist dabei vorzugsweise weiterhin größer als der erste Abstand 41. Der dritte Abstand 43 ist dabei vorzugsweise kleiner als der vierte Abstand 44. D.h. das erste Gehäuseteil 30 weist vorzugsweise eine größere Breite auf als das zweite Gehäuseteil 20. Dies fördert zusätzlich die natürliche Konvektion.

[0028] Der beschriebene Effekt kann gleichgesetzt werden mit dem Effekt von Tragflächen, welche aufgrund einer unterschiedlichen Wegstrecke bzw. einer Asymmetrie in der Tragfläche zu einem entsprechenden Unterdruck und somit einer Sogwirkung in eine vorgegebene Richtung führt.

[0029] In den zuvor dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Asymmetrie durch zusätzliche Asymmetrieelemente 50, 51 erzeugt. Die Asymmetrieelemente 50, 51 können dabei auch als Teil des Leuchtengehäuses 12 - also eines der Gehäuseteile 20, 30 - oder eines der Gehäuseteile 20, 30 aufnehmenden Leuchtengesamthehäuses (nicht gezeigt) ausgebildet sein und als separate Elemente oder integral vorgesehen sein. Ebenso ist es denkbar, dass die Asymmetrie durch asymmetrisch (bspw. seitlich zueinander versetzt) angeordnete Elemente der Leuchtenanordnung 12 selbst herbeigeführt wird. Insbesondere vorteilhaft sind asymmetrische Ausgestaltungen, die das äußerliche Erscheinungsbild der Leuchte nicht beeinflussen. Die Asymmetrieelemente 50, 51 sind daher auch nicht in ihrer Ausgestaltung beschränkt und müssen somit nicht, wie in den Figuren gezeigt, als plattenartige Elemente vorliegen.

[0030] Die Leuchte kann beispielsweise als Pendel- oder Anbauleuchte vorliegen. Auch ist es denkbar, dass die Leuchte als Einbauleuchte vorliegt, wobei asymmetrische Elemente durch eine die Einbauleuchte aufnehmende Zwischendecke kaschiert sind. So kann beispielsweise die transparente Abdeckung 32 bzw. die Lichtaustrittsöffnung aufweisende Seite der Leuchte bzw. Leuchtenanordnung mit einer Zwischendecke fluchten.

[0031] Auch eine gegenüber dem Luftspalt 40 nicht-orthogonale Anordnung der Asymmetrieelemente 50, 51 ist denkbar, sofern die natürliche Konvektion aufrechter-

halten bleibt.

[0032] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Wie bereits erwähnt, können unterschiedliche Wärme-erzeugende Bauelemente innerhalb der Gehäuseteile angeordnet sein und durch das beschriebene Leuchtengehäuse gekühlt werden. Alle vorstehend beschriebenen Merkmale oder in den Figuren gezeigten Merkmale sind im Rahmen der Erfindung beliebig vorteilhaft miteinander kombinierbar. Auch ist das Design einer erfindungsgemäßen Leuchtenanordnung bzw. Leuchte nicht durch die Erfindung beschränkt, solange ein entsprechender Luftspalt sowie die seitlich desselben vorliegende Asymmetrie zur Erzeugung einer natürlichen Konvektion vorliegen.

Patentansprüche

1. Leuchtenanordnung aufweisend:

ein Leuchtengehäuse (12) mit einem ersten Gehäuseteil (30) und einem zweiten Gehäuseteil (20), welche durch einen Luftspalt (40) voneinander beabstandet sind, wobei sich der Luftspalt (40) im Wesentlichen in einer Ebene erstreckt, und zumindest ein erstes Asymmetrieelement (50), welches derart seitlich von dem Luftspalt (40) beabstandet angeordnet ist, dass sich seitlich in Richtung der Ebene gesehen, ein erster Abstand (41) des Leuchtengehäuses (12) zu dem ersten Asymmetrieelement (50) ergibt, wobei das Leuchtengehäuse (12) derart ausgebildet ist, dass auf einer dem ersten Asymmetrieelement (50) gegenüberliegenden Seite des Luftspalts (40) kein Element innerhalb eines dem ersten Abstand (41) entsprechenden Abstands angeordnet ist.

2. Leuchtenanordnung nach Anspruch 1, wobei das erste Asymmetrieelement (50) derart angeordnet ist, dass sich seitlich in Richtung der Ebene gesehen, der erste Abstand (41) als Abstand des ersten Gehäuseteils (30) zu dem ersten Asymmetrieelement und ein zweiter Abstand (42) des zweiten Gehäuseteils (20) zu dem ersten Asymmetrieelement (50) ergibt, und wobei das Leuchtengehäuse (12) derart ausgebildet ist, dass auf einer dem ersten Asymmetrieelement (50) gegenüberliegenden Seite des Luftspalts (40) kein Element innerhalb des zweiten Abstands (42) von dem zweiten Gehäuseteil (30) angeordnet ist.

3. Leuchtenanordnung nach Anspruch 2, wobei der zweite Abstand (42) größer ist als der erste Abstand (41).

4. Leuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1

bis 3,

wobei sich das erste Asymmetrieelement (50) im Wesentlichen orthogonal zu der Ebene erstreckt.

5. Leuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, aufweisend:

ein zweites Asymmetrieelement (51), welches derart auf einer dem ersten Asymmetrieelement (50) gegenüberliegenden Seite seitlich von dem Luftspalt (40) beabstandet angeordnet ist, dass sich seitlich in Richtung der Ebene gesehen, ein dritter Abstand (43) des Leuchtengehäuses (12) zu dem zweiten Asymmetrieelement (51) ergibt, wobei der dritte Abstand (43) größer ist als der erste Abstand (41), und, wenn der zweite Abstand (42) vorhanden ist, der dritte Abstand (43) größer ist als der zweite Abstand (42).

6. Leuchtenanordnung nach Anspruch 5, wobei das zweite Asymmetrieelement (51) derart angeordnet ist, dass sich seitlich in Richtung der Ebene gesehen, der dritte Abstand (41) als Abstand des ersten Gehäuseteils (30) zu dem zweiten Asymmetrieelement (51) und ein vierter Abstand (44) des zweiten Gehäuseteils (20) zu dem zweiten Asymmetrieelement (51) ergibt.

7. Leuchtenanordnung nach Anspruch 6, wobei der vierte Abstand (44) größer ist als der dritte Abstand (43).

8. Leuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei sich das zweite Asymmetrieelement (51) im Wesentlichen orthogonal zu der Ebene erstreckt.

9. Leuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, ferner aufweisend ein Leuchtengesamtgehäuse, wobei das Leuchtengehäuse (12) mit dem ersten Gehäuseteil (30) und dem zweiten Gehäuseteil (20) sowie die Asymmetrieelemente (50, 51) in dem Leuchtengesamtgehäuse vorgesehen sind.

10. Leuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das erste Asymmetrieelement und das zweite Asymmetrieelement als separate Elemente bereitgestellt oder integral wenigstens mit einem der Teile (20, 30) des Leuchtengehäuses (12) und/oder, falls die Leuchtenanordnung ein Leuchtengesamtgehäuse aufweist, integral mit dem Leuchtengesamtgehäuse ausgebildet sind.

11. Leuchte (11) aufweisend eine Leuchtenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei wenigstens in dem ersten Gehäuseteil (30)

bei einem Betrieb der Leuchte (11) Wärme-erzeugende Bauteile (21), insbesondere Leuchtmittel wie LEDs, vorgesehen sind.

12. Leuchte (11) gemäß Anspruch 11, 5
wobei das erste Asymmetrieelement (50) derart angeordnet ist, dass sich bei einem Betrieb der Leuchte (11) durch Konvektion von durch die Wärme-erzeugenden Bauteile (31) erzeugter Warmluft ein Luftstrom durch den Luftspalt (40) in Richtung des ersten Asymmetrieelements (50) einstellt. 10
13. Leuchte (11) gemäß Anspruch 11 oder 12, aufweisend eine Leuchtenanordnung gemäß einem der Ansprüche 5 bis 10, 15
wobei das zweite Asymmetrieelement (51) derart angeordnet ist, dass sich bei einem Betrieb der Leuchte (11) durch Konvektion von durch die Wärme-erzeugenden Bauteile (31) erzeugter Warmluft ein Luftstrom durch den Luftspalt (40) aus Richtung des zweiten Asymmetrieelements (51) in Richtung des ersten Asymmetrieelements (50) einstellt. 20
14. Leuchte (11) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei in dem zweiten Gehäuseteil (20) elektronische Bauteile (21) zum Betrieb der Leuchte, wie insbesondere eine Treiberschaltung, vorgesehen sind. 25

30

35

40

45

50

55

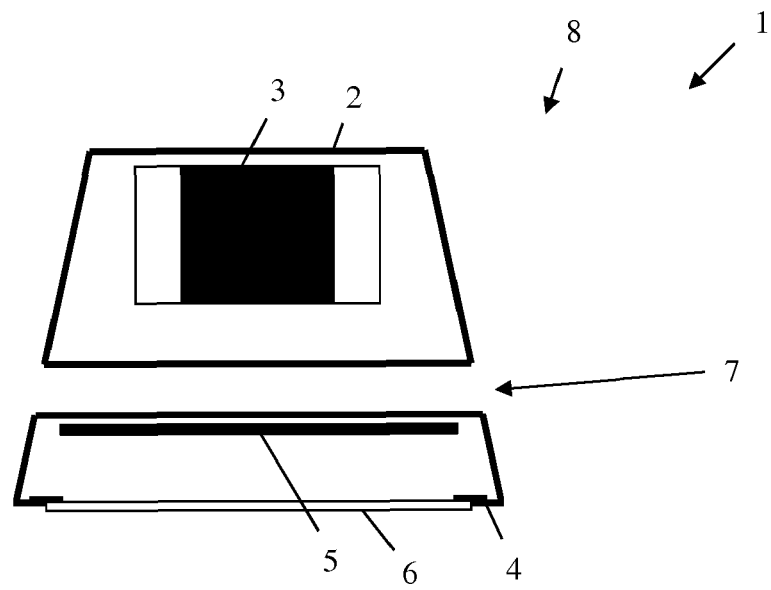


Fig. 1

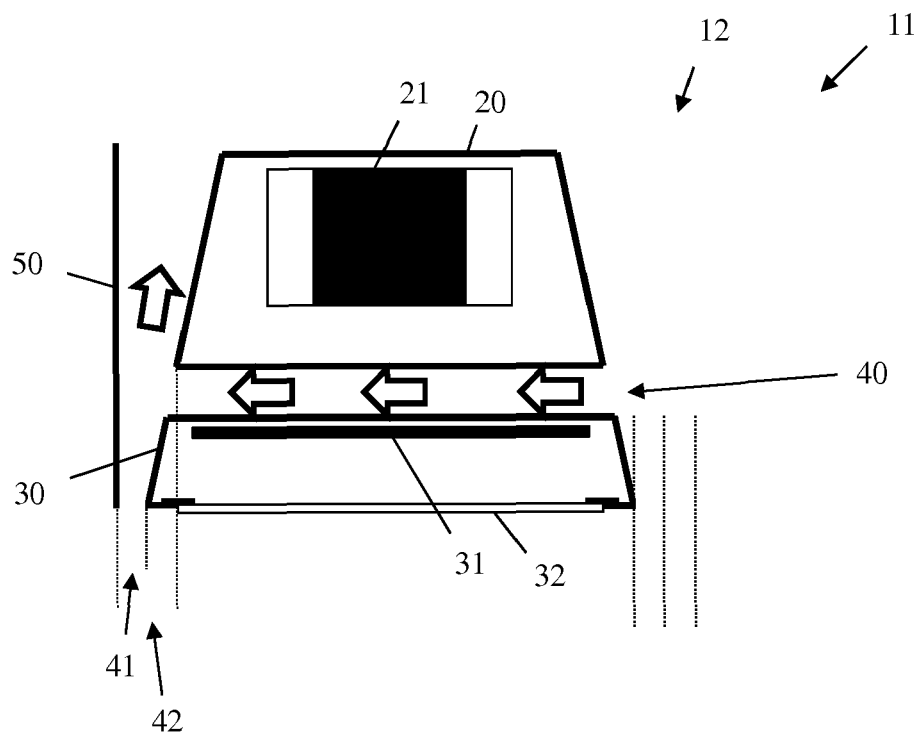


Fig. 2

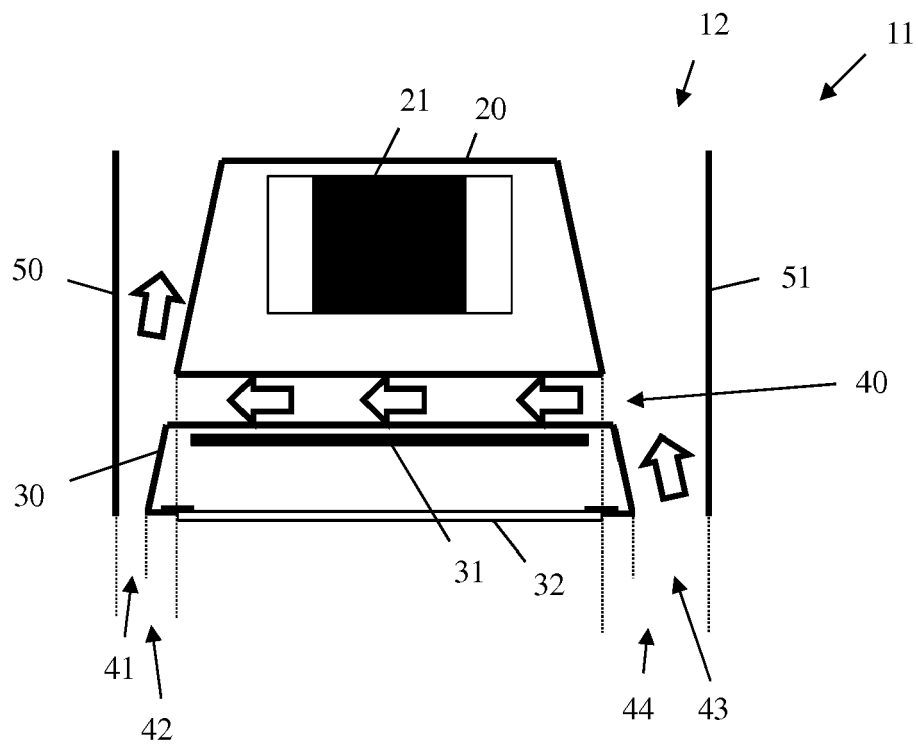


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 17 8012

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	DE 10 2011 008613 A1 (TRAXON TECHNOLOGIES LTD [HK]) 28. Juli 2011 (2011-07-28) * Absatz [0034] - Absatz [0046] * * Abbildung 2B *	1-5,8-10	INV. F21V15/01 F21V29/83 F21V23/00
X	US 7 431 482 B1 (MORGAN DAVID [GB] ET AL) 7. Oktober 2008 (2008-10-07) * Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 6, Zeile 47 * * Abbildung 1 *	1,5-14	ADD. F21Y115/10
X	US 2012/281409 A1 (PATKUS STEVEN [US] ET AL) 8. November 2012 (2012-11-08) * Absatz [0069] - Absatz [0082] * * Abbildung 5 *	1-4,9,11-14	
X	CN 201 396 640 Y (TIANJIN JINGWEI OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO LTD) 3. Februar 2010 (2010-02-03) * Abbildung 1 *	1,4,11,12,14	
X	US 8 070 328 B1 (KNOBLE DAVID W [US] ET AL) 6. Dezember 2011 (2011-12-06) * Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 5, Zeile 65 * * Abbildungen 1,2 *	1-3,11-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21Y
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Dezember 2015	Prüfer Schulz, Andreas
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	

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 15 17 8012

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.

11-12-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011008613 A1	28-07-2011	DE 102011008613 A1	28-07-2011
		EP 2664845 A1	20-11-2013
		TW 201239257 A	01-10-2012
		WO 2012095019 A1	19-07-2012
US 7431482 B1	07-10-2008	KEINE	
US 2012281409 A1	08-11-2012	CN 103608940 A	26-02-2014
		EP 2705547 A1	12-03-2014
		US 2012281409 A1	08-11-2012
		US 2014104848 A1	17-04-2014
		WO 2012150957 A1	08-11-2012
CN 201396640 Y	03-02-2010	KEINE	
US 8070328 B1	06-12-2011	KEINE	

EPO FORM P0481

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

- DE 102008031049 A1 [0003]