

(11)

EP 2 871 411 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2015 Patentblatt 2015/20

(21) Anmeldenummer: **14191613.0**

(22) Anmeldetag: **04.11.2014**

(51) Int Cl.: *F21V 17/16* (2006.01) *F21V 13/04* (2006.01)
F21V 5/00 (2015.01) *F21V 5/04* (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01) *F21V 7/22* (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01) *F21V 15/01* (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: 06.11.2013 DE 102013222481

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

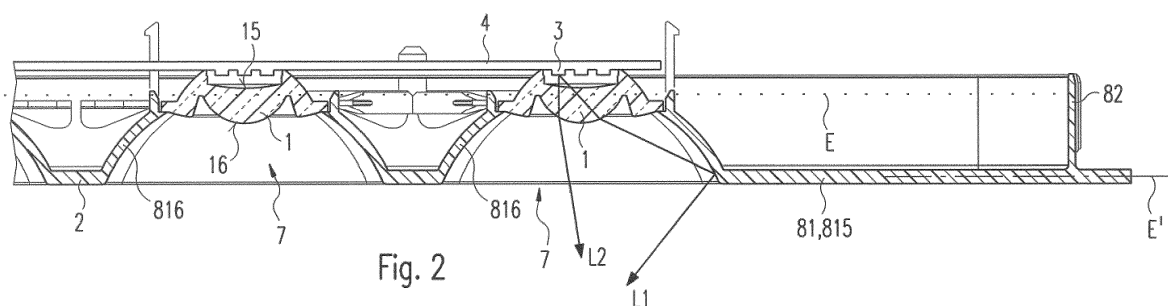
(72) Erfinder: Ilic, Tanja
6850 Dornbirn (AT)

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

(54) **Optisches Element für eine Leuchte, sowie Leuchte**

(57) Die Erfindung betrifft ein optisches Element für eine Leuchte sowie eine entsprechende Leuchte. Das optische Element weist wenigstens ein Linsenelement (1) auf, das aus einem ersten Material besteht sowie ein Halte-Element (2), das aus einem zweiten Material besteht, das sich in seinen optischen Eigenschaften von dem ersten Material unterscheidet. Dabei sind das wenigstens eine Linsenelement (1) und das Halte-Element (2) derart integriert gestaltet, dass das optische Element einteilig ist. Beispielsweise ist das Halte-Element (2)

durch ein Umspritzen des wenigstens eine Linsenelement (1) gebildet. Durch das Halte-Element (2) ist die Möglichkeit eröffnet, eine Reflektorfunktion des optischen Elements zu realisieren, wobei durch die integrierte Gestaltung eine herstellungstechnisch vorteilhafte einteilige Ausführung zusammen mit dem wenigstens einen Linsenelement (1) ermöglicht ist. Außerdem lässt sich das optische Element aufgrund der integrierten Gestaltung als ein effektives Berührungsschutz-Element gestalten.



EP 2 871 411 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein optisches Element für eine Leuchte, insbesondere eine LED-Leuchte (LED: Licht emittierende Diode), sowie eine Leuchte mit einem solchen optischen Element.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine Rasterleuchte bekannt, die mehrere Rasterzellen oder kurz Zellen umfasst, aus denen das von der Leuchte abgegebene Licht austritt. Mit einer solchen Leuchte wird gezielt über die Zellenbereiche Licht abgegeben, wobei sich die Zellen insgesamt über einen größeren Gesamtflächenbereich hinweg verteilt erstrecken.

[0003] Um bei einer Rasterleuchte eine geeignete Entblendung des aus einer Zelle austretenden Lichts zu erzielen, ist es erforderlich, eine Linse und einen Reflektor einzusetzen. Hierzu ist eine entsprechende Linse bekannt, die eine etwa pyramidenstumpartige bzw. kegelsstumpartige Form aufweist, wobei eine Ausnehmung vorgesehen ist, die zur Aufnahme einer LED oder einer Gruppe von LEDs ausgestaltet ist. An der, dieser Ausnehmung gegenüberliegenden Seite weist die Linse eine gekrümmte Oberfläche auf, an der das von der LED bzw. der LED-Gruppe abgegebene Licht eine Brechung erfährt. Die seitlichen Bereiche des kegelsstumpartigen Linsenelements dienen zur Totalreflexion des Lichts.

[0004] Allerdings ist zur Erzielung einer gewünschten Entblendung, wie erwähnt, außer der Linse noch ein Reflektor erforderlich.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein entsprechendes, verbessertes optisches Element für eine Leuchte anzugeben; insbesondere soll das optische Element eine kostengünstige Produktion ermöglichen. Weiterhin soll eine Leuchte mit einem solchen optischen Element angegeben werden.

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

[0007] Gemäß der Erfindung ist ein optisches Element für eine Leuchte vorgesehen, das wenigstens ein Linsenelement aufweist, das aus einem ersten Material besteht, sowie ein Halte-Element, das aus einem zweiten Material besteht, wobei sich das zweite Material in seinen optischen Eigenschaften von dem ersten Material unterscheidet. Dabei sind das wenigstens eine Linsenelement und das Halte-Element derart integriert gestaltet, dass das optische Element einteilig ist.

[0008] Durch das Halte-Element ist die Möglichkeit eröffnet, eine Reflektorfunktion des optischen Elements zu realisieren, wobei durch die integrierte Gestaltung eine herstellungstechnisch vorteilhafte einteilige Ausführung zusammen mit dem wenigstens einen Linsenelement ermöglicht ist. Außerdem lässt sich das optische Element aufgrund der integrierten Gestaltung als ein effektives Berührungsschutz-Element für die Leuchte gestalten.

[0009] Vorzugsweise sind das erste Material und das zweite Material unter Nutzung desselben Grundstoffs,

beispielsweise Polycarbonat. Alternativ ist vorzugsweise das erste Material unter Nutzung eines ersten Grundstoffs gebildet, beispielsweise Polymethylmethacrylat und das zweite Material unter Nutzung eines hiervon unterschiedlichen zweiten Grundstoffs gebildet, beispielsweise Polycarbonat. Durch eine derartige Materialwahl lassen sich besonders vorteilhaft geeignete optische Eigenschaften des optischen Elements erzielen.

[0010] Vorzugsweise besteht das optische Element lediglich aus dem wenigstens einen Linsenelement und dem Halte-Element. Hierdurch ist eine erleichterte Herstellung des optischen Elements ermöglicht.

[0011] Vorzugsweise sind das wenigstens eine Linsenelement und das Halte-Element über eine Stoffschlussverbindung und/oder eine Formschlussverbindung zusammengehalten. Hierdurch ist ein besonders geeigneter Zusammenhalt der genannten Komponenten ermöglicht.

[0012] Vorzugsweise ist das Halte-Element durch ein Umspritzen des wenigstens einen Linsenelements gebildet. Hierdurch ist eine weiterhin erleichterte Herstellung ermöglicht. Alternativ, ebenfalls herstellungstechnisch vorteilhaft, ist das optische Element durch ein Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt.

[0013] Vorzugsweise ist das wenigstens eine Linsenelement optisch klar; das Halte-Element weist vorzugsweise eine weiße Oberfläche auf. Durch diese Gestaltung lässt sich ein besonders hoher lichttechnischer Wirkungsgrad des optischen Elements erzielen.

[0014] Vorzugsweise weist das wenigstens eine Linsenelement eine Lichteintrittsseite und hierzu gegenüberliegend eine Lichtaustrittsseite auf, wobei insbesondere die Lichteintrittsseite eine konkave Wölbung zur Aufnahme wenigstens einer LED aufweist. Dies ist lichttechnisch vorteilhaft.

[0015] Vorzugsweise ist das Halte-Element ein Reflektor-Element und das optische Element dabei so gestaltet, dass ein über die Lichteintrittsseite eintretendes Licht das wenigstens eine Linsenelement über die Lichtaustrittsseite verlassen kann und im Weiteren auf das Reflektor-Element auftrifft. Hierdurch lässt sich eine besonders geeignete Reflektorfunktion des optischen Elements realisieren.

[0016] Vorzugsweise ist dabei das optische Element außerdem derart gestaltet, dass ein über die Lichteintrittsseite eintretendes weiteres Licht das wenigstens eine Linsenelement über die Lichtaustrittsseite verlassen kann, ohne im Weiteren auf das Reflektor-Element aufzutreffen. Diese ist vorteilhaft mit Bezug auf den lichttechnischen Wirkungsgrad des optischen Elements.

[0017] Vorzugsweise ist das optische Element Topfförmig gestaltet, insbesondere als Abdeckung für die Leuchte. Hierdurch lässt sich das optische Element besonders geeignet als Berührungsschutz-Element der Leuchte ausgestalten.

[0018] Vorzugsweise weist das Halte-Element Rastelemente auf, insbesondere für eine Rastverbindung mit einer LED-Platine der Leuchte oder einem Gehäuse der

Leuchte. Hierdurch ist eine besonders einfach herzustellende mechanische Verbindung des optischen Elements mit der LED-Platine bzw. dem Gehäuse der Leuchte ermöglicht.

[0019] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die ein erfindungsgemäßes optisches Element aufweist, sowie wenigstens eine LED, die derart angeordnet ist, dass ein von der wenigstens einen LED erzeugtes Licht in das wenigstens eine Linsenelement eintritt, insbesondere ohne vorherige Wechselwirkung mit einem weiteren optischen Element.

[0020] Vorzugsweise weist die Leuchte weiterhin eine Platine auf, wobei die wenigstens eine LED auf der Platine angeordnet ist und die Platine über eine Rastverbindung mit dem optischen Element verbunden ist.

[0021] Vorzugsweise bildet das optische Element eine Abdeckung der Leuchte.

[0022] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Skizze eines erfindungsgemäßen optischen Elements,

Fig. 2 eine Querschnitt-Skizze durch einen Ausschnitt von Bestandteilen einer Leuchte mit dem optischen Element und

Fig. 3 eine perspektivische Detail-Skizze zur Verbindung zwischen dem optischen Element und der LED-Platine der Leuchte.

[0023] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Skizze eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen optischen Elements. Das optische Element ist dazu ausgestaltet, als Teil einer Leuchte verwendet zu werden, insbesondere zur Beeinflussung eines Lichts, das von LEDs abgegeben wird, die eine Lichtquelle der Leuchte bilden. Dabei kann vorgesehen sein, dass das optische Element das einzig wirksame optische Element der Leuchte zur Beeinflussung des von den LEDs abgegebenen Lichts darstellt.

[0024] Das optische Element umfasst wenigstens ein Linsenelement 1, hier mehrere Linsenelemente 1 sowie ein Halte-Element 2. Beispielsweise kann das optische Element insgesamt mehr als fünf oder mehr als zehn Linsenelemente 1 aufweisen.

[0025] Die Linsenelemente 1 bestehen dabei aus einem ersten Material und das Halte-Element 2 aus einem zweiten Material, wobei sich das zweite Material von dem ersten Material in seinen optischen Eigenschaften unterscheidet.

[0026] Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass das erste Material und das zweite Material unter Nutzung desselben Grundstoffs gebildet sind; bei dem Grundstoff kann es sich insbesondere um Polycarbonat handeln. Dabei kann das erste Material beispielsweise klares bzw. transparentes oder transluzentes Polycarbonat sein und

das zweite Material ein behandeltes Polycarbonat sein, beispielsweise ein eingefärbtes oder beschichtetes Polycarbonat, so dass das zweite Material nicht lichtdurchlässig bzw. undurchsichtig ist.

[0027] Alternativ kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das erste Material unter Nutzung eines ersten Grundstoffs gebildet ist, beispielsweise Polymethylmethacrylat und das zweite Material unter Nutzung eines hiervon unterschiedlichen zweiten Grundstoffs gebildet ist, beispielsweise Polycarbonat.

[0028] Jedes der Linsenelemente 1 ist dafür vorgesehen, das Licht einer oder mehrerer der LEDs der Leuchte zu beeinflussen. Die Linsenelemente 1 sind dabei vorzugsweise jeweils ringförmig von dem Halte-Element 1 umgeben, derart, dass das Halte-Element 2 ein haltendes Gerüst für die Linsenelemente 1 bildet.

[0029] Das wenigstens eine Linsenelement 1 und das Halte-Element 2 sind dabei derart integriert gestaltet, dass das optische Element einteilig ist.

[0030] Beim hier gezeigten Beispiel besteht das optische Element lediglich aus dem wenigstens einen Linsenelement 1 und dem Halte-Element 2. Dabei sind das wenigstens eine Linsenelement 1 und das Halte-Element 2 über eine Stoffschlussverbindung und/oder eine Formschlussverbindung zusammengehalten.

[0031] Auf diese Weise stellt das optische Element ein einteiliges bzw. einstückig ausgebildetes Bauteil der Leuchte dar, das sich vorteilhaft herstellen lässt und einen erleichterten Zusammenbau der Leuchte ermöglicht.

[0032] Eine besonders geeignete Herstellung ist beispielsweise ermöglicht, wenn das Halte-Element 2 durch Umspritzen des wenigstens einen Linsenelements 1 gebildet ist. Hierzu kann das wenigstens eine Linsenelement 1 zunächst in einem entsprechenden Spritzgusswerkzeug angeordnet werden und anschließend das Halte-Element 1 mithilfe dieses Spritzgusswerkzeugs durch Spritzgießen erzeugt werden. Alternativ kann das optische Element beispielsweise durch ein Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt sein. Dabei bilden vorzugsweise das erste und das zweite Material die beiden Komponenten.

[0033] Bei dem ersten Material, aus dem das wenigstens eine Linsenelement 1 besteht, kann es sich beispielsweise um Polymethylmethacrylat (PMMA) handeln, bei dem zweiten Material um Polycarbonat. Dabei ist lichttechnisch vorteilhaft das wenigstens eine optische Linsenelement 1 vorzugsweise optisch klar gestaltet. Das Halte-Element 2 kann lichttechnisch vorteilhaft eine weiße Oberfläche aufweisen; vorzugsweise ist das Halte-Element 2 lichtundurchlässig gestaltet. Hierdurch lässt sich erzielen, dass das Halte-Element 2 geeignete Reflektor-Eigenschaften aufweist.

[0034] Wie beim gezeigten Beispiel der Fall, ist das optische Element vorzugsweise insgesamt Topf-förmig gestaltet. Beispielsweise kann es einen ersten Teil 81 umfassen, durch den ein Bodenteil der Topf-Form gebildet ist und einen zweiten Teil 82, durch den ein insbesondere ringförmig umlaufender Seitenwandbereich der

Topf-Form gebildet ist. Im gezeigten Beispiel ist das wenigstens eine Linsenelement 1 lediglich als Bestsandteil des ersten Teils 81 ausgebildet.

[0035] Fig. 2 zeigt in einem Ausschnitt eine Querschnitt-Skizze von Bestandteilen einer erfindungsgemäßen Leuchte mit dem optischen Element. Insbesondere umfasst die Leuchte eine LED-Platine 4 oder kurz Platine 4, auf der LEDs 3 angeordnet sind, die eine Lichtquelle der Leuchte bilden. Dabei ist die Gestaltung derart, dass ein von den LEDs 3 erzeugtes Licht durch das optische Element optisch beeinflusst wird.

[0036] Beim hier gezeigten Beispiel sind die Linsenelemente 2 vorteilhaft so angeordnet, dass sie alle eine gemeinsame Ebene E durchsetzen.

[0037] Der erste Teil 81 des optischen Elements kann derart geformt sein, dass er einen plattenförmigen Anteil 815 umfasst oder aus einem solchen besteht, durch dessen Form eine weitere Ebene E' festgelegt ist, die vorzugsweise zu der zuerst genannten Ebene E parallel orientiert ist, sowie wenigstens einen Zellenbereich 7, hier mehrere Zellenbereiche 7, wobei jeder der Zellenbereiche 7 genau eines der Linsenelemente 1 umfasst. Die Zellenbereiche 7 sind dabei derart gestaltet, dass sie sich aus der Ebene E' heraus hebend gestaltet sind, und zwar derart, dass sie die zuerst genannte Ebene E durchsetzen, insbesondere mit dem jeweils zugehörigen Linsenelement 1. Durch die Zellenbereiche 7 können vorteilhaft Zellen im Sinn einer Rasterleuchte gebildet sein.

[0038] Weiterhin vorzugsweise umfasst der erste Teil 81 des optischen Elements wenigstens einen Ringbereich 816, hier mehrere Ringbereiche 816, wobei jeder der Zellenbereiche 7 genau einen der Ringbereiche 816 umfasst. Der wenigstens eine Ringbereich 816 ist dabei vorzugsweise als Teil des Halte-Elements 2 gestaltet.

[0039] Jeder Zellenbereich 7 umfasst also genau eines der Linsenelemente 1, sowie genau einen der Ringbereiche 816. Der Ringbereich 816 eines Zellenbereichs 7 ist dabei ringförmig das zugehörige Linsenelement 1 umgebend gebildet. Vorzugsweise ist dieser Ringbereich 816 mit einer - mit Bezug auf die Ringform - nach innen weisenden Oberfläche gestaltet, die für Licht reflektierend ist, so dass durch den Ringbereich 816 ein Reflektor für den betreffenden Zellenbereich 7 gebildet ist. Für eine besonders geeignete Reflektor-Funktion ist dabei diese nach innen weisende Oberfläche des Ringbereichs 816 vorzugsweise so gestaltet, dass sie in Richtung auf die Ebene E' zu divergierend geformt ist. Weiterhin vorzugsweise erstreckt sich der Ringbereich 816 bis zu der Ebene E' und bildet in Letzterer einen Randbereich einer Öffnung des betreffenden Zellenbereichs 7, die zum Durchtritt von Licht vorgesehen ist. Die Öffnung bzw. der die Öffnung bildende Randbereich kann beispielsweise kreisrund oder in erster Näherung rechteckig, vorzugsweise quadratisch geformt sein.

[0040] Herstellungstechnisch vorteilhaft ist das gesamte Halte-Element 2 als Reflektor-Element gestaltet.

[0041] Vorzugsweise umschließt der Ringbereich 816 eines Zellenbereichs 7 das betreffende Linsenelement 1

ringförmig geschlossen und allseits kontaktierend, so dass keine Durchgangsöffnung zwischen dem Linsenelement 1 und dem angrenzenden Ringbereich 215 gebildet ist. Insbesondere ist die Gestaltung derart, dass der Ringbereich 816 in der Ebene E eine weitere Öffnung bildet, die durch das betreffende Linsenelement 1 verschlossen ist. Dies ist aufgrund des ringförmigen Kontaktbereichs zwischen dem Ringbereich 816 einerseits und dem Linsenelement 1 andererseits sowohl vorteilhaft mit Bezug auf den Zusammenhalt zwischen dem betreffenden Linsenelement 1 und dem Halte-Element 2, als auch vorteilhaft mit Bezug auf die optischen Eigenschaften des Zellenbereichs 7.

[0042] Durch die Topf-Form eignet sich das optische Element besonders dazu, als Abdeckung für die Leuchte gestaltet zu werden. Zudem lässt sich durch diese Gestaltung erzielen, dass das optische Element ein Berührungsschutz-Element für die Leuchte bildet, durch das sowohl die LEDs 3 vor ungewollter Berührung geschützt sind, als auch ein Benutzer der Leuchte vor einer ungewollten Berührung der LEDs 3 bzw. der Platine 4, auf der die LEDs 3 angeordnet sind, geschützt ist. Dies ist relevant, da eine LED-Platine im Allgemeinen spannungsführende Teile aufweisen kann, die mit einer Spannung von beispielsweise 230 V beaufschlagt sind.

[0043] Das wenigstens eine Linsenelement 1 kann an sich grundsätzlich so geformt sein, wie es aus dem eingangs beschriebenen Stand der Technik bekannt ist. Vorzugsweise weist es eine Lichteintrittsseite 15 und hierzu gegenüberliegend eine Lichtaustrittsseite 16 auf. Vorzugsweise weist die Lichteintrittsseite 15 dabei eine konkave Wölbung bzw. eine Ausnehmung zur Aufnahme wenigstens einer der LED 3 der Leuchte auf.

[0044] Wie in Fig. 2 durch einen exemplarischen Lichtstrahl L1 angedeutet, ist dabei das optische Element vorzugsweise so gestaltet ist, dass ein über die Lichteintrittsseite 15 eintretendes Licht L1 das wenigstens eine Linsenelement 1 über die Lichtaustrittsseite 16 verlassen kann und im Weiteren auf das als Reflektor-Element 2 gestaltete Halte-Element 2, insbesondere auf den entsprechenden Ringbereich 816 des Halte-Elements 2 trifft, insbesondere, derart, dass es dort reflektiert wird und im Weiteren den betreffenden Zellenbereich 7 und die Leuchte insgesamt verlässt. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass Lichtstrahlen, die die Lichtaustrittsseite 16 des Linsenelements 1 mit Bezug auf die Ebene E' unter flachen Winkeln verlassen, reflektiert werden. Hierdurch lässt sich besonders wirksam vermeiden, dass das aus dem Zellbereich 7 austretende Licht zu einer unerwünschten Blendung eines Betrachters der Leuchte führt.

[0045] Lichttechnisch weiterhin vorteilhaft ist das optische Element außerdem derart gestaltet, dass - wie durch einen weiteren exemplarischen Lichtstrahl L2 angedeutet - ein über die Lichteintrittsseite 15 eintretendes weiteres Licht L2 das wenigstens eine Linsenelement 1 über die Lichtaustrittsseite 16 verlassen kann, ohne im Weiteren auf das Halte-Element 2 oder ein sonstiges Teil

der Leuchte aufzutreffen, insbesondere ohne auf den betreffenden Ringbereich 816 aufzutreffen. Dies ist vorteilhaft mit Bezug auf den Wirkungsgrad der Leuchte.

[0046] Die Zellenbereiche 7 sind vorzugsweise alle baugleich gestaltet.

[0047] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Detail-Skizze gemäß einer Variante. Die Bezugszeichen sind dabei in analoger Weise zu oben gebraucht. Wie aus dieser Zeichnung andeutungsweise hervorgeht, weist das optische Element vorzugsweise Rastelemente für eine Rastverbindung V mit der LED-Platine 4 der Leuchte auf. Die LEDs 3, die in den Ausnehmungen der Linsenelemente 1 angeordnet sind, sind dabei vorzugsweise LEDs 3 dieser LED-Platine 4. Vorzugsweise ist die LED-Platine 4 in der Leuchte parallel zu der Ebene E orientiert angeordnet, insbesondere auf einer, der Ebene E' gegenüberliegenden Seite der Ebene E.

[0048] Wie wiederum aus der Schnittdarstellung der Fig. 2 hervorgeht, ist die Gestaltung dabei vorzugsweise derart, dass die LED-Platine 4 die Linsenelemente 1 kontaktiert, insbesondere an den Rändern der Ausnehmungen der Lichteintrittsseiten 15 kontaktiert. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass das optische Element, wenn es über die Rastverbindung V mit der LED-Platine 4 verbunden ist, ein besonders wirkungsvolles Berührungsschutz-Element für die LEDs 3 bildet.

[0049] Insbesondere ist die Gestaltung so, dass das von den LEDs 3 der LED-Platine 4 abgegebene Licht in die Linsenelemente 1 eintritt, ohne zuvor von einem weiteren optischen Element beeinflusst zu werden.

[0050] Der zweite Teil 82 des optischen Elements, durch den der ringförmig umlaufende Seitenwandbereich gebildet ist, kann ebenfalls Rastelemente zur Verbindung mit wenigstens einem weiteren Bauteil der Leuchte aufweisen, insbesondere an einem, der Ebene E' abgewandten Kantenbereich des Seitenwandbereichs. Bei dem weiteren Bauteil der Leuchte kann es sich beispielsweise wiederum um die LED-Platine 4 handeln oder um ein Gehäuse der Leuchte. Vorzugsweise erstreckt sich der Seitenwandbereich von der Ebene E' bis zu der Ebene E, insbesondere derart, dass er die Ebene E in ringförmig geschlossener Weise durchsetzt.

[0051] Ein erfindungsgemäßes optisches Element lässt sich besonders kostengünstig herstellen; zudem lässt sich mit dem optischen Element ein besonders geeigneter Berührungsschutz für die Leuchte bilden. Dabei lässt sich mit einer Leuchte, die mit einem erfindungsgemäßen optischen Element versehen ist, eine Lichtabgabe wie mit einer herkömmlichen Rasterleuchte erzielen.

Patentansprüche

1. Optisches Element für eine Leuchte aufweisend

- wenigstens ein Linsenelement (1), das aus einem ersten Material besteht und
- ein Halte-Element (2), das aus einem zweiten

Material besteht, wobei sich das zweite Material in seinen optischen Eigenschaften von dem ersten Material unterscheidet,

dadurch gekennzeichnet,

dass das wenigstens eine Linsenelement (1) und das Halte-Element (2) derart integriert gestaltet sind, dass das optische Element einteilig ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Optisches Element nach Anspruch 1, bei dem das erste Material und das zweite Material unter Nutzung desselben Grundstoffs gebildet sind, beispielsweise Polycarbonat oder bei dem das erste Material unter Nutzung eines ersten Grundstoffs gebildet ist, beispielsweise Polymethylmethacrylat und das zweite Material unter Nutzung eines hiervon unterschiedlichen zweiten Grundstoffs gebildet ist, beispielsweise Polycarbonat.

3. Optisches Element nach Anspruch 1 oder 2, das lediglich aus dem wenigstens einen Linsenelement (1) und dem Halte-Element (2) besteht.

4. Optisches Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das wenigstens eine Linsenelement (1) und das Halte-Element (2) über eine Stoffschlussverbindung und/oder eine Formschlussverbindung zusammengehalten sind.

5. Optisches Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Halte-Element (2) durch ein Umspritzen des wenigstens einen Linsenelements (1) gebildet ist.

6. Optisches Element nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das durch ein Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt ist.

7. Optisches Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das wenigstens eine Linsenelement (1) optisch klar ist und/oder das Halte-Element (2) eine weiße Oberfläche aufweist.

8. Optisches Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das wenigstens eine Linsenelement (1) eine Lichteintrittsseite (15) und hierzu gegenüberliegend eine Lichtaustrittsseite (16) aufweist, wobei vorzugsweise die Lichteintrittsseite (15) eine konkave Wölbung zur Aufnahme wenigstens einer LED (3) aufweist.

9. Optisches Element nach Anspruch 8,

bei dem das Halte-Element (2) ein Reflektor-Element ist und das optische Element dabei so gestaltet ist, dass ein über die Lichteintrittsseite (15) eintretendes Licht (L1) das wenigstens eine Linsenelement (1) über die Lichtaustrittsseite (16) verlassen kann und im Weiteren auf das Reflektor-Element auftrifft. 5

10. Optisches Element nach Anspruch 9, das außerdem derart gestaltet ist, dass ein über die Lichteintrittsseite (15) eintretendes weiteres Licht (L2) das wenigstens eine Linsenelement (1) über die Lichtaustrittsseite (16) verlassen kann, ohne im Weiteren auf das Reflektor-Element aufzutreffen. 10

11. Optisches Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das Topf-förmig gestaltet ist, insbesondere als Abdeckung für eine Leuchte. 15

12. Optisches Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Halte-Element (2) Rastelemente aufweist, insbesondere für eine Rastverbindung mit einer LED-Platine (4) der Leuchte oder einem Gehäuse der Leuchte. 20 25

13. Leuchte, aufweisend

- ein optisches Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche und 30
- wenigstens eine LED (3),

die derart angeordnet ist, dass ein von der wenigstens einen LED (3) erzeugtes Licht in das wenigstens eine Linsenelement (1) eintritt, insbesondere ohne vorherige Wechselwirkung mit einem weiteren optischen Element. 35

14. Leuchte nach Anspruch 13, weiterhin aufweisend 40

- eine Platine (4), wobei die wenigstens eine LED (3) auf der Platine (4) angeordnet ist und die Platine (4) über eine Rastverbindung (V) mit dem optischen Element verbunden ist. 45

15. Leuchte nach Anspruch 13 oder 14, bei der das optische Element eine Abdeckung der Leuchte bildet. 50

55

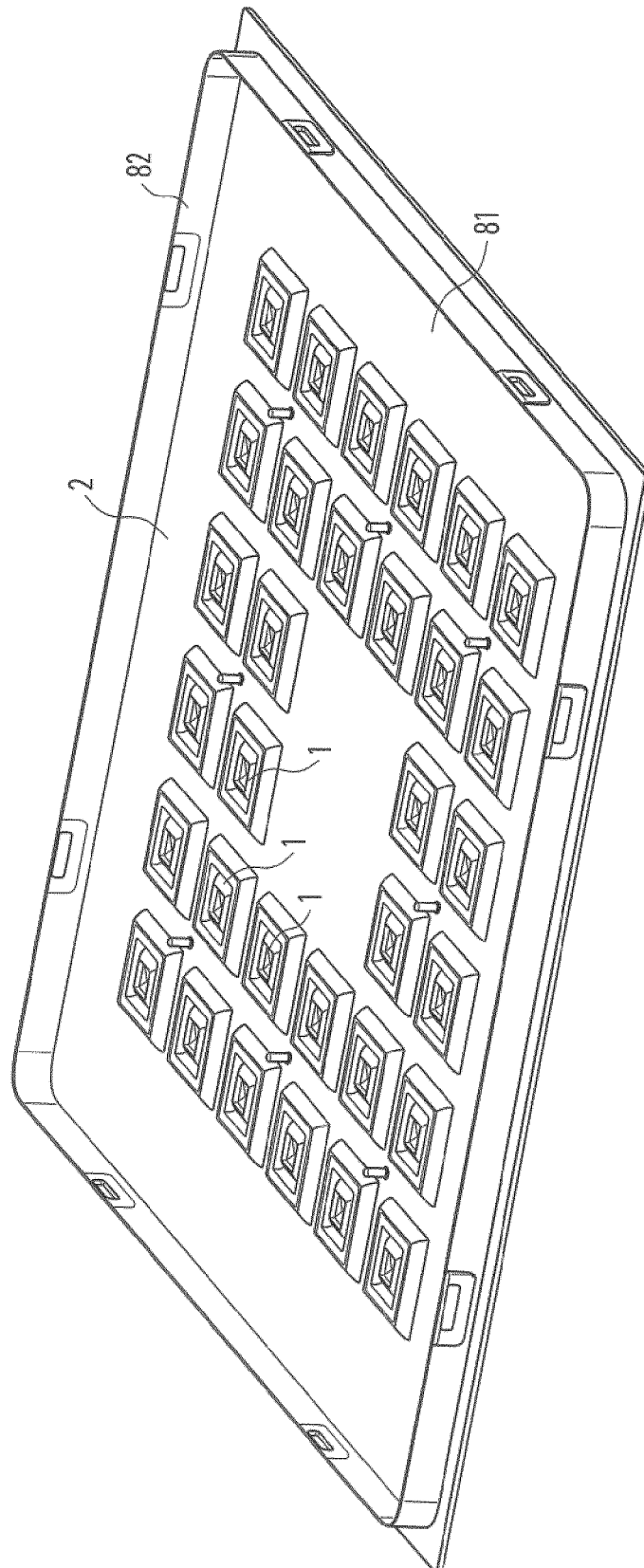


Fig. 1

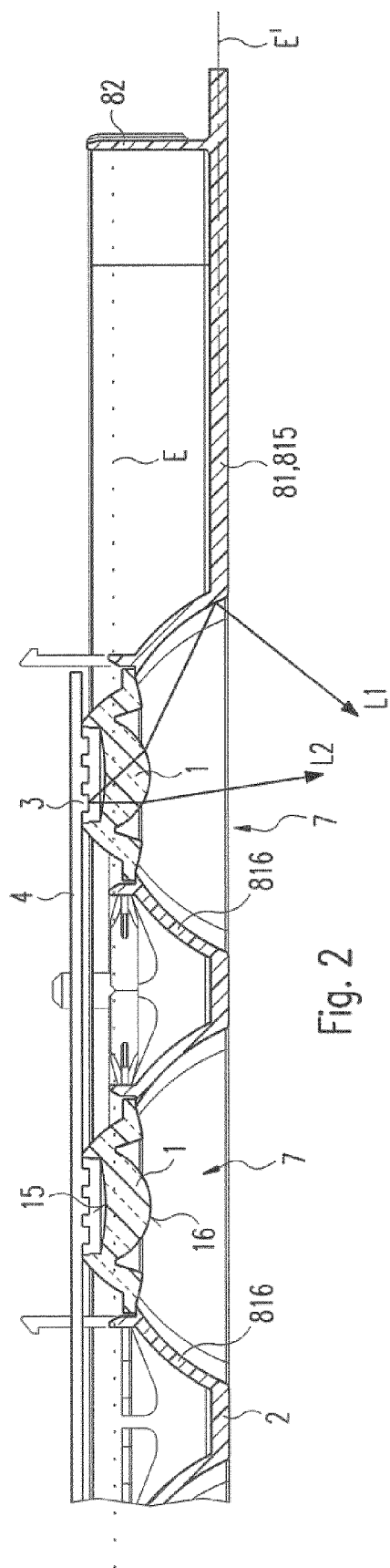


Fig. 2

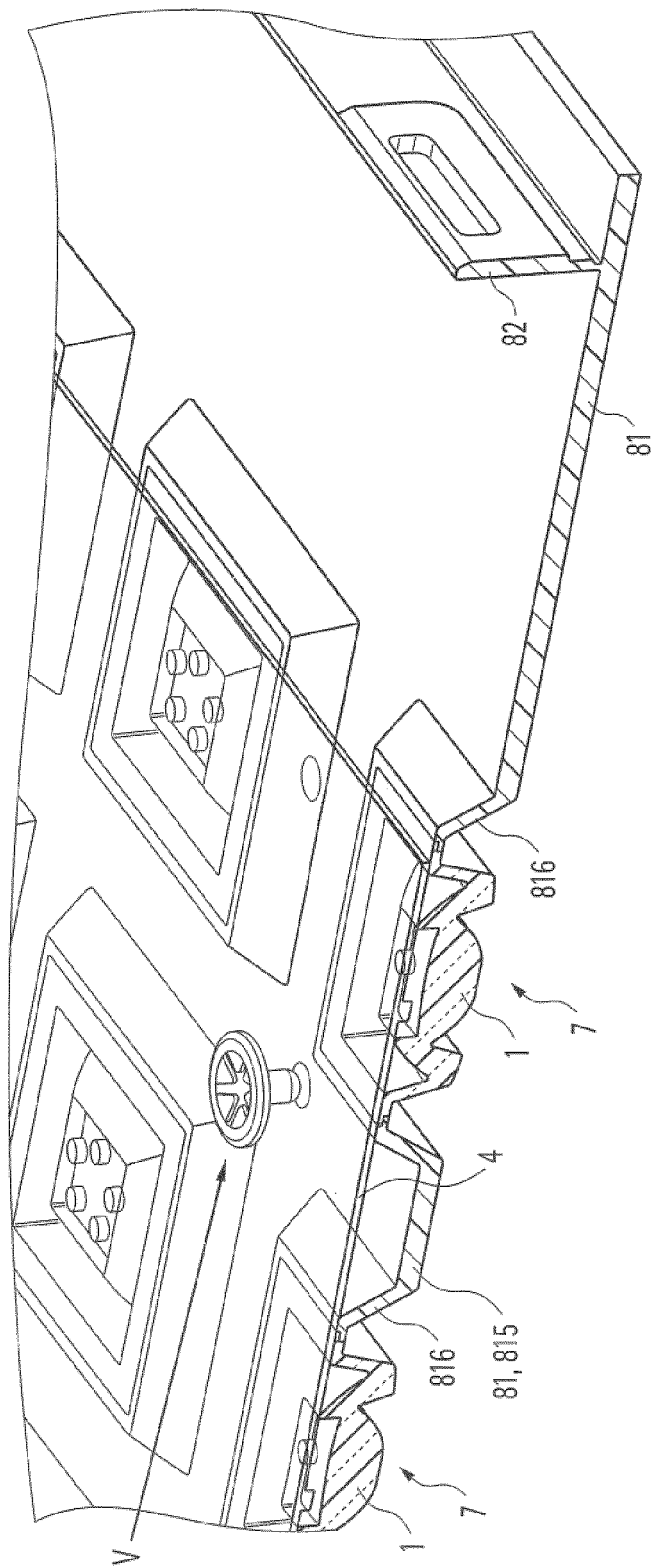


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 1613

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	WO 03/048637 A1 (FRAEN CORP SRL [IT]; ANGELINI MARCO [IT]; BIGLIATI CLAUDIA [IT]; BARAL) 12. Juni 2003 (2003-06-12) * Seite 7, Absatz 2 * * Seite 7, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 7 * * Seite 11, Zeile 3 - Seite 12, Zeile 5 * * Abbildungen 5, 6 *	1-8, 11-15	INV. F21V17/16 F21V13/04 F21V5/00 F21V5/04 F21V7/00 F21V7/22
X	WO 2013/142437 A1 (ROBE LIGHTING INC [US]; JURIK PAVEL [CZ]; VALCHAR JOSEF [CZ]) 26. September 2013 (2013-09-26) * Absätze [0019], [0020] * * Abbildungen 4-6, 8 *	1-4, 7-10, 12-15	ADD. F21Y101/02 F21V15/01
X	US 2010/195330 A1 (SCHAEFER GARY EUGENE [CA] ET AL) 5. August 2010 (2010-08-05) * Absätze [0026] - [0029], [0036], [0043] * * Abbildungen 1, 2, 10, 11 *	1-4,7,8, 11-14	
X	EP 2 085 680 A1 (OPTICS LITE S R L [IT]) 5. August 2009 (2009-08-05) * Absätze [0020], [0021], [0028] * * Abbildungen 2-4 *	1-4,7,8, 12-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21Y
X	WO 2012/115565 A1 (NORDIC LIGHT AB [SE]; ERIKSSON SVEN [SE]) 30. August 2012 (2012-08-30) * Seite 7, Absatz 4 - Seite 8, Absatz 4 * * Abbildungen 1, 2 *	1-4,7,8, 11-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. April 2015	Prüfer Allen, Katie
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 1613

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.

08-04-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03048637 A1	12-06-2003	AT 357632 T	15-04-2007
		AU 2002365739 A1	17-06-2003
		DE 60219075 T2	06-12-2007
		EP 1461565 A1	29-09-2004
		ES 2284981 T3	16-11-2007
		IT MI20012579 A1	06-06-2003
		US 2006098308 A1	11-05-2006
		US 2008130137 A1	05-06-2008
		WO 03048637 A1	12-06-2003
WO 2013142437 A1	26-09-2013	CN 104302969 A	21-01-2015
		EP 2828573 A1	28-01-2015
		WO 2013142437 A1	26-09-2013
US 2010195330 A1	05-08-2010	CA 2691145 A1	30-07-2010
		US 2010195330 A1	05-08-2010
		US 2013039073 A1	14-02-2013
EP 2085680 A1	05-08-2009	AT 495409 T	15-01-2011
		EP 2085680 A1	05-08-2009
WO 2012115565 A1	30-08-2012	SE 1150165 A1	25-08-2012
		WO 2012115565 A1	30-08-2012

EPO FORM P0461

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