

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21)	Anmeldenummer:	GM 50222/2019	(51)	Int. Cl.:	F21V 13/00	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	10.12.2019			F21V 5/00	(2006.01)
(24)	Beginn der Schutzdauer:	15.09.2024			F21V 5/02	(2006.01)
(45)	Veröffentlicht am:	15.09.2024			F21V 3/04	(2006.01)
					G02B 5/02	(2006.01)

(30) Priorität:
24.09.2019 DE (U) 202019105265.1 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202016002197 U1
US 2018245754 A1
WO 0244612 A2
US 2008218993 A1
DE 69117690 T2
EP 2472174 A1
EP 3477192 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Zumtobel Lighting GmbH (AT)
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:
Barth Alexander Dipl.Ing.(FH)
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Leuchte mit Bereich zur flächigen Lichtabgabe**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte (100) mit Leuchtmitteln (18) sowie einer Abdeckung (20), welche zumindest eine Seitenwand (25) zur Lichtabgabe aufweist, wobei der flächige Bereich zur Lichtabgabe (25) aus einem transparenten Material besteht und an zumindest einer Seite mit einer Strukturierung (26) versehen ist, und wobei zwischen den Leuchtmitteln (18) und der Seitenwand (25) zur Lichtabgabe ein plattenförmiges Lichtbeeinflussungselement (30) angeordnet ist, welches mit einem Muster (35) bedruckt ist.

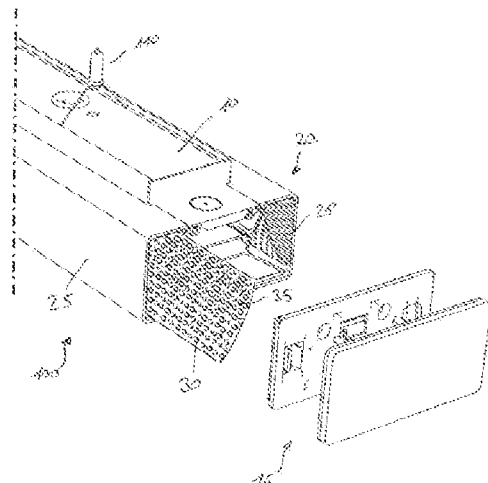


Fig. 1

Beschreibung

LEUCHTE MIT BEREICH ZUR FLÄCHIGEN LICHTABGABE

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welche Leuchtmittel aufweist, sowie eine Abdeckung, die zumindest eine Seitenwand zur Lichtabgabe bildet.

[0002] Moderne Leuchten sind oftmals derart ausgebildet, dass sie Licht nicht nur in einer einzigen Art und Weise abgeben, sondern darüberhinausgehend noch eine weitere bzw. zusätzliche Lichtabgabe erfolgt. Während die primäre Lichtabgabe dazu dient, die Aufgabe der Leuchte hinsichtlich ihres Anwendungsgebiets zu erfüllen, wird mit Hilfe der zusätzlichen Lichtabgabe bspw. ein sog. Akzentlicht erzeugt oder ein zusätzlicher Bereich aufgehellt, um das sich hieraus ergebende gesamte Erscheinungsbild der Leuchte selbst aber auch des beleuchteten Bereichs zu verbessern. Die primäre Lichtabgabe dient dann bspw. dazu, gezielt einen bestimmten Bereich unterhalb der Leuchte z.B. zu Arbeitszwecken auszuleuchten oder unterhalb der Leuchte liegende Bereiche gezielt aufzuhellen.

[0003] Eine Leuchte, welche Licht in unterschiedlicher Weise im Sinne der obigen Erläuterungen abgibt, wird von der Anmelderin unter der Bezeichnung „ECOOS“ vertrieben. Es handelt sich in diesem Fall um eine sich in Längsrichtung erstreckende Leuchte, bei der die Leuchtmittel von einer in etwa U-förmigen Abdeckung umschlossen sind. Die Unterseite der Abdeckung dient hierbei einer gerichteten Lichtabgabe zur Beleuchtung von Arbeitsplätzen oder dergleichen, während hingegen über die Seitenwände der Abdeckung zusätzlich ein geringerer Anteil des Lichts abgegeben wird, um das Erscheinungsbild der Leuchte insgesamt zu verbessern. Hierbei ist vorgesehen, dass im Inneren der Leuchte zu beiden Seiten der Leuchtmittel vor den Seitenwänden der Abdeckung perforierte Aluminiumreflektoren angeordnet sind, deren Lochmuster einen Teil des Lichts durchlässt, welches dann über die Seitenwände der Abdeckung abgestrahlt wird. Die Aluminiumreflektoren reduzieren hierbei den Anteil des über die Seitenwände abgegebenen Lichts derart, dass keine Blendeffekte zu befürchten sind. Weiterhin wird aufgrund der Tatsache, dass die Reflektoren einen gewissen Abstand von den Seitenwänden der Abdeckung aufweisen, ein sog. Tiefeneffekt erzeugt, sodass die Leuchte insgesamt als brillantes Objekt erscheint. Trotz allem können mit Hilfe dieser Leuchte Arbeitsräume oder Kommunikationsbereiche effizient ausgeleuchtet werden, da ein Großteil des von den Leuchtmitteln erzeugten Lichts in der gewünschten Weise gerichtet zur Unterseite hin abgegeben wird.

[0004] Die oben angesprochene Leuchte zeichnet sich wie bereits erwähnt durch ihre besonders ansprechende Lichtabgabe und das daraus resultierende Erscheinungsbild aus. Allerdings hat sich herausgestellt, dass die Nutzung der für das Erscheinungsbild verantwortlichen perforierten Aluminiumreflektoren mit gewissen Nachteilen verbunden ist.

[0005] Zum einen sind diese verhältnismäßig aufwendig herzustellen und erlauben aufgrund ihrer reflektierenden Eigenschaften nur eine begrenzte Kontrolle hinsichtlich des Anteils des über die Seitenflächen der Abdeckung abgegebenen Lichts. Zum anderen bestehen bei der Herstellung des Lochmusters der Reflektoren gewisse Grenzen. Die Löcher müssen in einem entsprechenden Arbeitsschritt in den Reflektor gestanzt werden, wobei dies sinnvoller Weise nur innerhalb bestimmter Größen möglich ist. Insbesondere sehr kleine Löcher bzw. Öffnungen für die Lichtabgabe und damit sehr feine Muster können nur mit einem hohen Aufwand oder gar nicht erstellt werden.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabenstellung zugrunde, eine neuartige Möglichkeit zur Verfügung zu stellen, eine zu der oben beschriebenen Lichtabgabe vergleichbare Lichtabgabe für eine Leuchte zu erzielen, allerdings den hierfür erforderlichen Aufwand zu reduzieren.

[0007] Die Aufgabenstellung wird durch eine Leuchte, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Wie bereits erwähnt soll mit Hilfe der erfindungsgemäßen Leuchte wiederum zumindest teilweise eine Lichtabgabe erzielt werden, welche den oben erwähnten Tiefeneffekt bei einem Beobachter hervorruft. Erfindungsgemäß wird dies nunmehr dadurch erzielt, dass der für die entsprechende Lichtabgabe vorgesehene Bereich eines Lichtabgabeelements aus einem transparenten Material besteht und an einer Seite mit einer Strukturierung versehen ist. Zusätzlich ist zwischen den Leuchtmitteln und der Seitenwand zur Lichtabgabe ein plattenförmiges Lichtbeeinflussungselement angeordnet, welches aus einem lichtdurchlässigen Material besteht, allerdings mit einem Muster bedruckt ist.

[0009] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also eine Leuchte mit Leuchtmitteln sowie mit einer Abdeckung vorgeschlagen, welche zumindest eine Seitenwand zur Lichtabgabe bildet, wobei der flächige Bereich zur Lichtabgabe aus einem transparenten Material besteht und an zumindest einer Seite mit einer Strukturierung versehen ist und wobei zwischen den Leuchtmitteln und der Seitenwand zur Lichtabgabe ein plattenförmiges Lichtbeeinflussungselement angeordnet ist, welches aus einem lichtdurchlässigen Material besteht und mit einem Muster versehen, insbesondere mit einem Muster bedruckt ist.

[0010] Aus Sicht eines die Leuchte betrachtenden Beobachters ergibt sich dann eine Überlagerung einerseits der Strukturierung der Abdeckung sowie andererseits des Musters des zusätzlichen plattenförmigen Lichtbeeinflussungselements. Hierdurch wird ein sog. Moire-Effekt erzielt, der dazu führt, dass bei Veränderung des Blickwinkels des Beobachters auch das hieraus resultierende Muster sich insgesamt verändert. Dies führt zu dem angesprochenen und angestrebten Tiefeneffekt beim Betrachten der Leuchte, sodass hier das Licht in besonders ansprechender Weise abgegeben wird. Gleichzeitig ist dieser Effekt allerdings im Vergleich zu der bislang im Stand der Technik bekannten Lösung deutlich einfacher zu realisieren, da das Bedrucken des plattenförmigen Lichtbeeinflussungselements einfacher, kostengünstiger und trotz allem mit größerer Genauigkeit durchgeführt werden kann. Letztendlich kann also nochmals besser Einfluss auf die Art und Weise der Lichtabgabe der Leuchte genommen werden.

[0011] Vorzugsweise ist die Strukturierung der Abdeckung an der Innenseite der Seitenwand zur Lichtabgabe ausgebildet. Die Außenseite dieses Bereichs der Abdeckung hingegen ist idealerweise vollständig glatt, was nicht nur das Anlagern von Staub und Schmutz verhindert, sondern zusätzlich auch das Erscheinungsbild der Leuchte verbessert.

[0012] Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass sich die Leuchte entlang einer Längsachse erstreckt und die Strukturierung der Abdeckung parallel zur Längsachse translationsinvariant ausgebildet ist. Insbesondere kann die Strukturierung fresnel-artig ausgebildet sein bzw. durch eine sich in Längsrichtung erstreckende Prismenstruktur gebildet sein. Diese kann im Querschnitt dreieckige, insbesondere sägezahnartig ausgebildete Erhebungen aufweisen.

[0013] Das plattenförmige Lichtbeeinflussungselement, welches mit dem Muster bedruckt ist, ist dabei vorzugsweise durch eine Kunststoffolie gebildet. Idealerweise weist diese eine gewisse Stärke und damit Eigenstabilität auf, sodass sie in einfacher Weise in die Abdeckung eingeklemmt gelagert werden kann. Das Muster, mit dem die Folie bedruckt ist, ist dabei vorzugsweise in Längsrichtung der Leuchte periodisch ausgebildet. In einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung hingegen kann vorgesehen sein, dass sich das Muster verändert.

[0014] Die Abdeckung der erfindungsgemäßen Leuchte ist vorzugsweise U-förmig ausgebildet mit zwei Seitenwänden sowie einer die Seitenwand verbindenden Bodenwand, wobei beide Seitenwände flächige Bereiche zur Lichtabgabe bilden und im Sinne der vorliegenden Erfindung wie oben erläutert ausgebildet sind. Die Bodenfläche der Abdeckung hingegen ist vorzugsweise ebenfalls lichtdurchlässig ausgebildet, allerdings für die primäre Lichtabgabe der Leuchte vorgesehen. Hier können verschiedene Maßnahmen zur Beeinflussung des abgegebenen Lichts vorgesehen sein, durch die sichergestellt ist, dass mit der Lichtabgabe die Beleuchtungsaufgabe der Leuchte erfüllt wird.

[0015] Letztendlich erlaubt also die erfindungsgemäße Lösung, eine Leuchte zu realisieren, welche hinsichtlich ihrer Lichtabgabeeigenschaften zumindest gleichwertig zu der oben beschriebenen

nen, bislang bekannten Leuchte ist, wobei allerdings das positive Erscheinungsbild der Leuchte mit einem deutlich geringeren Aufwand und insbesondere auch kostengünstiger realisiert werden kann.

[0016] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- [0017]** Figur 1 eine Ansicht des Stirnbereichs einer erfindungsgemäßen Leuchte;
- [0018]** Figur 2 eine Schnittdarstellung der Leuchte senkrecht zur Längsachse, wobei die für die Lichtabgabe verantwortlichen Komponenten erkennbar sind;
- [0019]** Figur 2a eine vergrößerte Ansicht eines Teils einer Seitenwand der Leuchtenabdeckung;
- [0020]** Figur 3 eine seitliche Ansicht der für die erfindungsgemäße Lichtabgabe vorgesehenen Seitenwand der Abdeckung;
- [0021]** Figur 4 verschiedene Varianten von Mustern zur Bedruckung des zusätzlichen Lichtbeeinflussungselements und
- [0022]** Figur 5 das sich aus der Überlagerung der Strukturierung der Abdeckung mit dem Muster ergebende Erscheinungsbild der Leuchte.

[0023] Die erfindungsgemäßen Maßnahmen zur Erzeugung des speziellen lichttechnischen Effekts sollen nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels einer Leuchte beschrieben werden, welche in ihrem Aufbau grundsätzlich der aus dem Stand der Technik bekannten, oben beschriebenen Leuchte entspricht. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass die erfindungsgemäße Lichtabgabe auch bei anders gestalteten Leuchten zum Einsatz kommen könnte.

[0024] Die in den Figuren allgemein mit dem Bezugszeichen 100 versehene Leuchte ist länglich ausgeführt und im dargestellten Ausführungsbeispiel als Pendelleuchte ausgebildet. In vergleichbarer Weise wäre allerdings auch ein Deckenanbau der Leuchte 100 denkbar.

[0025] Zentrales haltendes Element der Leuchte 100 ist ein sich in Längsrichtung erstreckender Träger 10, welcher der Halterung sämtlicher weiterer Komponenten der Leuchte 100 dient und an dem auch entsprechende Aufhängungselemente 110 befestigt sind. Insbesondere dient der Träger 100 allerdings der Halterung der für die Lichterzeugung erforderlichen Leuchtmittel sowie ggf. erforderlicher Betriebsmittel, die eine der Leuchte 100 zugeführte Versorgungsspannung in eine zum Betreiben der Leuchtmittel geeignete Spannung umsetzen. Dies gilt insbesondere für den bevorzugten Fall, dass als Leuchtmittel sich in Längsrichtung erstreckende LED-Platinen zum Einsatz kommen, welche eine Vielzahl von hintereinander angeordneten LEDs aufweisen.

[0026] Weiterhin ist an dem Träger 10 eine Abdeckung 20 befestigt, welche im Querschnitt die insbesondere in Figur 2 erkennbare Form aufweist. Es handelt sich also um eine in etwa U-artige Querschnittsform, die eine Bodenfläche 21 sowie zwei Seitenwände 25 aufweist. An ihrer dem Träger 10 zugewandten Oberseite ist die Abdeckung 20 allerdings zusätzlich mit nach innen gerichteten Wandbereichen 23 ausgeführt, die sich bis zum Träger 10 hin erstrecken. Insgesamt umschließt somit die Abdeckung 20 einen länglichen rechteckigen Aufnahmeraum, in dem die für die Lichterzeugung und Lichtabgabe verantwortlichen Komponenten der Leuchte 100 angeordnet sind.

[0027] An den Stirnseiten ist die Leuchte 100 jeweils durch entsprechende Stirnelemente 15 abgeschlossen, welche auf die offenen Endbereiche der Abdeckung 20 aufgesteckt und hier mit dieser verbunden werden. Hierdurch wird der Raum im Inneren der Abdeckung 20 vollständig umschlossen, sodass die Leuchte 100 ggf. auch die Anforderungen entsprechender sog. Schutzklassen erfüllen kann, also gegen das Eindringen von Staub, Schmutz und/oder Feuchtigkeit entsprechend geschützt ist.

[0028] Die Abdeckung 20 besteht insgesamt aus einem lichtdurchlässigen, vorzugsweise klaren Material. Dementsprechend ist vorgesehen, dass über sämtliche Flächen hinweg eine Lichtabgabe erfolgt, sodass - bzgl. der Längsachse der Leuchte 100 - von einer Lichtabgabe über 360°

hinweg gesprochen werden kann.

[0029] Die Hauptlichtabgabe soll hierbei über die Bodenfläche 21 erfolgen, sodass eine direkte Lichtabgabe zur Unterseite hin vorliegt, die bspw. zur Beleuchtung von Arbeitsflächen bzw. Arbeitsplätzen oder von unterhalb der Leuchte 100 befindlichen Objekten genutzt wird. Die beiden oberen Wandbereiche 23 der Abdeckung 20 hingegen dienen dazu, einen geringen Anteil des Lichts nach oben bspw. in Richtung einer Decke eines Raums, in dem die Leuchte 100 montiert ist, abzugeben. Hierdurch kann der Deckenbereich oberhalb der Leuchte 100 leicht aufgehellert werden. Auch dieser indirekt in den Raum abgegebene Anteil des Lichts wird über Reflektionen an Raumbegrenzungsflächen auf die Arbeitsfläche gelenkt und ist als Ergänzung zu den weiteren Lichtanteilen maßgeblich für eine angenehme Raumatmosphäre verantwortlich.

[0030] Ggf. kann an der dem Innenraum zugewandten Oberfläche der Wandabschnitte 23 der Abdeckung 20 eine Strukturierung oder dergleichen vorgesehen sein, um eine bessere Verteilung des nach oben hin abgegebenen Lichts zu bewirken. Auch für die Lichtabgabe zur Unterseite hin sind im Folgenden näher beschriebene Maßnahmen vorgesehen, um das Licht in gewünschter Weise zu beeinflussen.

[0031] Zunächst ist hierbei innerhalb des von der Abdeckung 20 umschlossenen Raums ein lichtstreuendes Element 40 angeordnet, welches z.B. aus einem lichtstreuenden Material gebildet ist und welches dazu dient, das Licht der in Figur 2 schematisch dargestellten Leuchtmittel 18, 19 vor einer Abgabe insbesondere über die Bodenseite 21 der Abdeckung 20 zu beeinflussen. Das lichtstreuende Element 40 weist hierbei einen etwa H-artigen Querschnitt mit einer unterhalb der Leuchtmittel 18, 19 angeordneten Horizontalfäche 41 auf, von der sich geneigt zwei Arme 42 schräg nach unten im Wesentlichen zu den unteren Ecken der Abdeckung 20 hin erstrecken. Vorzugsweise ist das lichtstreuende Element 40 einstückiger Bestandteil der im Strangpressverfahren hergestellten Abdeckung 20 und somit an den unteren Enden mit dieser verbunden, wie Figur 2 zeigt. Während allerdings die verschiedenen seitlichen Wände 21, 23, 25 der Abdeckung aus einem klaren Material bestehen, ist das lichtstreuende Element 40 durchgängig vorzugsweise aus einem lichtstreuenden Material ausgebildet. Weiterhin sind an den Seitenbereichen der Horizontalfäche 41 jeweils sich nach oben erstreckende Stege 43 vorgesehen.

[0032] Das lichtstreuende Element 40 dient dann dazu, die einzelnen LEDs 19 als individuelle Lichtpunkte aufzulösen. Dies ist insbesondere für die Lichtabgabe über die Bodenfläche 21 der Abdeckung 20 wichtig, da hier eine möglichst gleichmäßige Ausleuchtung des zu beleuchtenden Bereichs erzielt werden soll und ferner die LEDs nicht mehr als einzelne Leuchtmittel wahrnehmbar sein sollen.

[0033] Ferner ist im Bereich der klaren Bodenfläche 21 vorzugsweise ein weiteres plattenförmiges Element 45 angeordnet, welches an einer Flachseite eine Mikropyramidenoptik aufweist. Derartige Mikropyramidenoptiken sind an sich bereits bekannt und werden in der Beleuchtungstechnologie dazu verwendet, das flächig abgegebene Licht derart zu beeinflussen, dass es die Leuchte über einen vorgegebenen Winkelbereich verlässt, der insbesondere derart gewählt ist, dass keine störenden Reflexionen oder andere Blendeffekte auftreten. Gleichzeitig trägt auch diese Mikropyramidenoptik nochmals zusätzlich dazu bei, dass die einzelnen LEDs 19 nicht als individuelle Lichtquellen wahrgenommen werden können.

[0034] Im dargestellten Fall ist die Mikropyramidenoptik wie bereits erwähnt Bestandteil eines separaten plattenförmigen Elements 45, welches im Bodenbereich in die Abdeckung 20 eingelegt bzw. eingeschoben ist, wobei auf diesem plattenförmigen Element 45 aufliegend ggf. noch eine nicht dargestellte diffus streuende Folie vorgesehen sein kann. Ggf. könnte jedoch die Mikropyramidenoptik auch bereits in die Bodenfläche 21 der Abdeckung 20 integriert sein. Somit wird bei der dargestellten Leuchte 100 das direkt zur Unterseite hin abgegebene Licht aufeinanderfolgend durch mehrere Komponenten beeinflusst: beispielsweise als lichtstreuendes Element ein H-förmiger Diffusor 40 (diffus streuend) - evtl. MPO-Folie (diffus streuend) - plattenförmiges Element 45 mit Mikropyramidenstruktur - klare Bodenfläche 21 der Abdeckung 20.

[0035] Die vorliegende Erfindung befasst sich insbesondere mit der Lichtabgabe über die Seiten-

wände 25 der Abdeckung 20, die zu einem optimierten Erscheinungsbild der Leuchte 100 führen soll. Hier steht weniger der Aspekt der Beleuchtung eines bestimmten Bereichs außerhalb der Leuchte 100 im Vordergrund, sondern es ist gewünscht, dass ein eher geringer Teil des Lichts der Leuchtmittel 18 seitlich derart abgegeben wird, dass die Leuchte 100 für einen Beobachter in besonders ansprechender Weise erscheint.

[0036] Hierzu ist vorgesehen, dass die Seitenwände 25 der Abdeckung 20 vorzugsweise aus einem klaren Material bestehen, allerdings eine Strukturierung aufweisen, die in Figur 2 erkennbar und in Figur 2a im Schnitt vergrößert dargestellt ist. Diese Fresnel-artige Strukturierung 26 besteht aus dem Innenraum der Leuchte 100 zugewandten Erhebungen, die Prismen-artig ausgeführt sind. Sie weisen im dargestellten Ausführungsbeispiel insbesondere eine dreieckige, besonders bevorzugt sägezahnartig ausgebildete Erhebungen 27 auf, um durch die entsprechenden Seitenwände 25 hindurchtretende Lichtstrahlen entsprechend zu beeinflussen.

[0037] Wie die seitliche Ansicht gemäß Figur 3 zeigt, ist hierbei vorzugsweise vorgesehen, dass die Strukturierung 26 in Längsrichtung gesehen translationsinvariant ist, sich also in Längsrichtung der Leuchte 100 nicht verändert. Grundsätzlich wäre es allerdings auch denkbar, anders gestaltete Strukturierungen, insbesondere matrixartig ausgebildete Prismen- oder Linsenstrukturen zu verwenden.

[0038] Strukturierungen, wie sie soeben beschrieben wurden, sind an sich bereits bekannt, um die Lichtabgabe einer Leuchte positiv zu beeinflussen. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist nunmehr allerdings vorgesehen, dass das Licht der Leuchtmittel, bevor es die Abdeckung 20 über die Seitenwände 25 verlassen kann, zusätzlich durch zwei seitlich in dem Innenraum der Leuchte 100 angeordnete plattenförmige Lichtbeeinflussungselemente 30 beeinflusst wird. Es handelt sich hierbei wiederum um Elemente, die aus einem lichtdurchlässigen Material bestehen, allerdings zusätzlich mit einem Muster 35 versehen, insbesondere bedruckt sind, was nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0039] Vorzugsweise werden die plattenförmigen Lichtbeeinflussungselemente 30 in Form von Folien zur Verfügung gestellt, welche dann wie in Figur 2 gezeigt in die Abdeckung 20 der Leuchte 100 eingeklemmt werden. Hierzu weisen die Folien eine gewisse Stärke bzw. Dicke von z.B. etwa 0,5 mm auf, sodass das resultierende plattenförmige Lichtbeeinflussungselement 30 eine entsprechende Eigenstabilität aufweist, um das Einklemmen in der dargestellten Weise zu ermöglichen. Abhängig von den Abmessungen, insbesondere der Höhe des plattenförmigen Lichtbeeinflussungselements 30 kann hierbei vorgesehen sein, dass sich dieses geradlinig von dem unteren Eckbereich der Abdeckung 20 schräg nach oben erstreckt, wie dies in Figur 2 mit den durchgezogenen Linien dargestellt wird. Allerdings kann auch vorgesehen sein, dass die Höhe des Lichtbeeinflussungselements 30 etwas größer gewählt wird, sodass die Folie gewölbt vorgespannt entweder konvex oder konkav in die Abdeckung 20 eingeklemmt wird.

[0040] Entscheidend ist, dass das zusätzliche plattenförmige Lichtbeeinflussungselement 30 einen gewissen Abstand von der Seitenwand 25 der Abdeckung 20 aufweist und wie bereits erwähnt mit einem Muster 35 versehen ist. Figur 4 zeigt hierbei Beispiele verschiedener möglicher Muster 35, wobei diese Muster 35 wiederum entweder in Längsrichtung sich nicht verändern, zumindest jedoch periodisch bzw. sich wiederholend ausgeführt sind. In einer Richtung senkrecht hierzu, bei der Darstellung gemäß Figur 4 also von oben nach unten, kann hingegen durchaus eine Veränderung des Musters 35 vorgesehen sein, was insbesondere der Tatsache Rechnung trägt, dass die unteren Bereiche des plattenförmigen Lichtbeeinflussungselements 30 weiter von den Lichtquellen 18 entfernt sind und hier ein etwas geringerer Anteil an Licht hindurchtreten wird. Insbesondere kann dementsprechend vorgesehen sein, dass die Größe bzw. Dichte der Strukturen des Musters 35 zur Unterseite hin abnimmt.

[0041] Licht, welches über die Seitenwände der Abdeckung 20 abgegeben wird, wird also einerseits durch das bedruckte Muster 35 des plattenförmigen Lichtbeeinflussungselements 30 beeinflusst, andererseits durch die Strukturierung 26 der Seitenwände 25 der Abdeckung 20. Es ergibt sich in diesem Fall ein sog. Moiré-Effekt, also ein optischer Effekt, der durch die Überlagerung von regelmäßigen, kleineren Strukturen entsteht. In der Regel führt eine derartige Überlagerung

dazu, dass sich für einen Beobachter das Erscheinungsbild eines größeren, groben Rasters ergibt, dessen Aussehen den Mustern aus Interferenzen ähnlich ist. Derartige Effekte treten bspw. in der Digitalfotographie auf. Während sie dort allerdings eher nicht erwünscht sind, führen sie im vorliegenden Fall dazu, dass sich für einen Beobachter ein Tiefeneffekt bei einer Beobachtung der Seitenwände 25 der Leuchte 100 ergibt, sodass ein besonderes Erscheinungsbild erzielt wird. In Figur 5 ist angedeutet, inwiefern das ursprüngliche Muster 35 entsprechend der Darstellung in Figur 4 durch die Überlagerung mit der Strukturierung 26 der Seitenwand 25 beeinflusst wird. Bereits geringfügige Änderungen des Blinkwinkels führen dann allerdings dazu, dass die Überlagerung zu einem anderen Erscheinungsbild führt, was letztendlich den angestrebten Tiefeneffekt ergibt.

[0042] Das Zusammenwirken zwischen Strukturierung 26 und Bedruckungsmuster 35 ist dann besonders effizient, wenn beide Komponenten vergleichbare Größenverhältnisse aufweisen. Dies bedeutet, dass die kleinsten Komponenten des bedruckten Musters 35 in etwa vergleichbare Größen aufweisen wie die Fresnel-artigen Strukturen der Seitenwände 25. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass diese sägezahnartig ausgebildete Erhebungen 27 Abmessungen im Bereich von etwa 1,5mm aufweisen, wobei dann auch bei den in Figur 4 gezeigten Mustern 35 die entsprechenden Einzelstrukturen in etwa in der gleichen Größenordnung gewählt sein sollten.

[0043] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass das Bedrucken der plattenförmigen Lichtbeeinflussungselemente 30 mit den verschiedenen Mustern 35 in sehr einfacher aber dennoch präziser Weise durchgeführt werden kann. Letztendlich eröffnet dies die Möglichkeit, auch unterschiedliche Muster in einfacher Weise zur Verfügung stellen zu können. Hierbei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die dunklen Bereiche des Musters nicht vollkommen lichtblockend ausgeführt sind, sondern ein Kontrast zwischen den Hell- und Dunkelstellen der Bedruckung vorliegt, der im Bereich von etwa 30 - 50% liegt. Es hat sich herausgestellt, dass hierdurch einerseits noch eine ausreichend hohe Lichtmenge über die Seitenwände 25 der Abdeckung 20 abgegeben werden kann, andererseits trotz allem der angesprochene Tiefeneffekt ausreichend wahrnehmbar realisiert werden kann.

[0044] Letztendlich wird also durch die Erfindung eine Leuchte geschaffen, welche aufgrund äußerst ansprechender lichttechnischer Effekte zu einem positiven Erscheinungsbild führt. Ein Vorteil der Lösung besteht hierbei insbesondere darin, dass der Aufwand zum Erzielen der besonderen lichttechnischen Effekte verhältnismäßig gering ist.

Ansprüche

1. Leuchte (100) mit Leuchtmitteln (18) sowie einer Abdeckung (20), welche zumindest eine Seitenwand (25) zur Lichtabgabe aufweist, wobei die Seitenwand zur Lichtabgabe (25) aus einem transparenten Material besteht und an zumindest einer Seite mit einer Strukturierung (26) versehen ist, und **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Leuchtmitteln (18) und der Seitenwand (25) zur Lichtabgabe ein plattenförmiges Lichtbeeinflussungselement (30) angeordnet ist, welches mit einem Muster (35) bedruckt ist.
2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturierung (26) an der Innenseite der Seitenwand zur Lichtabgabe (25) ausgebildet ist.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Leuchte (100) entlang einer Längsachse erstreckt und die Strukturierung (26) in einer Richtung parallel zur Längsachse translationsinvariant ausgebildet ist.
4. Leuchte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturierung (26) fresnel-artig ausgebildet ist oder durch eine sich in Längsrichtung erstreckende Prismenstruktur gebildet ist, wobei die Prismenstruktur im Querschnitt dreieckige, insbesondere sägezahnartig ausgebildete Erhebungen (27) aufweist.
5. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das plattenförmige Lichtbeeinflussungselement (30) durch eine Kunststoffolie gebildet ist.
6. Leuchte nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Folie in die Abdeckung (20) eingeklemmt gelagert ist.
7. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Muster (35) in Längsrichtung periodisch ausgebildet ist; und/oder dass das Muster (35) in einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung sich verändernd ausgebildet ist.
8. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (20) U-förmig ausgebildet ist mit zwei Seitenwänden (25) sowie einer die Seitenwand verbindenden Bodenfläche (21), wobei beide Seitenwände flächige Bereiche zur Lichtabgabe (25) bilden.
9. Leuchte nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bodenfläche (21) der Abdeckung (20) ebenfalls lichtdurchlässig ausgebildet ist; und/oder dass der Bodenfläche (21) ein lichtstreuendes Element (40) vorgeordnet ist.
10. Leuchte nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das lichtstreuende Element eine parallel zur Bodenfläche (21) der Abdeckung angeordnete Horizontalfäche (41) sowie zwei sich davon trapez-artig erstreckende Arme (42) aufweist; und/oder dass das lichtstreuende Element (40) einstückig mit der Abdeckung (20) verbunden ist; und/oder

dass zwischen dem lichtstreuenden Element (40) und der Bodenfläche (21) der Abdeckung (20) ein weiteres plattenförmiges Element (45) angeordnet ist, welches eine Mikropyramidenstruktur aufweist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3

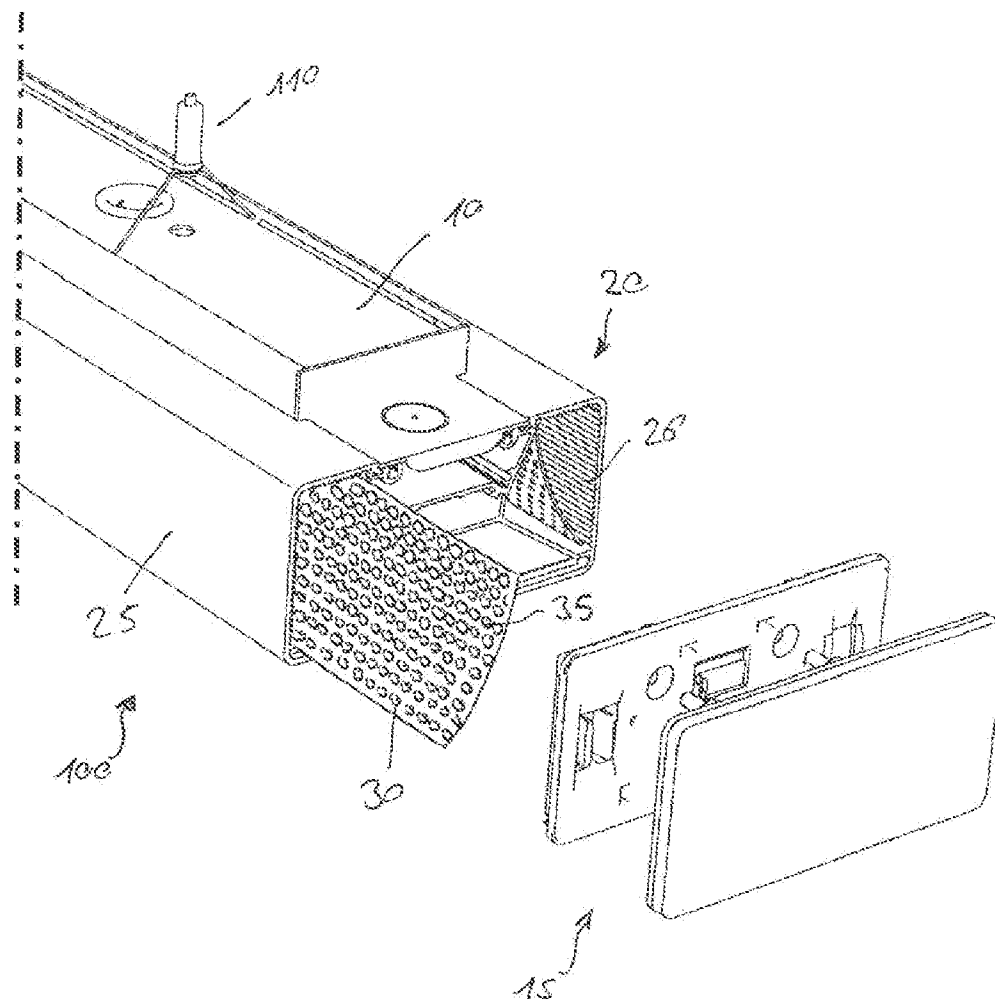
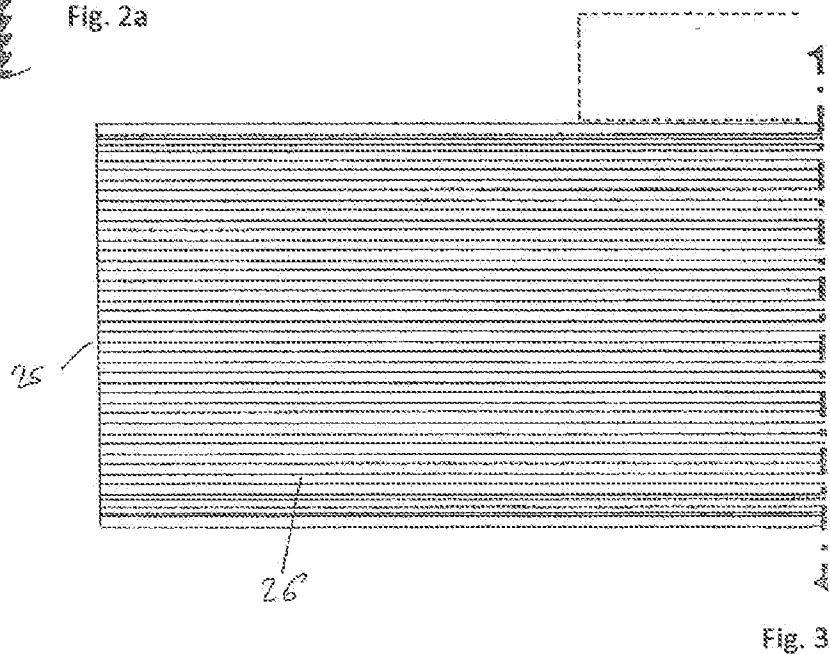
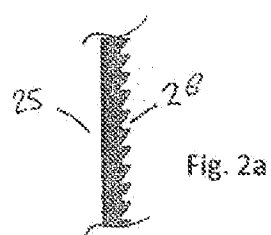
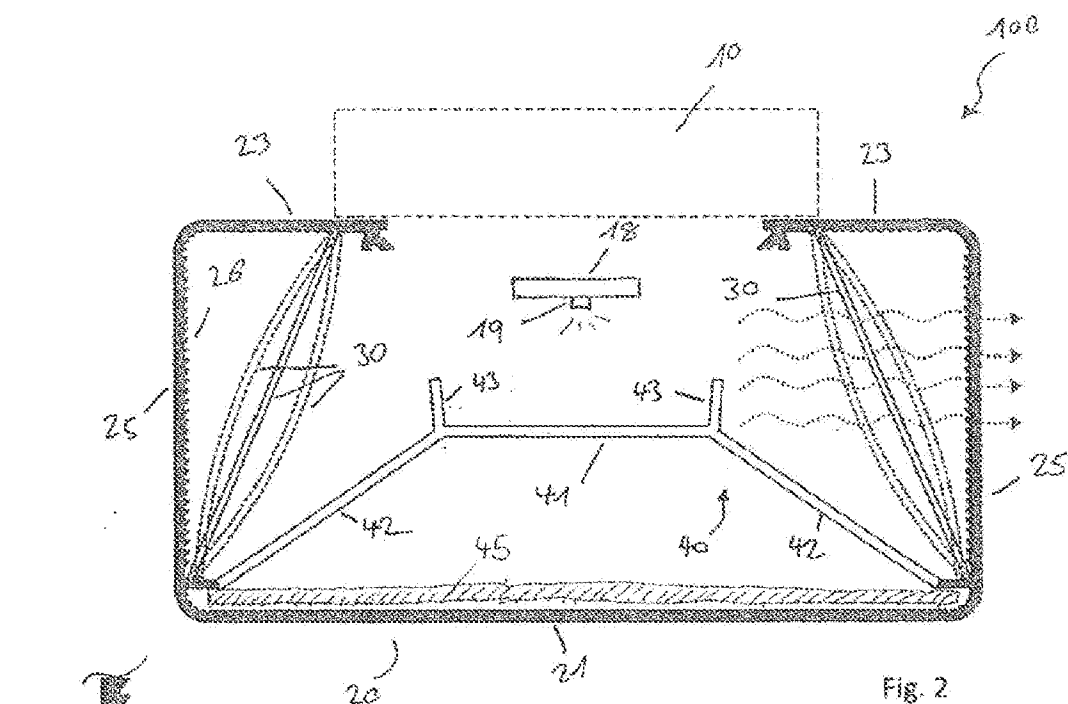


Fig. 1

2/3



3/3

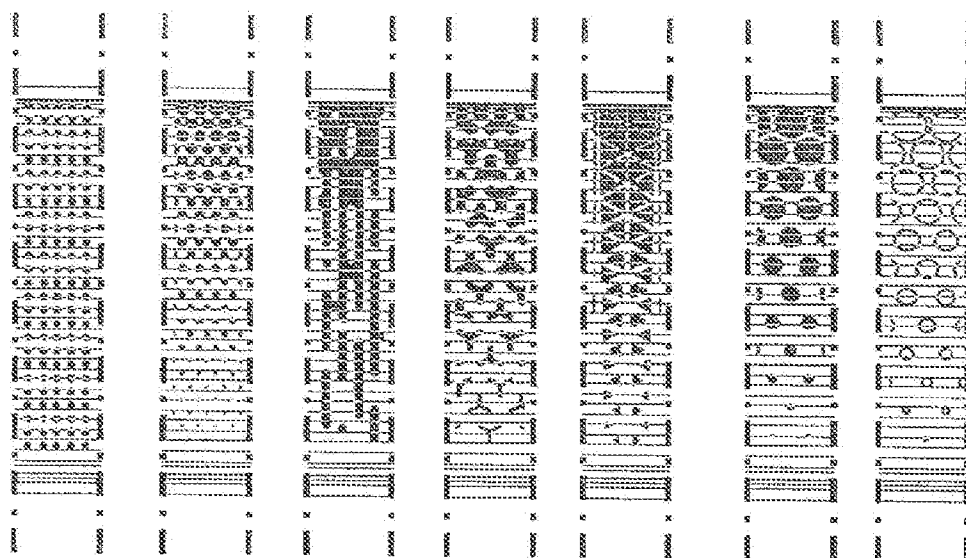


Fig. 5

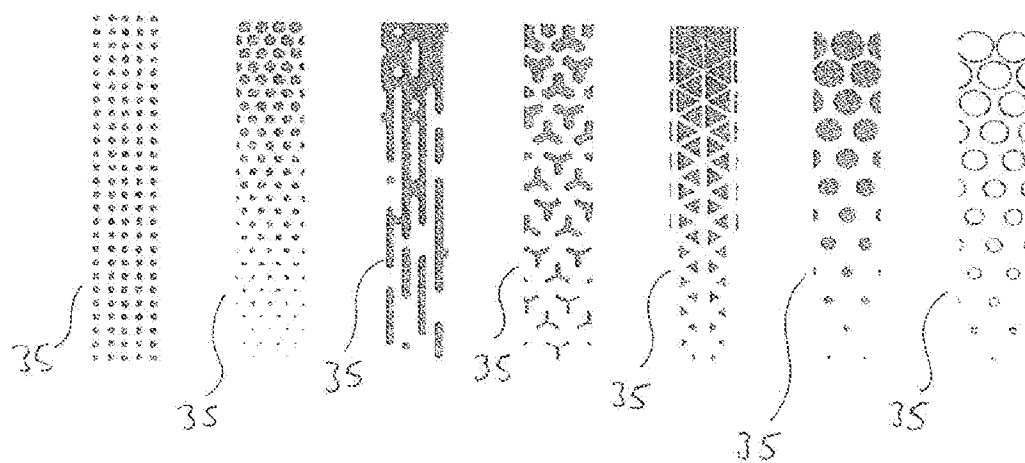


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F21V 13/00 (2006.01); F21V 5/00 (2006.01); F21V 5/02 (2006.01); F21V 3/04 (2006.01); G02B 5/02 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: F21V 13/00 (2024.01); F21V 5/002 (2024.01); F21V 5/005 (2024.01); F21V 5/008 (2024.01); F21V 5/02 (2024.01); F21V 3/049 (2013.01); G02B 5/021 (2017.08); F21Y 2103/00 (2021.08)		
Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation): F21V, G02B, F21Y		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPIAP, Volltextdatenbanken		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 18.08.2023 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.		
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 202016002197 U1 (OSRAM GMBH et al.) 06. Juni 2016 (06.06.2016) Absätze [0013]-[0023], [0028]-[0033], [0044]-[0045], [0069]-[0080], Figuren 3-5, 6-9	1-7
Y		8-10
Y	US 2018245754 A1 (GENSLER STEVEN W. et al.) 30. August 2018 (30.08.2018) Absätze [0007], [0027], [0036]-[0039], [0041]-[0045], [0053], [0059], Ansprüche, Figuren 1-3, 6-11	8-10
A		1-4
X	WO 0244612 A2 (ZUMTOBEL STAFF GMBH et al.) 06. Juni 2002 (06.06.2002) Beschreibung Seiten 2-3, 7-12, 19, Ansprüche, Figuren 1-3	1-7
X	US 2008218993 A1 (LI YI-QUN) 11. September 2008 (11.09.2008) Absätze [0014]-[0019], [0039], [0052]-[0054], Ansprüche, Figuren 1, 3	1, 2, 5
Y		6
Y	DE 69117690 T2 (MINNESOTA MINING & MFG) 08. August 1996 (08.08.1996) Absätze [0007]-[0015], [0017], [0027]-[0029], Ansprüche	6
A		1
X	EP 2472174 A1 (NORMALU) 04. Juli 2012 (04.07.2012) Beschreibung, Ansprüche 1, 2, Figur	1, 5
Y		8, 9
Y	EP 3477192 A1 (SITECO BELEUCHTUNGSTECHNIK GMBH) 01. Mai 2019 (01.05.2019) Beschreibung, Figuren 1A-2B, 4A-5,	8, 9
A		1-4
Datum der Beendigung der Recherche: 15.03.2024		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): ROMIRER Marion
^{*) Kategorien der angeführten Dokumente:} X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		