

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50207/2018
(22) Anmeldetag: 04.12.2018
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.08.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2021

(51) Int. Cl.: **F21V 8/00** (2006.01)

(30) Priorität:
24.01.2018 DE (U) 202018100384.4 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102005027261 A1
EP 3111137 B1
DE 102004002251 A1
DE 102004063635 A1
EP 2372413 A1
WO 02066892 A1

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

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

(54) **Leuchte**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte (L) aufweisend einen flächigen Lichtleiter (1) mit einer flächigen Lichtabgabeseite (1a), einer flächigen Rückseite (1b) und einer die Lichtabgabeseite (1a) und die Rückseite (1b) verbindenden Stirnseite (1c), und ein erstes und ein zweites Leuchtmittel (2, 3), wobei das erste Leuchtmittel (2) derart angeordnet ist, dass von dem ersten Leuchtmittel (2) erzeugtes Licht gerichtet über die Rückseite (1b) in den Lichtleiter (1) eintritt und den Lichtleiter (1) über die Lichtabgabeseite (1a) im Wesentlichen unverändert verlässt, und wobei das zweite Leuchtmittel (3) derart angeordnet ist, dass von dem zweiten Leuchtmittel (3) erzeugtes Licht über die Stirnseite (1c) in den Lichtleiter (1) eintritt und den Lichtleiter (1) über die Lichtabgabeseite (1a) diffus verlässt.

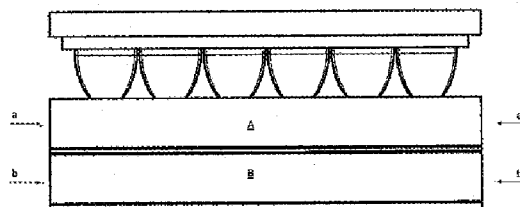


Fig. 1

Beschreibung

LEUCHTE

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte zur flächigen Lichtabgabe aufweisend einen flächigen Lichtleiter mit einer flächigen Lichtabgabeseite, einer flächigen Rückseite und einer die Lichtabgabeseite und die Rückseite verbindenden Stirnseite.

[0002] Leuchten zur flächigen Lichtabgabe der eingangsgenannten Art, auch bekannt unter „Light-Fields“-Leuchten, sind aus dem Stand der Technik bekannt. Diese kommen in der Regel entweder als Einbauleuchte (sogenannte Sidelit-Aufbauten) oder auch als Anbau- bzw. Pendelleuchte (sogenannte Backlit-Aufbauten) zum Einsatz. Mit derartigen Leuchten soll über eine große Fläche hinweg homogenes Licht abgegeben werden. In den Figuren 1 bis 3 sind beispielhaft aus dem Stand der Technik bekannte Leuchten abgebildet. In Figur 1 ist erkennbar, dass die Lichteinkopplung für gerichtetes Licht entlang den Pfeilen a über die Stirnseite eines Lichtleiters A erfolgt. Ferner ist erkennbar, dass die Lichteinkopplung für ungerichtetes Licht, d. h. diffuses Licht, entlang der Pfeile b über die Stirnseite eines Lichtleiters B erfolgt, welcher unter dem Lichtleiter A angeordnet ist. In den Figuren 2 und 3 ist eine weitere aus dem Stand der Technik bekannte Leuchte abgebildet. Hierbei erfolgt die Lichteinkopplung für gerichtetes Licht entlang den Pfeilen Z, und die Lichteinkopplung für ungerichtetes Licht erfolgt entlang der Pfeile X. Nachteilhaft an diesen aus dem Stand der Technik bekannten Leuchten ist einerseits, dass diese nicht sehr platzsparend ausgeführt sind. Andererseits stellen diese nicht die Möglichkeit bereit, variabel die Lichtstrahleigenschaften der Leuchte einstellen zu können, d.h. insbesondere zwischen gerichtetem Licht und diffus abgegebenen Licht zu wechseln. Darüber hinaus führen die aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen oft zu einer inhomogenen Lichtverteilung.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Leuchte zu schaffen, welche insbesondere kompakt ist und über die gesamte Fläche hinweg sowohl diffuses als auch gerichtetes Licht mit einem gewünschten Anteil abgeben kann.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß für die Leuchte durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der hierauf rückbezogenen Unteransprüche.

[0005] Eine erfindungsgemäße Leuchte weist einen flächigen Lichtleiter mit einer flächigen Lichtabgabeseite, einer flächigen Rückseite und einer die Lichtabgabeseite und die Rückseite verbindenden Stirnseite auf. Ferner weist die Leuchte ein erstes und ein zweites Leuchtmittel auf, wobei das erste Leuchtmittel derart angeordnet ist, dass von dem ersten Leuchtmittel erzeugtes Licht gerichtet über die Rückseite in den Lichtleiter eintritt (bzw. eingekoppelt wird) und den Lichtleiter über die Lichtabgabeseite im Wesentlichen unverändert verlässt (bzw. ausgekoppelt wird), und wobei das zweite Leuchtmittel derart angeordnet ist, dass von dem zweiten Leuchtmittel erzeugtes Licht über die Stirnseite in den Lichtleiter eintritt und den Lichtleiter über die Lichtabgabeseite diffus verlässt.

[0006] Unter „im Wesentlichen unverändert“ wird im Lichte der Erfindung insbesondere verstanden, dass der Strahlengang, welcher von einem Leuchtmittel ausgeht, nicht wesentlich beeinflusst wird.

[0007] In anderen Worten schlägt die Erfindung eine Leuchte mit einem flächigen Lichtleiter vor, welche über den (einzigen) Lichtleiter, die Ausgestaltung des Lichtleiters und die Anordnung der Leuchtmittel bezüglich des Lichtleiters bewirkt, dass sowohl diffuses bzw. ungerichtetes Licht als auch gerichtetes Licht mit einem gewünschten Anteil abgegeben werden kann. Das Licht der seitlich vorgesehenen zweiten Leuchtmittel wird in dem Lichtleiter verteilt und dann an der Lichtabgabeseite bzw. Flachseite des Lichtleiters diffus(flächig) abgegeben. Gleichzeitig wird von der Rückseite dieses Lichtleiters weiteres und zwar gerichtetes Licht durch den Lichtleiter im Wesentlichen unverändert hindurch gestrahlt. Beispielsweise kann alleine das zweite Leuchtmittel aktiviert werden, sodass über die flächige Lichtabgabeseite Licht nur diffus, insbesondere diffusflächig, abgegeben wird. Aus diesem Zustand kann beispielsweise zur gerichteten Lichtabgabe ein-

fach gewechselt werden, indem die zweiten Leuchtmittel ausgeschaltet werden und die ersten Leuchtmittel eingeschaltet werden. Auf diese Weise kann insbesondere auch eine gewünschte Mischung von diffusem und gerichtetem Licht erzeugt werden, indem Leuchtmittel entsprechend angesteuert werden. Der Anteil der beiden Lichtarten ist also einfach veränderbar, sodass die gesamte Lichtabstrahlcharakteristik der Leuchte in gewünschter Weise eingestellt werden kann.

[0008] Da zudem nur ein Lichtleiter zur diffusen bzw. direkten Lichtabgabe benötigt wird, wird zudem eine äußerst kompakte Leuchte geschaffen, welche auf besonders vorteilhafte Art und Weise die Vorteile der aus dem Stand der Technik bekannten Leuchten, d.h. insbesondere der Sidelit- und Backlit-Aufbauten, miteinander verbindet. Hierdurch wird insbesondere eine besonders flache und zudem leichte Leuchte geschaffen.

[0009] Das erste Leuchtmittel kann der Rückseite gegenüberliegend vorgesehen sein. Hierdurch kann besonders vorteilhaft erzielt werden, dass durch Anordnung des ersten Leuchtmittels bezüglich des Lichtleiters, d. h. insbesondere durch im Wesentlichen senkrechten Strahlengang des ersten Leuchtmittels bezüglich der Rückseite, das Licht des ersten Leuchtmittels in den Lichtleiter gerichtet eingekoppelt wird und diesen auch im Wesentlichen weiterhin gerichtet bzw. unverändert verlässt.

[0010] Vorzugsweise ist das zweite Leuchtmittel der Stirnseite gegenüberliegend vorgesehen. Dadurch kann eine sehr kompakte Anordnung des zweiten Leuchtmittels bezüglich des Lichtleiters zur diffusen Lichtabgabe gebildet werden. Hierdurch wird insbesondere die Leuchte in ihrer Bauhöhe reduziert.

[0011] Die Leuchte kann ferner ein Diffusorelement zur Streuung des von dem ersten Leuchtmittel erzeugten Lichts und ein zwischen dem Diffusorelement und dem Lichtleiter angeordnetes und vorzugsweise in flächigem Kontakt mit dem Lichtleiter stehendes optisches Element zum Richten des von dem Diffusorelement gestreuten Lichts aufweisen. Somit wird von dem ersten Leuchtmittel erzeugtes und durch das Diffusorelement gestreutes Licht über das optische Element gerichtet über die Rückseite in den Leiter eintreten und den Lichtleiter über die Lichtabgabeseite im wesentlichen unverändert verlassen. Dadurch kann insbesondere erzielt werden, dass durch die zuvorige Streuung des von dem ersten Leuchtmittel abgegebenen Lichts die punktförmige Erscheinung des Leuchtmittels, insbesondere mehrerer punktförmiger LEDs, aufgelöst wird, während weiterhin aufgrund des optischen Elements das Licht desselben bzw. des ersten Leuchtmittels gerichtet über die Lichtabgabeseite abgegeben wird.

[0012] Die Leuchte kann ferner einen weiteren flächigen Lichtleiter mit einer weiteren flächigen Lichtabgabeseite, einer weiteren flächigen Rückseite und einer weiteren die weitere Lichtabgabeseite und die weitere Rückseite verbindenden Stirnseite, und ein zwischen den Lichtleitern angeordnetes und in flächigem Kontakt mit denselben stehendes optisches Element, vorzugsweise eine Prismenplatte, aufweisen. Das optische Element ist dabei zum gerichteten Auskoppeln des von dem ersten Leuchtmittel erzeugten und in den weiteren Lichtleiter eintretenden Lichts vorgesehen, damit das Licht von dem ersten Leuchtmittel über das optische Element gerichtet über die Rückseite in den Lichtleiter eintritt und diesen über die Lichtabgabeseite im Wesentlichen unverändert verlässt. Das erste Leuchtmittel ist dabei vorzugsweise der weiteren Stirnseite gegenüberliegend vorgesehen. Hierdurch kann insbesondere erzielt werden, dass beide Leuchtmittel seitlich von dem Lichtleiter angeordnet sind. Die Leuchte kann dadurch insbesondere in ihrer Bauhöhe reduziert und somit kompakter ausgeführt werden.

[0013] Die Leuchte kann zudem ein vorzugsweise in flächigem Kontakt mit der weiteren Rückseite vorgesehenes Reflektorelement aufweisen. Das Reflektorelement ist dabei insbesondere vorgesehen, das die weitere Rückseite verlassende Licht, insbesondere des ersten Leuchtmittels, in Richtung der weiteren Lichtabgabeseite umzulenken. Hierdurch wird insbesondere die Effizienz der Leuchte gesteigert.

[0014] Zwischen dem weiteren Lichtleiter und dem optischen Element kann ferner ein weiteres Reflektorelement vorgesehen sein, welches vorzugsweise in flächigem Kontakt mit der weiteren Lichtabgabeseite steht. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass nur jenes Licht, welches in

das optische Element über den Kontaktbereich zwischen weiterem Lichtleiter und optischem Element in das optische Element eintritt, in den (ersten) Lichtleiter eintritt. In anderen Worten: es wird verhindert, dass Licht, welches neben den Kontaktbereichen den weiteren Lichtleiter über die weitere Lichtabgabeseite verlässt, in den Lichtleiter eintritt. Dies erhöht insbesondere die Effizienz des Richtens des über die Rückseite eintretenden Lichts. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführung, ist das weitere Reflektorelement entsprechend dem Kontakt zwischen weiterem Lichtleiter und optischem Element ausgespart. Ein derartig ausgestaltetes Reflektorelement ist insbesondere bezüglich der Bauhöhe sowie des Montageaufwands der Leuchte von Vorteil.

[0015] Die Leuchte kann ferner ein zwischen den Lichtleitern und seitlich neben dem optischen Element vorgesehenes (drittes) Reflektorelement aufweisen. Dies erhöht insbesondere die Effizienz der Lichtabgabe der Leuchte.

[0016] Die Leuchte kann ferner ein Leuchtengehäuse zur Aufnahme wenigstens des Lichtleiters und der Leuchtmittel aufweisen.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform schließt der Lichtleiter zur Abdeckung wenigstens der Leuchtmittel das Leuchtengehäuse ab. Der Lichtleiter dient also gleichzeitig als Abdeckung der Leuchte, sodass insbesondere auf die sonst übliche Abdeckung verzichtet werden kann.

[0018] Das Leuchtengehäuse kann ferner einen Bodenbereich und eine sich vom Bodenbereich erstreckende Seitenwand aufweisen, wobei die Leuchtmittel am Bodenbereich und/oder an der Seitenwand vorgesehen sind. Hierdurch ergibt sich eine besonders platzsparende Anordnung der Leuchtmittel und des Lichtleiters in dem Leuchtengehäuse, welche sich im besonderen Maße für Einbauleuchten eignet. Insbesondere wenn beide Leuchtmittel an der Seitenwand vorgesehen sind, wird die Leuchte in ihre Bauhöhe reduziert.

[0019] Besonders bevorzugt ist, wenn das erste Leuchtmittel am Bodenbereich und das zweite Leuchtmittel an der Seitenwand vorgesehen ist. Hierdurch ergibt sich eine platzsparende Anordnung bei gleichzeitig guter Zugänglichkeit der Leuchtmittel.

[0020] Der Lichtleiter kann auf seiner Lichtabgabeseite eine kratzfeste Beschichtung aufweisen. Dieses ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Lichtleiter als Abdeckung der Leuchte dient. In jedem Fall schützt der Lichtleiter dabei insbesondere die Leuchtmittel vor mechanischen Einflüssen, während insbesondere die Lichtabgabeseite keinen Schaden davonträgt.

[0021] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Lichtleiter aus PMMA hergestellt.

[0022] Der Lichtleiter kann ferner Streustrukturen zur Streuung des über die Stirnseite in den Lichtleiter eintretenden Lichts aufweisen. Die Streustrukturen können insbesondere regelmäßige Streustrukturen, vorzugsweise Rillen, und/oder unregelmäßige Streustrukturen, vorzugsweise Streupartikel und/oder eine Aufrauhung, aufweisen. Insbesondere können die Streustrukturen linienförmige und/oder richtungsabhängige Strukturen aufweisen, die streuend (Licht aus dem Lichtleiter herausbrechend) und/oder lenkend (totalreflektierend) wirken, je nachdem von welcher Stelle bzw. aus welcher Richtung das Licht in den Lichtleiter eintritt bzw. eingekoppelt wird. Die Streustrukturen bewirken also insbesondere, dass über die Stirnseite eintretendes Licht gestreut wird, wohingegen über die Rückseite eintretendes Licht in seiner Richtung nicht verändert wird bzw. nicht gebrochen oder umgelenkt wird.

[0023] Die Leuchte kann ferner eine Steuerung zum Ansteuern der Leuchtmittel aufweisen, wobei erstes und zweites Leuchtmittel unabhängig oder abhängig voneinander ansteuerbar sind, sodass der Lichtanteil des die Lichtabgabeseite verlassenden Lichts von dem ersten und zweiten Leuchtmittel unabhängig oder abhängig voneinander variiert werden kann. Hierdurch können auf besonders einfache Art und Weise die Lichtanteile des diffusen und direkten Lichts, welches die Lichtabgabeseite verlässt, verändert werden.

[0024] Die Leuchtmittel können jeweils eine LED Platine aufweisen, welche eine oder mehrere LEDs aufweist.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren der Zeichnungen, in denen vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind, beispielhaft beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

- [0026]** Figur 1 eine Seitenansicht einer aus dem Stand der Technik bekannten gattungsgemäßen Leuchte;
- [0027]** Figur 2 eine Seitenansicht einer weiteren aus dem Stand der Technik bekannten gattungsgemäßen Leuchte;
- [0028]** Figur 3 eine perspektivische Ansicht der in der Figur 2 dargestellten Leuchte;
- [0029]** Figur 4 einen detaillierten Ausschnitt einer Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Leuchte;
- [0030]** Figur 5 die in der Figur 4 dargestellte Leuchte in einer Schnittansicht;
- [0031]** Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Leuchte;
- [0032]** Figur 7 die in der Figur 6 dargestellte Leuchte in einer Schnittansicht;
- [0033]** Figur 8 einen detaillierten Ausschnitt der in der Figur 7 dargestellten Schnittansicht.

[0034] Die Figuren 4 bis 8 zeigen beispielhaft zwei Ausführungsformen einer Leuchte L gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0035] Wie die Figuren 4 bis 8 erkennen lassen, weist die Leuchte einen flächigen, insbesondere plattenförmigen, Lichtleiter 1 mit einer flächigen Lichtabgabeseite 1a, einer flächigen Rückseite 1b und einer die Lichtabgabeseite 1a und die Rückseite 1b verbindenden, vorzugsweise den Lichtleiter 1 umlaufenden, Stirnseite 1c auf. Der Lichtleiter 1 ist vorzugsweise um ein Vielfaches länger bzw. breiter als dick, sodass er seine flache Ausbildung erhält. Der Lichtleiter 1 kann insbesondere als eine Lichtleiterplatte ausgebildet sein. Der Lichtleiter 1 kann insbesondere Streustrukturen (nicht dargestellt) zur Streuung über die Stirnseite in den Lichtleiter 1 eintretenden Lichts aufweisen. Diese Streustrukturen können beispielsweise regelmäßige Streustrukturen und/oder unregelmäßige Streustrukturen aufweisen. Regelmäßige Streustrukturen können beispielsweise in Form von Rillen, d. h. insbesondere in Form von auf der Rückseite 1b vorgesehenen Rillen bzw. Aussparungen, vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich können die Streustrukturen auch eine unregelmäßige Form aufweisen. Hierbei ist insbesondere an Streupartikel zu denken, welche im Lichtleiter 1 vorgesehen sind. Seitlich über die Stirnfläche 1c in den Lichtleiter 1 eintretendes Licht trifft dabei insbesondere auf diese Streustrukturen und wird dabei derart umgelenkt, dass es streut. Der Lichtleiter 1 kann beispielsweise aus PMMA hergestellt sein bzw. dieses Material aufweisen. Außerdem kann insbesondere für eine Witterungsbeständigkeit vorgesehen sein, dass der Lichtleiter 1 auf seiner Lichtabgabeseite 1a eine kratz feste Beschichtung zum Schutz des Lichtleiters 1 aufweist. Besonders bevorzugt ist, wenn der Lichtleiter 1 ein Material aufweist, welches im nicht beleuchteten Zustand glasklar ist. Ein solches ist beispielsweise unter dem Namen „PLEXIGLAS LED (EndLighten T) (HC)“ der Firma Evonik bekannt. Dadurch können insbesondere auch störende Muster vermieden werden.

[0036] Wie insbesondere die Figuren 5 bis 7 erkennen lassen, weist die Leuchte L ferner ein erstes Leuchtmittel 2 auf. Das erste Leuchtmittel 2 ist derart angeordnet, dass von dem ersten Leuchtmittel 2 erzeugtes Licht gerichtet über die Rückseite 1b in den Lichtleiter 1 eintritt und den Lichtleiter 1 über die Lichtabgabeseite 1b im Wesentlichen unverändert verlässt. Wie in den Figuren 6 und 7 dargestellt, kann hierfür vorgesehen sein, dass das erste Leuchtmittel 2 der Rückseite 1b gegenüberliegend vorgesehen ist.

[0037] Gemäß der Ausführungsform, welche in den Figuren 4 und 5 dargestellt ist, kann außerdem vorgesehen sein, dass das erste Leuchtmittel 2 mit seiner Hauptabstrahlrichtung im Wesentlichen parallel zu dem flächigen Lichtleiter 1 angeordnet ist. Hierdurch kann eine besonders flache Bauhöhe der Leuchte L erzielt werden. Damit das von dem ersten Leuchtmittel 2 erzeugte Licht gerichtet über die Rückseite 1b in den Lichtleiter eintritt, können entsprechende Umlenkstrukturen

vorgesehen sein. Hierfür kann, wie insbesondere in den Figuren 4 und 5 erkennbar, ein weiterer (zweiter) flächiger, insbesondere plattenförmiger, Lichtleiter 4 und ein zwischen den Lichtleitern 1, 4 angeordnetes und in flächigem Kontakt mit denselben stehendes optisches Element 5 vorgesehen sein.

[0038] Der weitere flächige Lichtleiter 4 weist wiederum eine weitere flächige Lichtabgabeseite 4a, eine weitere flächige Rückseite 4b und eine weitere die weitere Lichtabgabeseite 4a und die weitere Rückseite 4b verbindende Stirnseite 4c auf. Die weitere Stirnseite 4c begrenzt vorzugsweise den weiteren Lichtleiter 4 umlaufend. Vorzugsweise ist der weitere Lichtleiter 4 im Wesentlichen identisch zu dem Lichtleiter 1 ausgebildet. Dabei kann der Lichtleiter 4 insbesondere entsprechend dem Lichtleiter 1 Streustrukturen (nicht dargestellt) zur Streuung des über die Stirnseite 4c in den Lichtleiter 4 eintretenden Lichts aufweisen.

[0039] Das optische Element 5 ist zum gerichteten Auskoppeln des über die Lichtabgabeseite 4a des von dem ersten Leuchtmittel 2 erzeugten und in den flächigen Lichtleiter 1 eintretenden Lichts vorgesehen. Wie insbesondere in der Figur 5 erkennbar, kann hierfür vorgesehen sein, dass das optische Element 5 ein Linsenblockraster ist, welches beispielsweise in der Form einer Prismenplatte vorgesehen ist und vorzugsweise matrixartig angeordnete (stumpfe) Pyramiden aufweist. Das Linsenblockraster bzw. die Prismen stehen dabei in flächigem Kontakt mit dem weiteren Lichtleiter 4 bzw. dessen Lichtabgabeseite 4a. Die Seite des optischen Elements 5, welche in Kontakt mit dem weiteren Lichtleiter 4 steht, ist dabei vorzugsweise durchgängig flach ausgebildet. Das optische Element 5 kann ferner auch jegliche andere Struktur wie beispielsweise einen Reflektor zur Umlenkung bzw. zum Richten des Strahlengangs in Richtung des Lichtleiters 1 aufweisen.

[0040] Wie ebenfalls in den Figuren 4 und 5 erkennbar, kann die Leuchte L ferner ein vorzugsweise in flächigem Kontakt mit der weiteren Rückseite 4b vorgesehenes Reflektorelement 6 aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann ein weiteres (zweites) Reflektorelement 7 vorgesehen sein, welches vorzugsweise in flächigem Kontakt mit der weiteren Lichtabgabeseite 4a steht. Wie insbesondere aus der in der Figur 5 dargestellten Schnittdarstellung hervorgeht, kann insbesondere vorgesehen sein, dass das weitere Reflektorelement 7 entsprechend dem Kontakt bzw. den Kontaktbereichen, d.h. insbesondere entsprechend der Linsenrumpfe des optischen Elements 5, zwischen weiterem Lichtleiter 4 und optischen Element 5 Aussparungen 7a aufweist bzw. maskiert ist. Das weitere Reflektorelement 7 hat also vorzugsweise eine perforierte Ausbildung, so dass die Kontaktbereiche jeweils in einer der Perforationen vorgesehen sind. Die Reflektorelemente 6, 7 können beispielsweise in Form eines dünnen Bleches oder einer auf der weiteren Rückseite 4b oder der Lichtabgabeseite 4a vorgesehenen Beschichtung ausgebildet sein.

[0041] In den Figuren 4 und 5 ist ferner dargestellt, dass die Leuchte L ein weiteres (drittes) Reflektorelement 8 aufweisen kann, welches zwischen den Lichtleitern 1 und 4 sowie seitlich neben dem optischen Element 5 angeordnet ist. D. h., dass Reflektorelement 8 ist vorzugsweise derart vorgesehen, dass den Lichtleiter 4 und/oder das optische Element 5 in Richtung des Reflektorelements 8 verlassendes Licht mittels des Reflektorelements 8 in Richtung wenigstens des optischen Elements 5 umgelenkt wird. Das Reflektorelement 8 ist vorzugsweise als eine weiße Folie ausgebildet.

[0042] Wie in den Figuren 6 bis 8 erkennbar, kann die Leuchte L in der zweiten bevorzugten Ausführungsform ein Diffusorelement 9 zur Streuung des von dem ersten Leuchtmittel 2 erzeugten Lichts aufweisen. Das Diffusorelement 9 kann dabei beispielsweise in Form einer Streufolie vorgesehen sein. Das Diffusorelement 9 ist also vorzugsweise vorgesehen, um das Leuchtmittel 2 als hellen Punkt aufzulösen, sodass eine Durchsicht auf das erste Leuchtmittel 2 verhindert wird. Um das von dem Diffusorelement 9 gestreute Licht zu richten, ist zwischen dem Diffusorelement 9 und dem Lichtleiter 1 ein (weiteres) optisches Element 10 vorgesehen. Das optische Element 10 ist dabei vorzugsweise in flächigem Kontakt mit dem Lichtleiter 1 bzw. der Rückseite 1b. Sodann tritt das von dem ersten Leuchtmittel 2 erzeugte und durch das Diffusorelement 9 gestreute Licht über das optische Element 10 wieder gerichtet und über die Rückseite 1b in den Lichtleiter 1 ein und verlässt den Lichtleiter 1 über die Lichtabgabeseite 1a im Wesentlichen un-

verändert. Das optische Element 10 kann beispielsweise als eine Mikroprismenoptik ausgebildet sein. Das optische Element 10 kann jedoch auch als ein anderes optische Mittel wie beispielsweise als Reflektorelement ausgebildet sein, mit deren Hilfe das Licht des Leuchtmittels 2 entsprechend gerichtet bzw. ausgerichtet wird.

[0043] Wie in den Figuren 4 bis 8 dargestellt, kann die Leuchte L ferner ein Leuchtengehäuse 11 zur Aufnahme wenigstens des Lichtleiters 1 und der Leuchtmittel 2, 3 aufweisen. Hierfür weist das Leuchtengehäuse 11 vorzugsweise einen Bodenbereich 11a und eine sich vom Bodenbereich 11a erstreckende Seitenwand 11b auf. Besonders bevorzugt ist hierbei, wenn der Lichtleiter 1 zur Abdeckung wenigstens der Leuchtmittel 2, 3 das Leuchtengehäuse 11 abschließt. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass ein Gehäuseteil des Leuchtengehäuses 11, insbesondere ein die Seitenwand 11b und wenigstens den Lichtleiter 1 verbindendes Verbindungsteil 11c (Figuren 6 bis 8) oder eine Klammer 12 (Figuren 4 und 5), den Lichtleiter 1 hintergreift. Hierdurch kann insbesondere erzielt werden, dass der Lichtleiter 1 das Leuchtengehäuse 11 staub- und/oder feuchtigkeitsdicht abschließt. Es kann somit insbesondere auf die sonst übliche dem Lichtleiter 1 nachgeschaltete Abdeckung verzichtet werden. Vorzugsweise nimmt das Verbindungsteil 11c (Figuren 6 bis 8) zusätzlich das optische Element 10 und/oder das Diffusorelement 9 auf. Ferner kann sich von dem Bodenbereich 11a ein Reflektorelement bis in den Randbereich des Lichtleiters 1 erstrecken, sodass das von den ersten Leuchtmitteln 2 erzeugte Licht vorteilhaft in Richtung des Lichtleiters 1 gelenkt wird.

[0044] Die Leuchtmittel 2, 3 können dabei am bzw. auf dem Bodenbereich 11a und/oder an der Seitenwand 11b vorgesehen sein. Gemäß einer besonders bevorzugt Ausführungsform, welche beispielhaft in den Figuren 4 und 5 dargestellt ist, können beide Leuchtmittel 2, 3 an der Seitenwand 11a des Gehäuses 11 vorgesehen sein. Hierbei kann die Bauhöhe der Leuchte L effektiv reduziert werden. Besonders vorteilhaft bei dieser Ausführungsform ist, wenn der Bodenbereich 11a in vorzugsweise flächigem Kontakt mit der weiteren Rückseite 4b oder dem Reflektorelement 6 steht. Dadurch kann eine besonders flache Leuchte L bereitgestellt werden. Gemäß der in den Figuren 6 bis 8 dargestellten Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass das erste Leuchtmittel 2 am Bodenbereich 11a, vorzugsweise als eine sogenannte Backlit-Platine, und das zweite Leuchtmittel 3 an der Seitenwand 11b vorgesehen ist (vergleiche beispielsweise Figuren 6 und 7). Der Bodenbereich 11a und der Lichtleiter 1, vorzugsweise der Bodenbereich 11a und das Diffusorelement 9, können dann einen Raum M, d.h. eine sogenannte Mischkammer, begrenzen.

[0045] Die Leuchte L kann ferner ein Befestigungselement zur Befestigung des Lichtleiters 1 mit dem Gehäuse 11 aufweisen. Wie in der Figur 5 erkennbar, kann das Befestigungselement in Form einer Klammer 13 vorgesehen sein, welche den Lichtleiter 1 kraft- und/oder formschlüssig im Gehäuse 11, vorzugsweise in der Seitenwand 11b, aufnimmt. Besonders vorteilhaft ist, wenn das Befestigungselement, d. h. insbesondere die Klammer 13, gleichzeitig das Leuchtmittel 3 und/oder das Reflektorelement 8, welches vorzugsweise zwischen Befestigungselement und Lichtleiter 1 vorgesehen ist, im Gehäuse 11 bzw. an der Seitenwand 11b aufnimmt. Das Befestigungselement ist dabei vorzugsweise an gegenüberliegenden Stirnseiten des Lichtleiters 1 vorgesehen.

[0046] Wie ebenfalls in der Figur 5 erkennbar, kann die Leuchte L ferner ein weiteres Befestigungselement zur Befestigung des Lichtleiters 4 mit dem Gehäuse 11 aufweisen. Das Befestigungselement kann dabei wiederum in Form einer Klammer 14 vorgesehen sein, welche den Lichtleiter 4 kraft- und/oder formschlüssig im Gehäuse 11, vorzugsweise in der Seitenwand 11b, aufnimmt. Besonders vorteilhaft ist, wenn das Befestigungselement, d. h. insbesondere die Klammer 14, gleichzeitig das Leuchtmittel 2 und/oder das Reflektorelement 6, welches vorzugsweise zwischen Befestigungselement und Lichtleiter 4 vorgesehen ist, im Gehäuse 11 bzw. der Seitenwand 11b aufnimmt. Das Befestigungselement ist dabei vorzugsweise an gegenüberliegenden Stirnseiten des Lichtleiters 4 vorgesehen.

[0047] Insbesondere zur Funktion des Lichtleiters 1 als Abdeckung der Leuchte L kann vorgesehen sein, dass der Lichtleiter 1 auf seiner Lichtabgabeseite 1a eine kratzfeste Beschichtung aufweist.

[0048] Wie insbesondere in der Figur 6 erkennbar, können die Leuchtmittel 2, 3 (hier: Leuchtmittel 2) jeweils eine LED Platine 2a aufweisen, welche eine oder mehrere LEDs 2b aufweist. Vorzugsweise weist das Leuchtmittel 3 mehrere Leuchtmittel bzw. LEDs auf, welche an gegenüberliegenden Stirnseiten des Lichtleiters 1 vorgesehen sind. Falls der weitere Lichtleiter 4 vorgesehen ist, ist es bevorzugt, wenn das Leuchtmittel 2 mehrere Leuchtmittel bzw. LEDs aufweist, welche an gegenüberliegenden Stirnseiten des Lichtleiters 1 vorgesehen sind.

[0049] Die Leuchte kann ferner eine Steuerung (nicht dargestellt) zum Ansteuern der Leuchtmittel 2, 3 aufweisen. Erstes und zweites Leuchtmittel 2, 3 sind dabei vorzugsweise unabhängig oder abhängig voneinander ansteuerbar, sodass der Lichtanteil des die Lichtabgabeseite 1a verlassenden Lichts von dem ersten und dem zweiten Leuchtmittel 2, 3 unabhängig oder abhängig voneinander variiert werden kann. Die Steuerung kann also insbesondere dazu eingerichtet sein, die Leuchtmittel 2, 3 derart zu steuern, dass die Lichtabgabe über die Lichtabgabefläche 1a zwischen einer (nur) diffusen Lichtabgabe und einer (nur) gerichteten Lichtabgabe gesteuert werden kann, d.h. dass insbesondere diffuses und direktes Licht beliebig gemischt abgegeben werden kann. Hierfür ist insbesondere eine unabhängige bzw. getrennt voneinander vorgesehene Steuerung der Leuchtmittel 2, 3 von Vorteil. Die Steuerung kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Leuchtmittel 2, 3 jeweils mehrere LEDs aufweisen, wobei jeweils mehrere LEDs ausgeschaltet und/oder ein bzw. zugeschaltet werden, und/oder dass die elektrische Energiezufuhr, d. h. insbesondere Strom und/oder Spannung, der Leuchtmittel 2, 3 gesteuert wird.

[0050] Die erfindungsgemäße Leuchte L, welche insbesondere durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung flächig ausgebildet ist, kann insbesondere als Einbauleuchte oder auch als Anbau- bzw. Pendelleuchte zum Einsatz kommen, beispielsweise zur Montage an einer Decke. Durch den erfindungsgemäßen Aufbau wird somit insbesondere bewirkt, dass über eine große Fläche hinweg homogen Licht abgegeben wird, indem wahlweise eine diffuse, eine direkte oder eine diffuse und direkte Lichtabgabe bereitgestellt wird.

[0051] Die Erfindung ist dabei nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Alle vorstehend beschriebenen Merkmale oder in den Figuren gezeigten Merkmale sind im Rahmen der Erfindung beliebig vorteilhaft miteinander kombinierbar.

Ansprüche

1. Leuchte (L) aufweisend
einen flächigen Lichtleiter (1) mit einer flächigen Lichtabgabeseite (1a), einer flächigen Rückseite (1b) und einer die Lichtabgabeseite (1a) und die Rückseite (1b) verbindenden Stirnseite (1c), und
ein erstes und ein zweites Leuchtmittel (2, 3), wobei
das erste Leuchtmittel (2) derart angeordnet ist, dass von dem ersten Leuchtmittel (2) erzeugtes Licht gerichtet über die Rückseite (1b) in den Lichtleiter (1) eintritt und den Lichtleiter (1) über die Lichtabgabeseite (1a) im Wesentlichen unverändert verlässt, und wobei
das zweite Leuchtmittel (3) derart angeordnet ist, dass von dem zweiten Leuchtmittel (3) erzeugtes Licht über die Stirnseite (1c) in den Lichtleiter (1) eintritt und den Lichtleiter (1) über die Lichtabgabeseite (1a) diffus verlässt.
2. Leuchte (L) nach Anspruch 1, wobei das erste Leuchtmittel (2) der Rückseite (1b) gegenüberliegend vorgesehen ist, und/oder wobei das zweite Leuchtmittel (3) der Stirnseite (1c) gegenüberliegend vorgesehen ist.
3. Leuchte (L) nach Anspruch 1 oder 2, ferner aufweisend
ein Diffusorelement (9) zur Streuung des von dem ersten Leuchtmittel (2) erzeugten Lichts, und
ein zwischen dem Diffusorelement (9) und dem Lichtleiter (1) angeordnetes und vorzugsweise in flächigem Kontakt mit dem Lichtleiter (1) stehendes optisches Element (10) zum Richten des von dem Diffusorelement gestreuten Lichts, sodass von dem ersten Leuchtmittel (3) erzeugtes und durch das Diffusorelement (9) gestreutes Licht über das optische Element (10) gerichtet über die Rückseite (1b) in den Lichtleiter (1) eintritt und den Lichtleiter über die Lichtabgabeseite (1a) im Wesentlichen unverändert verlässt.
4. Leuchte (L) nach Anspruch 1 oder 2, ferner aufweisend
einen weiteren flächigen Lichtleiter (4) mit einer weiteren flächigen Lichtabgabeseite (4a), einer weiteren flächigen Rückseite (4b) und einer weiteren die weitere Lichtabgabeseite (4a) und die weitere Rückseite (4b) verbindenden Stirnseite (4c), und
ein zwischen den Lichtleitern (1, 4) angeordnetes und in flächigem Kontakt mit denselben stehendes optisches Element (5), vorzugsweise eine Prismenplatte, zum gerichteten Auskoppeln des von dem ersten Leuchtmittel (3) erzeugten und in den weiteren Lichtleiter (4) eintretenden Lichts, um über das optische Element gerichtet über die Rückseite (1b) in den Lichtleiter (1) einzutreten und diesen über die Lichtabgabeseite (1a) im Wesentlichen unverändert zu verlassen, wobei das erste Leuchtmittel (2) vorzugsweise der weiteren Stirnseite (4c) gegenüberliegend vorgesehen ist.
5. Leuchte (L) nach Anspruch 4, ferner aufweisend ein vorzugsweise in flächigem Kontakt mit der weiteren Rückseite (4b) vorgesehenes weiteres Reflektorelement (6).
6. Leuchte (L) nach Anspruch 4 oder 5, ferner aufweisend ein zwischen dem weiteren Lichtleiter (4) und dem optischen Element (5), vorzugsweise in flächigem Kontakt mit der weiteren Lichtabgabeseite (4a), vorgesehenes Reflektorelement (7), welches vorzugsweise entsprechend dem Kontakt zwischen weiterem Lichtleiter (4) und optischem Element (5) ausgespart ist.
7. Leuchte (L) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend ein Leuchtengehäuse (11) zur Aufnahme wenigstens des Lichtleiters (1) und der Leuchtmittel (2, 3).
8. Leuchte (L) nach Anspruch 7, wobei das Leuchtengehäuse einen Bodenbereich (11a) und eine sich vom Bodenbereich (11a) erstreckende Seitenwand (11b) aufweist, wobei die Leuchtmittel (2, 3) am Bodenbereich (11a) und/oder an der Seitenwand (11b) vorgesehen sind.

9. Leuchte (L) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Lichtleiter Streustrukturen, insbesondere regelmäßige Streustrukturen, z.B. Rillen, und/oder unregelmäßige Streustrukturen, z.B. Streupartikel und/oder eine Aufrauung, zur Streuung des über die Stirnseite (1c) in den Lichtleiter (1) eintretenden Lichts aufweist.
10. Leuchte (L) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Steuerung zum Ansteuern der Leuchtmittel (2, 3), wobei erstes und zweites Leuchtmittel (2, 3) unabhängig oder abhängig voneinander ansteuerbar sind, sodass der Lichtanteil des die Lichtabgabeseite (1a) verlassenden Lichts von dem ersten und zweiten Leuchtmittel (2, 3) unabhängig oder abhängig voneinander variiert werden kann.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

1 / 5

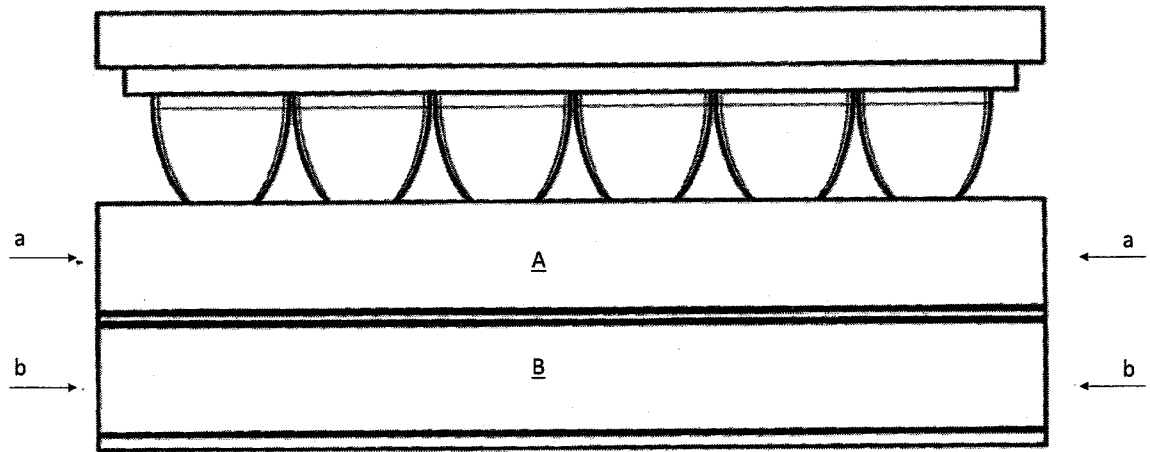


Fig. 1

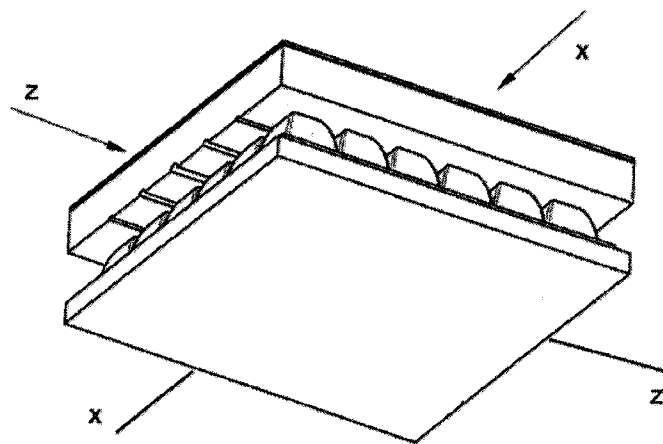


Fig. 2

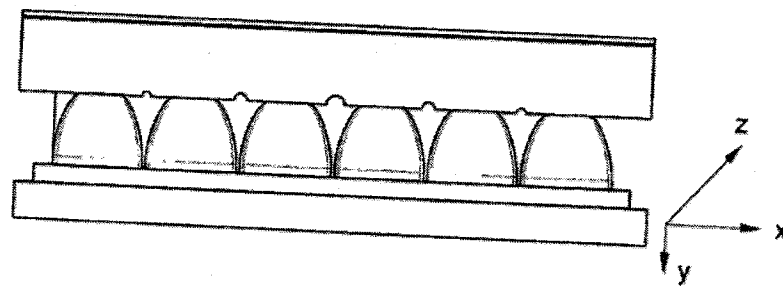
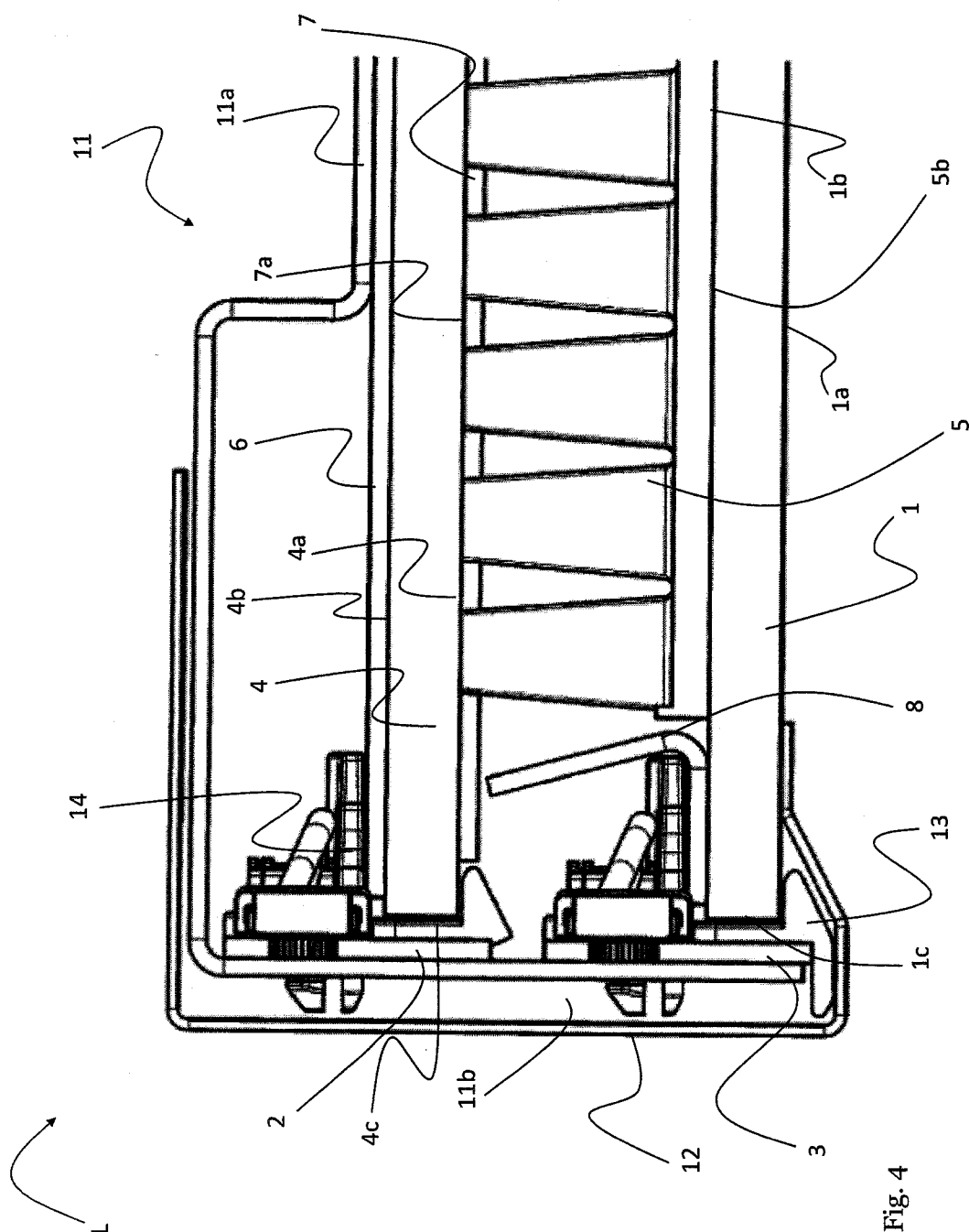


Fig. 3

2 / 5



3 / 5

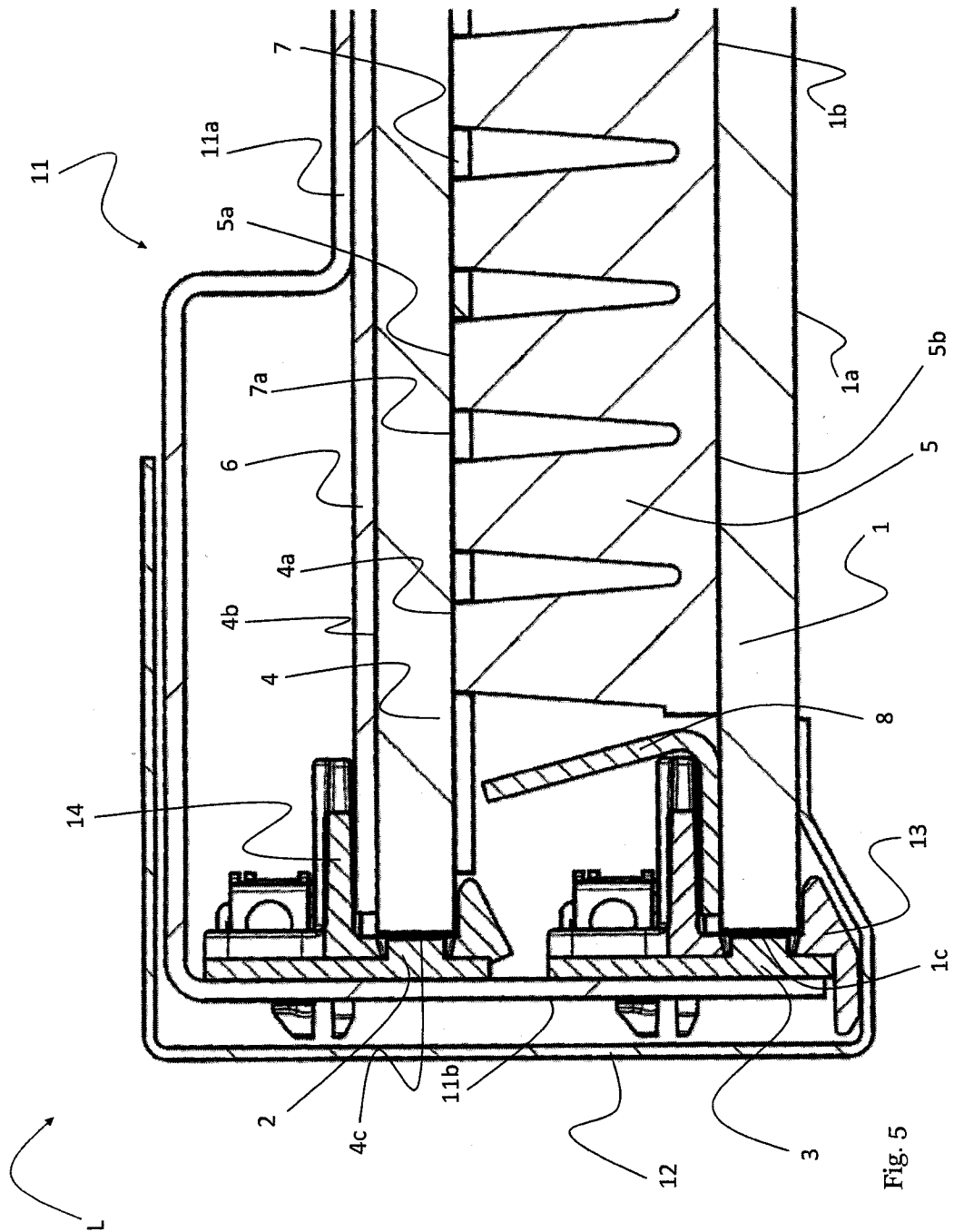


Fig. 5

4 / 5

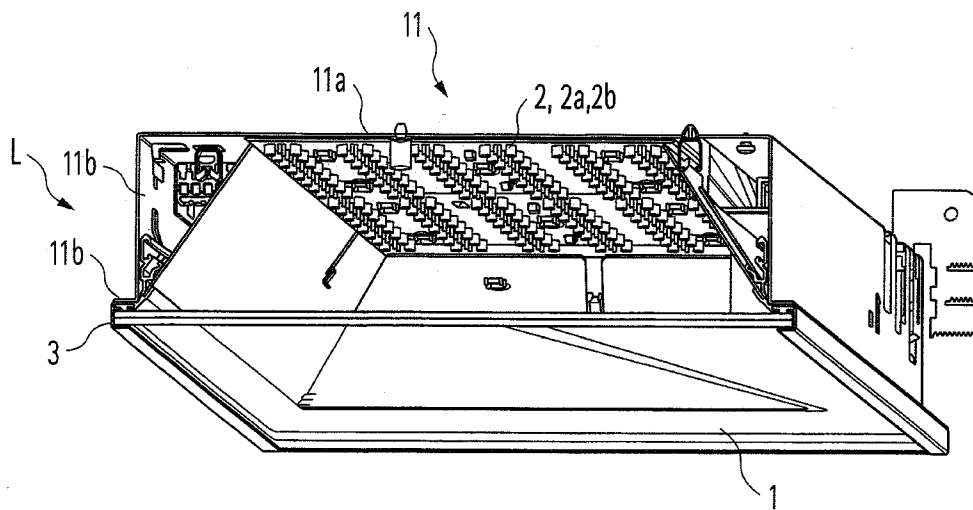


Fig. 6

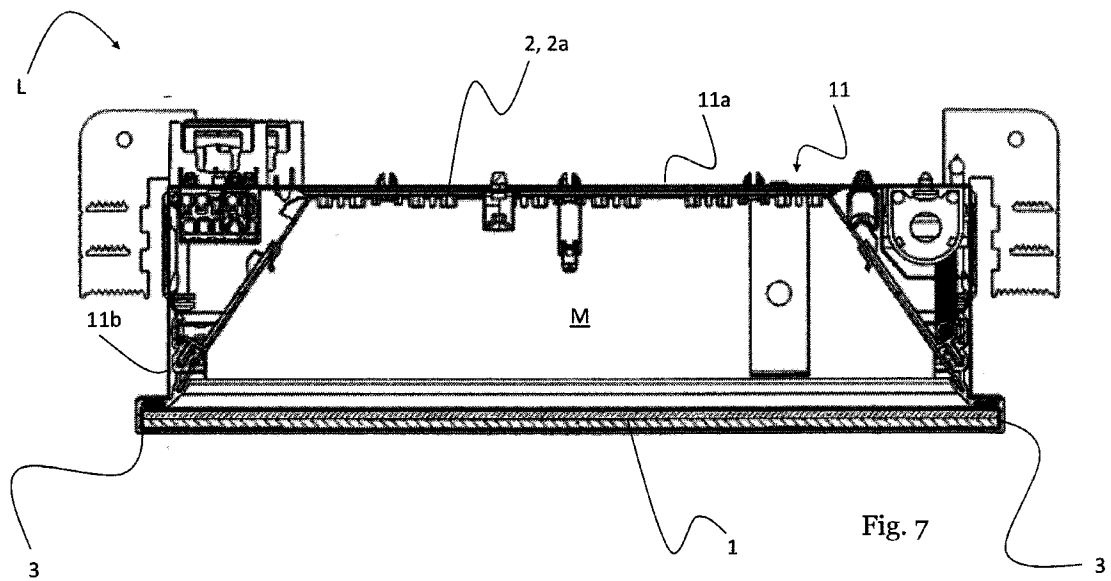
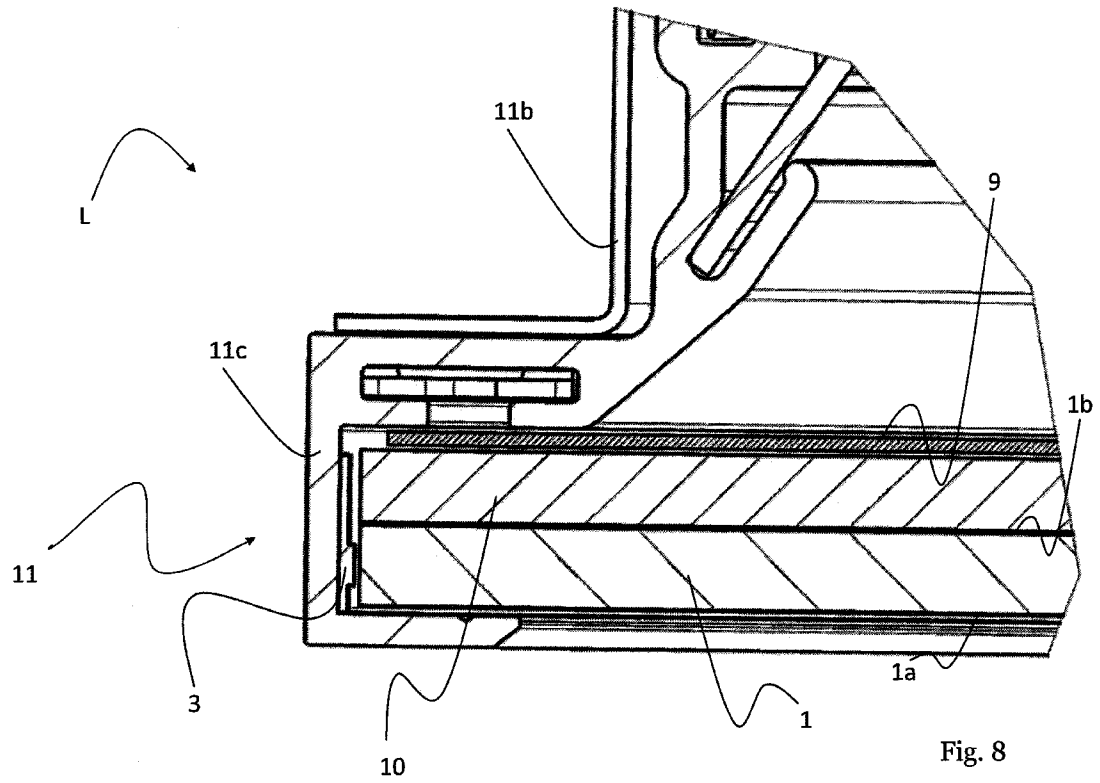


Fig. 7

5 / 5



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

F21V 8/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

G02B 6/0011 (2013.01); **G02B 6/0025** (2013.01); **G02B 6/0075** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

F21V, G02B

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC; TXT NN

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **04.12.2018** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 102005027261 A1 (ZUMTOBEL STAFF GMBH) 21. Dezember 2006 (21.12.2006) ganzes Dokument	1-3, 7-9
X	EP 3111137 B1 (SIGNIFY HOLDING BV) 28. August 2019 (28.08.2019) Abstract; Figs. 1-4	1, 2, 9, 10
X	DE 102004002251 A1 (ZUMTOBEL STAFF GMBH) 04. August 2005 (04.08.2005) Abstract; Figs. 1-2	1, 2, 7-9
X	DE 102004063635 A1 (DURLUM LEUCHTEN) 13. Juli 2006 (13.07.2006) Abstract; Figs. 1-2	1, 2, 9
X	EP 2372413 A1 (SAMSUNG LED CO LTD) 05. Oktober 2011 (05.10.2011) Abstract; Figs. 1-3	1, 2
A	WO 02066892 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 29. Au- gust 2002 (29.08.2002) Abstract; Figs. 1-3c	1-10

Datum der Beendigung der Recherche:

28.08.2020

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

BABUREK Gerhard

*) **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.