

(19)



(11)

EP 3 348 898 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.07.2018 Patentblatt 2018/29

(51) Int Cl.:
F21S 8/02 ^(2006.01) **F21S 19/00** ^(2006.01)
F21V 14/02 ^(2006.01) **F21V 33/00** ^(2006.01)
F21Y 115/10 ^(2016.01) **F21Y 103/10** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **17206377.8**

(22) Anmeldetag: **11.12.2017**

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

(71) Anmelder: **OSRAM GmbH**
80807 München (DE)

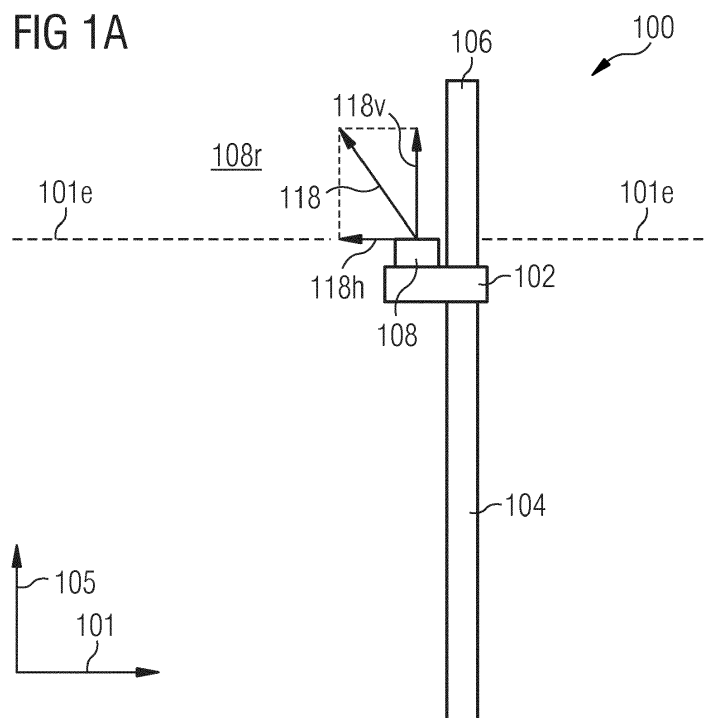
(72) Erfinder:
 • **WALTHER, Ferdinand**
80339 München (DE)
 • **RUPP, Arnulf**
82041 Oberhaching (DE)
 • **KRAUS, Robert**
93051 Regensburg (DE)
 • **SPRENGER, Dennis**
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz (DE)

(30) Priorität: **11.01.2017 DE 102017000190**

(54) **OBERLICHTANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER OBERLICHTANORDNUNG**

(57) Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann eine Oberlichtanordnung (100) aufweisen: einen Kämpfer (102), welcher zwischen einem Konstruktionselement (104) und einem Oberlicht (106) angeordnet ist; eine Lichtquellenanordnung (108), welche an und/oder in dem Kämpfer (102) montiert ist, wobei die Lichtquellenanordnung (108) oder der Kämpfer (102) eine Hori-

zontalebene (101e) definiert; und eine Blendenstruktur, wobei die Lichtquellenanordnung (108) und die Blendenstruktur derart relativ zueinander angeordnet sind und derart eingerichtet sind, dass ein Raumbereich (108r) oberhalb der Horizontalebene (101e) mittels der Lichtquellenanordnung (108) beleuchtet wird.

FIG 1A**EP 3 348 898 A1**

Beschreibung

[0001] Verschiedene Ausführungsbeispiele betreffen eine Oberlichtanordnung und ein Verfahren zum Herstellen einer Oberlichtanordnung.

[0002] Herkömmlicherweise werden die verschiedensten Arten von Beleuchtungen für Innenräume eingesetzt. Dabei wird eine Beleuchtung herkömmlicherweise nur dann eingesetzt, wenn nicht ausreichend Tageslicht in dem jeweiligen Raum zur Verfügung steht. Beispielsweise kann die Beleuchtung mittels Sensoren eingeschaltet werden, sobald es in dem jeweils zu beleuchtenden Raum zu dunkel wird, und die Beleuchtung kann wieder ausgeschaltet werden, sobald es wieder hell genug ist. Dabei erfolgt die Beleuchtung eines Raumes in der Regel von der Deckenwand oder einer Seitenwand des Raumes her. Mit anderen Worten erfolgt die künstliche Beleuchtung aus einer anderen Richtung als die natürliche Beleuchtung. Die natürliche Beleuchtung durch ein Fenster hindurch oder beispielsweise oberhalb von Türen oder anderen Konstruktionselementen kann mittels eines so genannten Oberlichts, was als so genanntes Kämpferfenster bezeichnet wird, erfolgen. Dabei befindet sich in der Regel unterhalb des Oberlichts ein Querträger (oder ein anderer geeigneter Träger), welcher als so genannter Kämpfer bezeichnet wird.

[0003] Verschiedene hierin beschriebene Ausführungsformen basieren beispielsweise darauf, dass ein Nutzer in einem Raum nicht (oder möglichst wenig) aufgrund einer Veränderung der Beleuchtungssituation gestört werden soll, insbesondere soll der Nutzer einen Übergang von natürlicher Beleuchtung zu künstlicher Beleuchtung und umgekehrt nicht bewusst wahrnehmen. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen wird eine Beleuchtungslösung beschrieben, bei der während des Tag-Nachtübergangs dem natürlichen Licht allmählich künstliches Licht hinzugefügt wird und umgekehrt. Dabei erfolgt der Lichteintritt für das künstliche Licht, gemäß verschiedenen Ausführungsformen, aus derselben Richtung wie das natürliche Licht. Anschaulich wird mittels künstlichen Lichts ein natürlicher Lichteinfall durch ein Fenster, z.B. ein Oberlicht, hindurch unterstützt bzw. ersetzt. Eine vorteilhafte Kombination ergibt sich mit einem Tageslichtumlenksystem, welches Tageslicht durch ein Fenster hindurch in den Innenraum umlenkt, z.B. welches das Tageslicht auf die Zimmerdecke in einem Raum umlenkt.

[0004] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen wird eine Lichtquelle (auch als Leuchtmodul bezeichnet) in den Rahmen eines Fensters integriert. Die Lage und Orientierung der Lichtquelle ist dabei derart gewählt, dass der natürliche Lichteinfall (z.B. durch ein Tageslichtumlenksystem) nachgebildet wird. Ferner wird berücksichtigt, dass beispielsweise für die Nutzer in dem Raum störende Blendungen durch sichtbare und/oder diffuse Lichtquellen vermieden werden.

[0005] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann eine Kämpferfensteranordnung Folgendes aufweisen: einen Kämpfer, welcher zwischen einem Konstruktionselement und einem Kämpferfenster angeordnet ist; eine Leuchtmodulanordnung (auch als Lichtquellenanordnung bezeichnet), welche an und/oder in dem Kämpfer montiert ist, wobei die Leuchtmodulanordnung eine Horizontalebene definiert, wobei die Leuchtmodulanordnung derart angeordnet und/oder eingerichtet ist, dass ein Raumbereich oberhalb der Horizontalebene mittels der Leuchtmodulanordnung beleuchtet wird. Mit anderen Worten kann eine Oberlichtanordnung Folgendes aufweisen: einen Querträger, welcher zwischen einem Konstruktionselement und einem Oberlicht angeordnet ist; eine Leuchtmodulanordnung (auch als Lichtquellenanordnung bezeichnet), welche an und/oder in dem Querträger montiert ist, wobei die Leuchtmodulanordnung eine Horizontalebene definiert, wobei die Leuchtmodulanordnung derart angeordnet und/oder eingerichtet ist, dass ein Raumbereich oberhalb der Horizontalebene mittels der Leuchtmodulanordnung beleuchtet wird.

[0006] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen wird eine lineare Lichtquelle in einem Raum oberhalb der Sichtlinie (z.B. bei oder oberhalb einer Raumhöhe von 2 m) im und/oder an einem Fensterrahmen installiert. Die Installation kann beispielsweise im Kämpfer erfolgen. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen ist die Lichtquelle nach oben gerichtet und realisiert einen streifenden Lichteinfall an der Deckenwand (auch als Decke bezeichnet) des Raumes.

[0007] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Abstrahlcharakteristik (z.B. die Winkelverteilung der Leuchtstärke) derart gestaltet sein oder werden, dass bis zu einer definierten Raumtiefe eine weitgehend homogene Lichtverteilung an der Deckenwand erreicht wird. Der Lichtstärkegradient wird dabei für einen Winkel, Φ , zwischen einem Minimalwinkel, $\Phi_{\min}$, und einem Maximalwinkel, $\Phi_{\max}$, gemäß $1/\cos(\Phi)$ erzeugt bzw. bereitgestellt. Es versteht sich, dass Abweichungen von dieser idealen Konfiguration zulässig sind. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquelle drehbar gelagert sein oder werden, so dass die Installation an die Raumhöhe angepasst werden kann. Die Lichtfarbe und/oder die Lichthelligkeit kann beispielsweise zeitabhängig und/oder mittels eines Tageslicht-Sensors gesteuert werden.

[0008] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen ist die Oberlichtanordnung derart bereitgestellt, dass keine störenden Blendungen für Nutzer in dem Raum entstehen. Der Lichteinfall erfolgt, gemäß verschiedenen Ausführungsformen, exakt aus der Fensterrichtung. Alternativ kann die Lichtquelle auch in anderen Konstruktionselementen als in Türen oder Fenstern installiert werden, z.B. in Büromöbeln, in Trennwänden, oder Ähnlichem.

[0009] Ausführungsbeispiele sind in den Figuren dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert.

Es zeigen

[0010]

- 5 Figur 1A eine Oberlichtanordnung in einer schematischen Ansicht, gemäß verschiedenen Ausführungsformen;
- Figuren 1B und 1C jeweils einen Kämpfer und eine Lichtquellenanordnung einer Oberlichtanordnung in einer schematischen Ansicht, gemäß verschiedenen Ausführungsformen;
- 10 Figur 2 eine Oberlichtanordnung in einer schematischen Ansicht, gemäß verschiedenen Ausführungsformen;
- Figur 3 einen Kämpfer und eine Lichtquellenanordnung einer Oberlichtanordnung in einer schematischen Ansicht, gemäß verschiedenen Ausführungsformen;
- 15 Figuren 4A und 4B eine schematische Darstellung einer Lichtabstrahlung einer Lichtquellenanordnung der Oberlichtanordnung, gemäß verschiedenen Ausführungsformen;
- Figuren 4C und 4D schematisch eine winkelabhängige Abstrahlcharakteristik einer Lichtquellenanordnung der Oberlichtanordnung in zwei zueinander orthogonalen Richtungen;
- 20 Figur 5 ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Herstellen der Oberlichtanordnung, gemäß verschiedenen Ausführungsformen; und
- Figuren 6A und 6B jeweils eine schematische Darstellung eines Kämpfers und einer Lichtquellenanordnung zum Montieren einer Oberlichtanordnung, gemäß verschiedenen Ausführungsformen.
- 25

[0011] In der folgenden ausführlichen Beschreibung wird auf die beigegeführten Zeichnungen Bezug genommen, die Teil dieser bilden und in denen zur Veranschaulichung spezifische Ausführungsformen gezeigt sind, in denen die Erfindung ausgeübt werden kann. In dieser Hinsicht wird Richtungsterminologie wie etwa "oben", "unten", "vorne", "hinten", "vorderes", "hinteres", usw. mit Bezug auf die Orientierung der beschriebenen Figur(en) verwendet. Da Komponenten von Ausführungsformen in einer Anzahl verschiedener Orientierungen positioniert werden können, dient die Richtungsterminologie zur Veranschaulichung und ist auf keinerlei Weise einschränkend. Es versteht sich, dass andere Ausführungsformen benutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Es versteht sich, dass die Merkmale der hierin beschriebenen verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen miteinander kombiniert werden können, sofern nicht spezifisch anders angegeben. Die folgende ausführliche Beschreibung ist deshalb nicht in einschränkendem Sinne aufzufassen, und der Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung wird durch die angefügten Ansprüche definiert.

30

[0012] Im Rahmen dieser Beschreibung werden die Begriffe "verbunden", "angeschlossen" sowie "gekoppelt" verwendet zum Beschreiben sowohl einer direkten als auch einer indirekten Verbindung, eines direkten oder indirekten Anschlusses sowie einer direkten oder indirekten Kopplung. In den Figuren werden identische oder ähnliche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen, soweit dies zweckmäßig ist.

40

[0013] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann der hierin verwendete Begriff "vertikal" als "lotrecht" verstanden werden. Diesbezüglich sind oben und unten entsprechend in allgemein üblicher Weise definiert. Dementsprechend kann der hierin verwendete Begriff "vertikale Richtung" als "Lotrichtung", d.h. als Richtung parallel zur wirkenden Gewichtskraft, verstanden werden. Die vertikale Richtung ist hierin ohne Beschränkung der Allgemeinheit als Richtung 105 bezeichnet. Eine Horizontalebene oder horizontale Richtung steht dementsprechend senkrecht auf der vertikalen Richtung. Die Horizontalebene ist hierin ohne Beschränkung der Allgemeinheit als Ebene 101e bezeichnet, welche senkrecht zur Richtung 105 ausgerichtet ist. Eine horizontale Richtung ist hierin ohne Beschränkung der Allgemeinheit als Richtung 101 bezeichnet, welche senkrecht zur Richtung 105 und parallel zur Ebene 101e ausgerichtet ist.

45

[0014] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann der hierin verwendete Begriff "Abstrahlcharakteristik" als "Lichtstärke" verstanden werden oder als jede andere geeignete optische Größe zum Beschreiben von Lichtausbreitung, Lichtintensität, Farbe, etc. Die Abstrahlcharakteristik beschreibt beispielsweise die Orts- und Richtungsabhängigkeit, die Intensität, die Farbe, und/oder Ähnliches des von einer Lichtquelle emittierten Lichts. Die Abstrahlcharakteristik kann eine entsprechende Beleuchtungscharakteristik auf einer beleuchteten Deckenwand definieren.

50

[0015] In **Fig. 1A** ist eine Oberlichtanordnung 100 in einer schematischen Schnittansicht dargestellt, gemäß verschiedenen Ausführungsformen. Dabei kann die Oberlichtanordnung 100 beispielsweise einen Kämpfer 102 aufweisen, welcher zwischen einem Konstruktionselement 104 und einem Oberlicht 106 angeordnet ist. Das Konstruktionselement 104 kann beispielsweise eine Tür, ein Fenster, oder Ähnliches sein. Das Oberlicht 106, auch bezeichnet als Kämpfer-

55

fenster, kann beispielsweise ein fest eingebautes Fenster sein. Alternativ dazu kann das Oberlicht 106 ein Fenster mit einem Öffnungsmechanismus sein, wobei das Oberlicht zum Beispiel zum Öffnen gekippt oder geschwenkt werden kann. Dabei kann das Oberlicht 106 unabhängig von dem Konstruktionselement 104 geöffnet und/oder geschlossen werden.

[0016] Ferner kann die Oberlichtanordnung 100, gemäß verschiedenen Ausführungsformen, eine Lichtquellenanordnung 108 aufweisen, welche an und/oder in dem Kämpfer 102 montiert ist. Die Lichtquellenanordnung 108 kann beispielsweise eine Horizontalebene 101e definieren. Sofern die Lichtquellenanordnung 108 bündig oder versenkt in den Kämpfer 102 integriert ist, siehe Fig. 1B, kann auch der Kämpfer 102 selbst die Horizontalebene 101e definieren. Sofern ein Blendenelement 128 verwendet wird, siehe Fig. 1C, kann auch das Blendenelement 128 die Horizontalebene 101e definieren. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 derart angeordnet und/oder eingerichtet sein, dass (z.B. im Wesentlichen nur) ein Raumbereich 108r (beispielsweise in einem Innenraum liegend) oberhalb der Horizontalebene 101e mittels der Lichtquellenanordnung 108 beleuchtet wird. Allgemein kann eine geeignete Optik verwendet werden, die Teil der Lichtquellenanordnung sein kann oder die zusätzlich zur Lichtquellenanordnung bereitgestellt sein kann.

[0017] Wie in Fig. 1A dargestellt ist, kann die mindestens eine Lichtquellenanordnung 108 eine Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 aufweisen. Mit anderen Worten kann Licht von der Lichtquellenanordnung 108 gerichtet abgestrahlt werden. Dies kann beispielsweise notwendig sein, um das Blenden eines Nutzers in dem Innenraum zu vermeiden. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann eine Richtungskomponente 118v der Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 vertikal nach oben gerichtet sein. Mit anderen Worten wird das Licht mittels der Lichtquellenanordnung 108 nach oben in den Raumbereich 108r oberhalb der Horizontalebene 101e abgestrahlt. Ferner kann eine Richtungskomponente 118h der Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 horizontal gerichtet sein. Mit anderen Worten kann das Licht mittels der Lichtquellenanordnung 108 schräg nach oben in den Raumbereich 108r oberhalb der Horizontalebene 101e abgestrahlt werden. Anschaulich wird mittels der Lichtquellenanordnung 108 kein Licht nach unten abgestrahlt.

[0018] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Oberlichtanordnung 100 eine Blendenstruktur aufweisen. Dabei sind die Lichtquellenanordnung 108 und die Blendenstruktur derart relativ zueinander angeordnet und derart eingerichtet, dass nur der Raumbereich 108r oberhalb der Horizontalebene 101e mittels der Lichtquellenanordnung 108 beleuchtet wird, wie in Fig. 1B und Fig. 1C veranschaulicht ist.

[0019] In Fig. 1B sind eine Lichtquellenanordnung 108 und eine Kämpfer 102 einer Oberlicht-Anordnung 100 schematisch dargestellt, gemäß verschiedenen Ausführungsformen. Dabei kann die Lichtquellenanordnung 108 in einer Aussparung 102a des Kämpfers 102 montiert ist. Dabei kann die Lichtquellenanordnung 108 bzw. die jeweils lichtemittierende Fläche der Lichtquellenanordnung 108 (z.B. eine lichtemittierende Optikstruktur oder Ähnliches) bündig mit einer Oberfläche 102o des Kämpfers 102 abschließen oder noch tiefer in der Aussparung 102a angeordnet sein. Mit anderen Worten kann die Tiefe der Aussparung 102a gleich der Bauhöhe der Lichtquellenanordnung 108 sein oder die Tiefe der Aussparung 102a kann größer sein als die Bauhöhe der Lichtquellenanordnung 108. Anschaulich bildet ein Abschnitt 102b des Kämpfers 102, der neben (parallel zur Richtung 101, d.h. seitlich neben) der Lichtquellenanordnung 108 bereitgestellt ist, eine Blendenstruktur, die verhindert, dass Licht von der Lichtquellenanordnung 108 in einen Raumbereich unterhalb der Horizontalebene 101e abgestrahlt wird.

[0020] In Fig. 1C ist eine Oberlichtanordnung 100 in einer schematischen Schnittansicht dargestellt, gemäß verschiedenen Ausführungsformen, wobei ein Blendenelement 128 neben der Lichtquellenanordnung 108 an dem Kämpfer 102 befestigt ist. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 bzw. zumindest die lichtemittierende Fläche der Lichtquellenanordnung 108 bündig mit einer Oberfläche 128o des Blendenelements 128 abschließen oder unterhalb dieser angeordnet sein. Mit anderen Worten kann die Bauhöhe des Blendenelements 128 gleich der Bauhöhe der Lichtquellenanordnung 108 sein oder die Bauhöhe des Blendenelements 128 kann größer sein als die Bauhöhe der Lichtquellenanordnung 108. Anschaulich bildet das Blendenelement, das neben der Lichtquellenanordnung 108 bereitgestellt ist, eine Blendenstruktur, die verhindert, dass Licht von der Lichtquellenanordnung 108 in einen Raumbereich unterhalb der Horizontalebene 101e abgestrahlt wird.

[0021] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Blendenstruktur auch zumindest teilweise in die Lichtquellenanordnung integriert sein. Ferner kann eine Blendenstruktur auch zumindest teilweise als Reflektorstruktur ausgestaltet sein, zum Beispiel kann die Blendenstruktur Reflektorelemente aufweisen.

[0022] Die Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 kann als die Abstrahlrichtung mit der größten Lichtintensität verstanden werden. Mit anderen Worten kann die Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 eine gerichtete Beleuchtung beschreiben.

[0023] In Fig. 2 ist eine Oberlichtanordnung 100 in einer schematischen Schnittansicht dargestellt, gemäß verschiedenen Ausführungsformen, wobei diese dazu verwendet wird, eine Deckenwand 201 in einem Innenraum 200r zu beleuchten. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 beweglich gelagert sein, z.B. drehbar bzw. schwenkbar gelagert sein. Somit kann die Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 der Lichtquellenanordnung 108 verändert werden, z.B. geschwenkt 218 bzw. gekippt 218 werden. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann somit der Lichtabstrahlwinkel relativ zur Deckenwand 201 an den Abstand h der Lichtquellenanordnung 108 zur Deckenwand 201 angepasst sein oder werden. Dies kann dazu verwendet werden, die Deckenwand 201 möglichst homogen

zu beleuchten. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann ein streifender Lichteinfall mit einem Einfallswinkel 218w in einem Bereich von ungefähr 5° bis ungefähr 45° bereitgestellt werden. Dabei bezieht sich der Einfallswinkel 218w auf die Licht-Hauptabstrahlrichtung 118.

[0024] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 mindestens ein Leuchtmodul aufweisen, wobei das mindestens eine Leuchtmodul die Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 definiert. Anschaulich kann das Leuchtmodul ein Flächenstrahler sein, d.h. eine homogen abstrahlende ebene Fläche aufweisen oder erzeugen. Dabei kann die Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 senkrecht zur abstrahlenden ebenen Fläche gerichtet sein, d.h. die Flächennormale der abstrahlenden ebenen Fläche entspricht der Licht-Hauptabstrahlrichtung 118.

[0025] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 mindestens ein Leuchtmodul und mindestens eine Optik, z.B. eine Linsestruktur und/oder eine Reflektorstruktur aufweisen, wobei das mindestens eine Leuchtmodul und/oder die mindestens eine Optik die Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 definieren. Anschaulich kann das Leuchtmodul ein Flächenstrahler sein, d.h. eine homogen abstrahlende ebene Fläche aufweisen, oder mittels der Optik kann eine homogen abstrahlende ebene Fläche erzeugt werden. Dabei kann die Licht-Hauptabstrahlrichtung 118 senkrecht zur abstrahlenden ebenen Fläche gerichtet sein (siehe Fig. 3). Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 bzw. das Leuchtmodul der Lichtquellenanordnung 108 in einer Richtung der Lichtverteilung (siehe beispielsweise Fig. 4C) weitgehend als Lambert-Strahler (auch als Lambert'scher Strahler bezeichnet) eingerichtet sein. In der anderen Richtung kann die Verteilung von einer Lambertschen Verteilung abweichen und kann eine wesentlich engere Lichtverteilung aufweisen.

[0026] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen können/kann das mindestens eine Leuchtmodul und/oder die mindestens eine Optik drehbar gelagert sein zum Anpassen 218 (z.B. zum Kippen bzw. zum Schwenken) der Licht-Hauptabstrahlrichtung 118.

[0027] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 eine lineare Lichtquellenanordnung 108 sein, die sich entlang einer Längserstreckung (in einer Richtung senkrecht zu den Richtungen 101, 105) des Kämpfers 102 erstreckt.

[0028] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 ein LED-(lichtemittierende Diode)-Modul als Leuchtmodul aufweisen. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann das Leuchtmodul mittels einer Leistungsversorgung (nicht dargestellt) betrieben werden, zum Beispiel kann ein LED-Modul mittels eines Vorschaltgeräts elektrisch versorgt werden. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Leistungsversorgung, z.B. das Vorschaltgerät, in den Kämpfer 102 integriert sein oder werden. Somit kann die Oberlichtanordnung 100 auf einfache Weise an ein in dem Raum bereitgestelltes Stromnetz angeschlossen werden.

[0029] In Fig. 3 ist eine Lichtquellenanordnung 108 mit einem Leuchtmodul in einer schematischen Schnittdarstellung dargestellt, gemäß verschiedenen Ausführungsformen. Die Lichtquellenanordnung 108 bzw. das Leuchtmodul weist eine lichtemittierende Fläche 308 auf, wobei die Lichtquellenanordnung 108 und/oder der Kämpfer 102 und/oder eine Blendenstruktur (wie vorangehend beschrieben ist) derart eingerichtet sind/ist, dass die lichtemittierende Fläche 308 unterhalb der Horizontalebene 101e liegt (z.B. kann die Oberkante der Blendenstruktur die Horizontalebene 101e definieren). Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die lichtemittierende Fläche 308 die Fläche sein, in der das Licht erzeugt wird, z.B. mittels LEDs, oder durch die das Licht aus der Lichtquellenanordnung 108 austritt. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die lichtemittierende Fläche 308 mittels einer lichtdurchlässigen oder reflektierenden Optik bereitgestellt sein oder werden. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 einen Diffusor aufweisen, durch den das Licht emittiert wird. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 eine Optik (z.B. Spiegel, Linsen, Blenden, etc.) aufweisen, durch den das Licht emittiert wird.

[0030] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Horizontalebene 101e in dem Innenraum 200r oberhalb der Sichtlinie liegen, d.h. beispielsweise oberhalb einer Höhe von 2 m.

[0031] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Oberkante der lichtemittierenden Fläche 308 auf gleicher Höhe oder unterhalb der Oberkante des Kämpfers 102 angeordnet sein, um eine Blendung zu vermeiden.

[0032] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquelle 108 bzw. die lichtemittierende Fläche 308 um eine Achse 303 drehbar bzw. schwenkbar gelagert sein, so dass die Lichtverteilung in gewissen Grenzen an die Raumhöhe, h, angepasst werden kann. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Dreh- bzw. Schwenkachse 303 senkrecht zu den Richtungen 101, 105 gerichtet sein.

[0033] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 derart angeordnet und oder eingerichtet sein, dass die Deckenwand 201 möglichst homogen beleuchtet wird, wie beispielsweise in Fig. 4A bis Fig. 4D jeweils veranschaulicht ist.

[0034] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtquellenanordnung 108 derart eingerichtet sein oder werden (z.B. eine Optik oder Ähnliches aufweisen), dass diese Licht entlang einer ersten Richtung 418a mit einer größeren Intensität emittiert als entlang einer zweiten Richtung 418b, wobei die erste Richtung 418a eine kleinere vertikale Richtungskomponente aufweist als die zweite Richtung 418b.

Die beiden Richtungen 418a, 418b liegen dabei in einer Ebene (wie in Fig. 4A dargestellt ist, aufgespannt durch die

Richtungen 101, 105) senkrecht zur Längserstreckung des Kämpfers 102.

[0035] Anschaulich ist der Winkel zwischen der ersten Richtung 418a und der Deckenwand 201 geringer als der Winkel zwischen der zweiten Richtung 418b und der Deckenwand 201. Mit anderen Worten kann die Lichtquellenanordnung 108 derart eingerichtet sein, dass jeweils ein zweiter Bereich 201b der Deckenwand 201, der näher an der Lichtquellenanordnung 108 liegt als ein erster Bereich 201, mit der gleichen Bestrahlungsstärke beleuchtet wird, wie der erste Bereich 201a der Deckenwand 201. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass in die Richtung des zweiten Bereichs 201b Licht mit einer geringeren Intensität emittiert wird als in Richtung des ersten Bereichs 201a. Es versteht sich, dass zum Vergleichen zweier Richtungen miteinander jeweils gleich lange Vektoren (z.B. Einheitsvektoren) verwendet werden können.

[0036] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen wird die Beleuchtung der Deckenwand 201 durch den Strahlungs- und Neigungswinkel derart eingestellt, dass diese homogen, zum Beispiel ohne Schatten, beleuchtet wird. Der Innenraum 200r wird dabei indirekt durch Reflexion des Lichts an der Deckenwand 201 beleuchtet. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann eine Optik verwendet werden, um den Strahlungs- und Neigungswinkel entsprechend einzustellen bzw. anzupassen. Die Optik kann beispielsweise drehbar oder schwenkbar gelagert sein. Die Optik kann beispielsweise mindestens einen Reflektor und/oder mindestens eine Linse aufweisen. Die Optik kann derart bereitgestellt sein, dass ein streifender Lichteinfall an der Deckenwand 201 erreicht wird.

[0037] Bei einer vordefinierten Deckenhöhe, h , über dem Kämpfer 102 bzw. über der Lichtquellenanordnung 108 und einer entsprechenden Raumtiefe, t , kann die Lichtquellenanordnung 108 eingestellt werden, den Bereich bis zu einer maximalen Raumtiefe, $t_{\max}$, möglichst homogen zu beleuchten. Aus der maximalen Raumtiefe, $t_{\max}$, ergibt sich ein maximaler Lichtabstrahlwinkel, $\Phi_{\max}$, gemäß der geometrischen Relation:

$$t_{\max} = h * \sin(\Phi_{\max}),$$

wie beispielsweise in **Fig. 4B** in einer schematischen Ansicht dargestellt ist.

[0038] Dabei kann die Lichtquellenanordnung 108 derart eingerichtet sein, dass diese in Abhängigkeit vom Lichtabstrahlwinkel eine Lichtstärke, $L(\Phi)$, erzeugt, die sich mit folgender Formel näherungsweise beschreiben lässt:

$$I_v(\Phi) = I_{v0} * 1/\cos(\Phi),$$

bis zu einem maximalen Lichtabstrahlwinkel, $\Phi_{\max}$.

[0039] Eine derartige Lichtstärkeverteilung ist beispielhaft in **Fig. 4C** schematisch dargestellt. Das Ansteigen der Lichtstärke, $L(\Phi)$, mit zunehmendem Lichtabstrahlwinkel, Φ , gleicht anschaulich die geometrische Lage der Deckenwand 201 relativ zu der Lichtquellenanordnung 108 aus, so dass die Deckenwand 201 im Wesentlichen homogen beleuchtet wird.

[0040] Eine Lichtstärkeverteilung über den Winkel (Θ) in Richtung 103 quer (in einem 90° Winkel) zur Achse (Φ) ist beispielhaft in **Fig. 4D** schematisch dargestellt. Die Lichtstärkeverteilung kann beispielsweise im Wesentlichen der eines Lambert-Strahlers entsprechen. Allerdings kann diese seitlich begrenzt sein oder werden (als cut-off bezeichnet), z.B. mittels einer Blendenanordnung. Mit anderen Worten kann die Lichtquellenanordnung 108 eine Blendenanordnung aufweisen, welche eine Lichtausbreitung entlang einer Richtung 103 parallel zur Längserstreckung des Kämpfers 102 bzw. einen seitlichen Abstrahlwinkel, Θ , beeinflusst, z.B. ab einem vordefinierten Winkel 403c beschränkt.

[0041] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Lichtverteilung in 90°-Richtung zu Φ einen Cut-Off aufweisen, um beispielsweise die Beleuchtungsstärke auf Seitenwänden eines Raumes zu reduzieren. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann in der Nähe der Seitenwände eines Raumes angepasste Lichtquellenanordnung 108 verwendet werden, die eine asymmetrische Lichtverteilung aufweist.

[0042] Beim Bau eines Oberlichts kann es erforderlich sein, dass dieses in jeder beliebigen Breite hergestellt wird. Dabei kann es, wie hierin beschrieben ist, sinnvoll sein, eine Lichtquellenanordnung 108 in und/oder an einem Kämpfer 102 bereitzustellen. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen werden der Kämpfer 102 und die Lichtquellenanordnung 108 derart bereitgestellt, dass der Kämpfer 102 auch bei montierter Lichtquellenanordnung 108 noch auf eine gewünschte Länge gekürzt werden kann, so dass ein Oberlicht mit der entsprechenden Breite gebaut werden kann.

[0043] In **Fig. 5** ist ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens 500 zum Herstellen einer Oberlichtanordnung 100 dargestellt, wobei das Verfahren aufweisen kann: in 510, Bereitstellen eines längserstreckten Kämpfers 102 (siehe **Fig. 6A**), wobei an dem längserstreckten Kämpfer 102 eine lineare Lichtquellenanordnung 108 montiert ist, wobei die lineare Lichtquellenanordnung 108 eine erste Länge 503a aufweist, die geringer ist als eine zweite Länge 503b des längserstreckten Kämpfers 102; und (z.B. anschließend), in 520, Kürzen nur des längserstreckten Kämpfers 102 (z.B. mittels Sägens, etc.) auf die erste Länge 503a oder auf eine dritte Länge 503c, die größer ist als die erste Länge 503a;

und (z.B. anschließend), Montieren des gekürzten Kämpfers 102 in einer Oberlichtanordnung 100 unterhalb eines Oberlichts 106 (siehe Fig. 1A).

[0044] Fig. 6A veranschaulicht einen längserstreckten Kämpfer 102, d.h. einen Querträger zum Einbauen in eine Tür- oder Fensteranordnung mit Oberlicht, in einer schematischen Ansicht. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen wird an und/oder in dem längserstreckten Kämpfer 102 eine (z.B. lineare) Lichtquellenanordnung 108 montiert. Die Lichtquellenanordnung 108 kann eine erste Länge 503a und der längserstreckte Kämpfer 102 kann eine zweite Länge 503b aufweisen, wobei die erste Länge 503a geringer ist als die zweite Länge 503b. Anschaulich wird an dem längserstreckten Kämpfer 102 ein Spielraum zum Zuschneiden des längserstreckten Kämpfers 102 auf eine gewünschte Länge vorgehalten. Beim Zuschneiden des längserstreckten Kämpfers 102 kann beispielsweise die Lichtquellenanordnung 108 nicht geschnitten werden bzw. unbeschädigt bleiben. Anschaulich kann der längserstreckte Kämpfer 102 bis maximal auf die erste Länge 503a der Lichtquellenanordnung 108 zugeschnitten werden, wie in Fig. 6B in einer schematischen Ansicht veranschaulicht ist.

[0045] Der auf die gewünschte Länge gekürzte Kämpfer 102 kann in einer Oberlichtanordnung 100 unterhalb eines Oberlichts 106 (siehe Fig. 1A) montiert werden bzw. zum Bereitstellen einer Oberlichtanordnung 100 verwendet werden, wie hierin beschrieben ist.

[0046] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann eine Kämpferfensteranordnung (mit anderen Worten eine Oberlichtanordnung 100) Folgendes aufweisen: einen Kämpfer 102, welcher zwischen einem Konstruktionselement 104 und einem Kämpferfenster 106 (mit anderen Worten einem Oberlicht 106) angeordnet ist; mindestens eine Leuchtmodulanordnung (auch als Lichtquellenanordnung 108 bezeichnet), welche an und/oder in dem Kämpfer 102 montiert ist und Licht mit einer Emissionsrichtungsverteilung emittiert, wobei jede Emissionsrichtung der Emissionsrichtungsverteilung eine vertikal nach oben gerichtete Richtungskomponente aufweist.

[0047] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Emissionsrichtungsverteilung in einer Ebene senkrecht zur Längserstreckung des Kämpfers eine erste Emissionsrichtung und eine zweite Emissionsrichtung aufweisen, wobei die erste Emissionsrichtung eine kleinere vertikale Richtungskomponente aufweist als die zweite Emissionsrichtung, und wobei entlang der ersten Emissionsrichtung eine größere Lichtintensität abgestrahlt wird als entlang der zweiten Emissionsrichtung.

[0048] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann eine Oberlichtanordnung 100 Folgendes aufweisen: einen Kämpfer 102, welcher zwischen einem Konstruktionselement 104 und einem Oberlicht 106 angeordnet ist; eine Lichtquellenanordnung 108, welche an und/oder in dem Kämpfer 102 montiert ist, wobei die Lichtquellenanordnung 108 eine Horizontalebene 101e definiert und derart angeordnet und/oder eingerichtet ist, dass im Wesentlichen ein Raumbereich 108r oberhalb der Horizontalebene 101e mittels der Lichtquellenanordnung 108 beleuchtet wird.

[0049] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann in den Kämpfer 102 und/oder in die Lichtquellenanordnung 108 mindestens ein Sensor integriert sein oder werden, zum Beispiel ein Lichtsensor. Ferner kann die Lichtquellenanordnung 108 derart eingerichtet sein, dass diese Licht in verschiedenen Farben abstrahlen kann. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann eine Steuerung/Regelung derart eingerichtet sein, dass sich die Farbe des mittels der Lichtquellenanordnung 108 emittierten Lichts verändert. Die Farbveränderung kann dabei auf das aktuelle Tageslicht angepasst sein oder werden um eine vordefinierte Beleuchtung innerhalb des Innenraumes 200r zu erreichen.

[0050] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann eine Oberlichtanordnung Folgendes aufweisen: einen Kämpfer, welcher zwischen einem Konstruktionselement und einem Oberlicht angeordnet ist; eine Lichtquellenanordnung, welche an und/oder in dem Kämpfer montiert ist.

[0051] Beispiel 1 ist eine Oberlichtanordnung, aufweisend: einen Kämpfer, welcher zwischen einem Konstruktionselement und einem Oberlicht angeordnet ist; eine Lichtquellenanordnung, welche an und/oder in dem Kämpfer montiert ist, wobei die Lichtquellenanordnung eine Horizontalebene definiert; und eine Blendenstruktur, wobei die Lichtquellenanordnung und die Blendenstruktur derart relativ zueinander angeordnet sind und eingerichtet sind, dass im Wesentlichen ein Raumbereich oberhalb der Horizontalebene mittels der Lichtquellenanordnung beleuchtet wird. Beispielsweise kann nur ein Raumbereich oberhalb der Horizontalebene mittels der Lichtquellenanordnung direkt beleuchtet werden.

[0052] In Beispiel 2 kann die Oberlichtanordnung gemäß Beispiel 1 optional aufweisen, dass der Kämpfer eine längserstreckte Aussparung aufweist, in welcher die Lichtquellenanordnung angeordnet ist, wobei ein Bereich des Kämpfers neben der Aussparung die Blendenstruktur bildet.

[0053] In Beispiel 3 kann die Oberlichtanordnung gemäß Beispiel 1 optional aufweisen, dass die Blendenstruktur mindestens ein Blendenelement aufweist, welches neben der Lichtquellenanordnung an dem Kämpfer montiert ist.

[0054] In Beispiel 4 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 3 optional aufweisen, dass die mindestens eine Lichtquellenanordnung beweglich (z.B. drehbar und/oder schwenkbar) gelagert ist zum Anpassen einer Abstrahlcharakteristik der Lichtquellenanordnung.

[0055] In Beispiel 5 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 4 optional aufweisen, dass die Lichtquellenanordnung mindestens ein Leuchtmodul und mindestens eine Optik, z.B. eine Linienstruktur und/oder eine Reflektorstruktur, aufweist, wobei das mindestens eine Leuchtmodul und/oder die mindestens eine Optik eine Abstrahlcharakteristik der Lichtquellenanordnung definieren.

[0056] In Beispiel 6 kann die Oberlichtanordnung gemäß Beispiel 4 oder 5 optional aufweisen, dass die Abstrahlcharakteristik eine Licht-Hauptabstrahlrichtung mit einer vertikal nach oben gerichteten Richtungskomponente aufweist.

[0057] In Beispiel 7 kann die Oberlichtanordnung gemäß Beispiel 6 optional aufweisen, dass Licht-Hauptabstrahlrichtung ferner eine horizontale Richtungskomponente aufweist.

5 **[0058]** Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann die Abstrahlcharakteristik derart eingerichtet sein, dass die Licht-Hauptabstrahlrichtung in einem Winkel ausgehend von der vertikalen Richtung in einem Bereich von ungefähr 10° bis ungefähr 80° liegt, e.g. in einem Bereich von ungefähr 20° bis ungefähr 70°.

[0059] In Beispiel 8 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 7 optional aufweisen, dass die Lichtquellenanordnung eine lineare Lichtquellenanordnung ist. Die Lichtquellenanordnung kann derart an und/oder in
10 dem Kämpfer montiert sein, die diese sich entlang einer Längserstreckung des Kämpfers erstreckt.

[0060] In Beispiel 9 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 8 optional aufweisen, dass die Lichtquellenanordnung derart eingerichtet ist, dass diese Licht in einer Ebene senkrecht zur Längserstreckung des Kämpfers in eine erste Richtung mit einer ersten Lichtintensität und in eine zweite Richtung mit einer zweiten Lichtintensität abstrahlt, wobei die erste Richtung eine kleinere vertikale Richtungskomponente aufweist als die zweite Richtung,
15 und wobei die erste Lichtintensität größer ist als die zweite Lichtintensität. Anschaulich weist die erste Richtung einen größeren Winkel ausgehend von der vertikalen Richtung auf als die zweite Richtung.

[0061] In Beispiel 10 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 9 optional aufweisen, dass die Lichtquellenanordnung eingerichtet ist, eine oberhalb des Oberlichts befindliche Deckenwand homogenen zu beleuchten.

20 **[0062]** In Beispiel 11 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 10 optional aufweisen, dass die Lichtquellenanordnung an deren einander gegenüberliegenden Endabschnitten eine seitliche Blendenanordnung aufweist zum Anpassen einer Abstrahlcharakteristik an die Breite einer oberhalb des Oberlichts befindlichen Deckenwand.

[0063] In Beispiel 12 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 11 optional aufweisen, dass die Lichtquellenanordnung ein LED-Modul aufweist.

25 **[0064]** In Beispiel 13 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 12 optional aufweisen, dass das Konstruktionselement eine Tür oder ein Fenster aufweist.

[0065] In Beispiel 14 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 13 optional aufweisen, dass die Lichtquellenanordnung eine asymmetrische Abstrahlcharakteristik aufweist zum Vermeiden einer Beleuchtung einer Seitenwand eines Raumes.

30 **[0066]** In Beispiel 15 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 14 optional ferner aufweisen: eine Tagelichtumlenkung, welche derart relativ zu dem Oberlicht angeordnet ist, dass Tageslicht durch das Oberlicht hindurch umgelenkt wird.

[0067] In Beispiel 16 kann die Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 15 optional ferner aufweisen: mindestens einen Sensor. Der mindestens einen Sensor kann beispielsweise eingerichtet sein zum Ermitteln von Sensordaten, die eine aktuelle Licht-Charakteristik (z.B. die Farbe und/oder die Intensität des Lichts) repräsentieren. Der mindestens einen Sensor kann beispielsweise an und/oder in dem Kämpfer montiert sein. Der mindestens einen Sensor kann beispielsweise einen Tageslichtsensor sein oder aufweisen.
35

[0068] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen kann mindestens eine Steuerung verwendet werden, welche die Abstrahlcharakteristik, vorzugsweise eine Farbe und/oder eine Intensität, des von der Lichtquellenanordnung emittierten Lichts verändert. Die Steuerung kann beispielsweise eine Zeitsteuerung sein oder aufweisen.
40

[0069] In Beispiel 17 kann die Oberlichtanordnung gemäß Beispiel 16 optional ferner aufweisen: mindestens eine Steuerung oder Regelung. Die mindestens eine Steuerung oder Regelung kann eingerichtet sein, basierend auf den Sensordaten die Abstrahlcharakteristik (z.B. die Lichtintensität und/oder die Farbe) des von der Lichtquellenanordnung emittierten Lichts zu verändern.

45 **[0070]** Beispiel 18 betrifft das Verwenden einer Oberlichtanordnung gemäß einem der Beispiele 1 bis 17 in einem Raum mit einer Deckenwand zum Beleuchten der Deckenwand mittels der Lichtquellenanordnung. Dabei kann das beleuchten mit einem streifenden Lichteinfall erfolgen.

[0071] Beispiel 19 ist ein Verfahren zum Herstellen einer Oberlichtanordnung, das Verfahren aufweisend: Bereitstellen eines längserstreckten Kämpfers, wobei an dem längserstreckten Kämpfer eine lineare Lichtquellenanordnung montiert ist, wobei die lineare Lichtquellenanordnung eine erste Länge aufweist, die geringer ist als eine zweite Länge des Kämpfers; und anschließend, Kürzen nur des Kämpfers auf die erste Länge oder auf eine dritte Länge, die größer ist als die erste Länge; und Montieren des gekürzten Kämpfers in einer Oberlichtanordnung unterhalb eines Oberlichts.
50

[0072] Beispiel 20 ist ein Verfahren zum Betreiben einer Oberlichtanordnung gemäß Beispiel 17, das Verfahren aufweisend: Ermitteln von Referenzdaten, welche eine Referenz-Licht-Charakteristik einer natürlichen Beleuchtung in einem Innenraum repräsentieren, Ermitteln von Daten, die eine aktuelle Licht-Charakteristik in einem Innenraum repräsentieren, Ermitteln einer Abstrahlcharakteristik (z.B. eine Farbe und/oder eine Intensität) für die Lichtquellenanordnung der Oberlichtanordnung basierend auf den ermittelten Daten und den Referenzdaten zum Bereitstellen der Referenz-Licht-Charakteristik in dem Innenraum, wenn die aktuelle Licht-Charakteristik von der Referenz-Licht-Charakteristik abweicht;
55

Abstrahlen von Licht mittels der Lichtquellenanordnung 108 gemäß der Abstrahlcharakteristik.

BEZUGSZEICHENLISTE

5 [0073]

	Oberlichtanordnung	100
	Richtungen	101, 103, 105
	Horizontalebene	101e
10	Kämpfer	102
	Aussparung des Kämpfers	102a
	Bereich des Kämpfers	102b
	Oberfläche des Kämpfers	102o
	Konstruktionselement	104
15	Oberlicht	106
	Lichtquellenanordnung	108
	Raumbereich	108r
	Licht-Hauptabstrahlrichtung	118
	vertikale Richtungskomponente	118v
20	horizontale Richtungskomponente	118h
	Blendenelement	128
	Oberfläche des Blendenelements	128o
	Innenraum	200r
	Deckenwand	201
25	Deckenwandbereiche	201a, 201b
	Schwenken/Kippen	218
	Einfallswinkel	218w
	Dreh-Schwenk-Achse	303
	lichtemittierende Fläche	308
30	Winkel	403c
	erste Richtung	418a
	zweite Richtung	418b
	Verfahren	500
	Verfahrensschritte	510, 520, 530
35	Längen	503a, 503b, 503c

Patentansprüche

40 1. Oberlichtanordnung (100), aufweisend:

- einen Kämpfer (102), welcher zwischen einem Konstruktionselement (104) und einem Oberlicht (106) angeordnet ist;
- eine Lichtquellenanordnung (108), welche an und/oder in dem Kämpfer (102) montiert ist, wobei die Lichtquellenanordnung (108) oder der Kämpfer (102) eine Horizontalebene (101e) definiert;
- eine Blendenstruktur, wobei die Lichtquellenanordnung (108) und die Blendenstruktur derart relativ zueinander angeordnet sind und derart eingerichtet sind, dass im Wesentlichen ein Raumbereich (108r) oberhalb der Horizontalebene (101e) mittels der Lichtquellenanordnung (108) beleuchtet wird.

50 2. Oberlichtanordnung (100) gemäß Anspruch 1, wobei der Kämpfer (102) eine längserstreckte Aussparung (102a) aufweist, in welcher die Lichtquellenanordnung (108) angeordnet ist, wobei ein Bereich (102b) des Kämpfers (102) neben der Aussparung (102a) die Blendenstruktur bildet.

55 3. Oberlichtanordnung (100) gemäß Anspruch 1, wobei die Blendenstruktur mindestens ein Blendenelement (128) aufweist, welches neben der Lichtquellenanordnung (108) an dem Kämpfer (102) montiert ist.

4. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3,
wobei die mindestens eine Lichtquellenanordnung (108) beweglich gelagert ist zum Anpassen einer Abstrahlcharakteristik der Lichtquellenanordnung.
- 5 5. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei die Lichtquellenanordnung (108) mindestens ein Leuchtmodul und mindestens Optik aufweist, wobei das
mindestens eine Leuchtmodul und/oder die mindestens eine Optik eine Abstrahlcharakteristik der Lichtquellenanordnung definieren.
- 10 6. Oberlichtanordnung (100) gemäß Anspruch 4 oder 5,
wobei die Abstrahlcharakteristik eine Licht-Hauptabstrahlrichtung (118) mit einer vertikal nach oben gerichteten
Richtungskomponente (118v) aufweist.
- 15 7. Oberlichtanordnung (100) gemäß Anspruch 6,
wobei Licht-Hauptabstrahlrichtung (118) ferner eine horizontale Richtungskomponente (118h) aufweist.
8. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7,
wobei die Lichtquellenanordnung (108) eine lineare Lichtquellenanordnung ist, die sich entlang einer Längserstreckung des Kämpfers (102) erstreckt.
- 20 9. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8,
wobei die Lichtquellenanordnung (108) derart eingerichtet ist, dass diese Licht in einer Ebene senkrecht zur Längserstreckung des Kämpfers (102) in eine erste Richtung (418a) mit einer ersten Lichtintensität und in eine zweite
Richtung (418b) mit einer zweiten Lichtintensität abstrahlt, wobei die erste Richtung (418a) einen größeren Winkel
ausgehend von der vertikalen Richtung aufweist als die zweite Richtung (418b), und wobei die erste Lichtintensität
größer ist als die zweite Lichtintensität.
- 25 10. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9,
wobei die Lichtquellenanordnung (108) im Wesentlichen gemäß einer $1/\cos(\phi)$ -Abstrahlcharakteristik eingerichtet
ist zum homogenen Beleuchten einer Deckenwand (201).
- 30 11. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10,
wobei die Lichtquellenanordnung (108) an deren einander gegenüberliegenden Endabschnitten eine seitliche Blendenanordnung aufweist zum Anpassen einer Abstrahlcharakteristik an die Breite einer Deckenwand (201) .
- 35 12. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11,
wobei die Lichtquellenanordnung (108) ein LED-Modul aufweist.
- 40 13. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12,
wobei das Konstruktionselement (104) eine Tür oder ein Fenster aufweist.
- 45 14. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13,
wobei die Lichtquellenanordnung (108) eine asymmetrische Abstrahlcharakteristik aufweist zum Vermeiden einer
Beleuchtung einer Seitenwand.
- 50 15. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, ferner aufweisend:

eine Tagelichtumlenkung, welche derart relativ zu dem Oberlicht (106) angeordnet ist, dass Tageslicht durch
das Oberlicht (106) hindurch umgelenkt wird.
- 55 16. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15, ferner aufweisend:

• mindestens einen Sensor zum Ermitteln von Sensordaten, die eine aktuelle Licht-Charakteristik repräsentieren,
und
• mindestens eine Regelung, welche basierend auf den Sensordaten die Abstrahlcharakteristik, vorzugsweise
eine Farbe und/oder eine Intensität, des von der Lichtquellenanordnung (108) emittierten Lichts regelt.
17. Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15, ferner aufweisend:

mindestens eine Steuerung, welche die Abstrahlcharakteristik, vorzugsweise eine Farbe und/oder eine Intensität, des von der Lichtquellenanordnung (108) emittierten Lichts steuert.

5 **18.** Verwenden einer Oberlichtanordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17 zum Beleuchten einer Wand (201) mittels der Lichtquellenanordnung (108) in streifendem Lichteinfall.

19. Verfahren zum Herstellen einer Oberlichtanordnung, das Verfahren aufweisend:

- 10
- Bereitstellen eines längserstreckten Kämpfers, wobei an dem längserstreckten Kämpfer eine lineare Lichtquellenanordnung montiert ist, wobei die lineare Lichtquellenanordnung eine erste Länge aufweist, die geringer ist als eine zweite Länge des Kämpfers; und anschließend,
 - Kürzen nur des Kämpfers auf die erste Länge oder auf eine dritte Länge, die größer ist als die erste Länge; und
 - Montieren des gekürzten Kämpfers in einer Oberlichtanordnung unterhalb eines Oberlichts.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG 1A

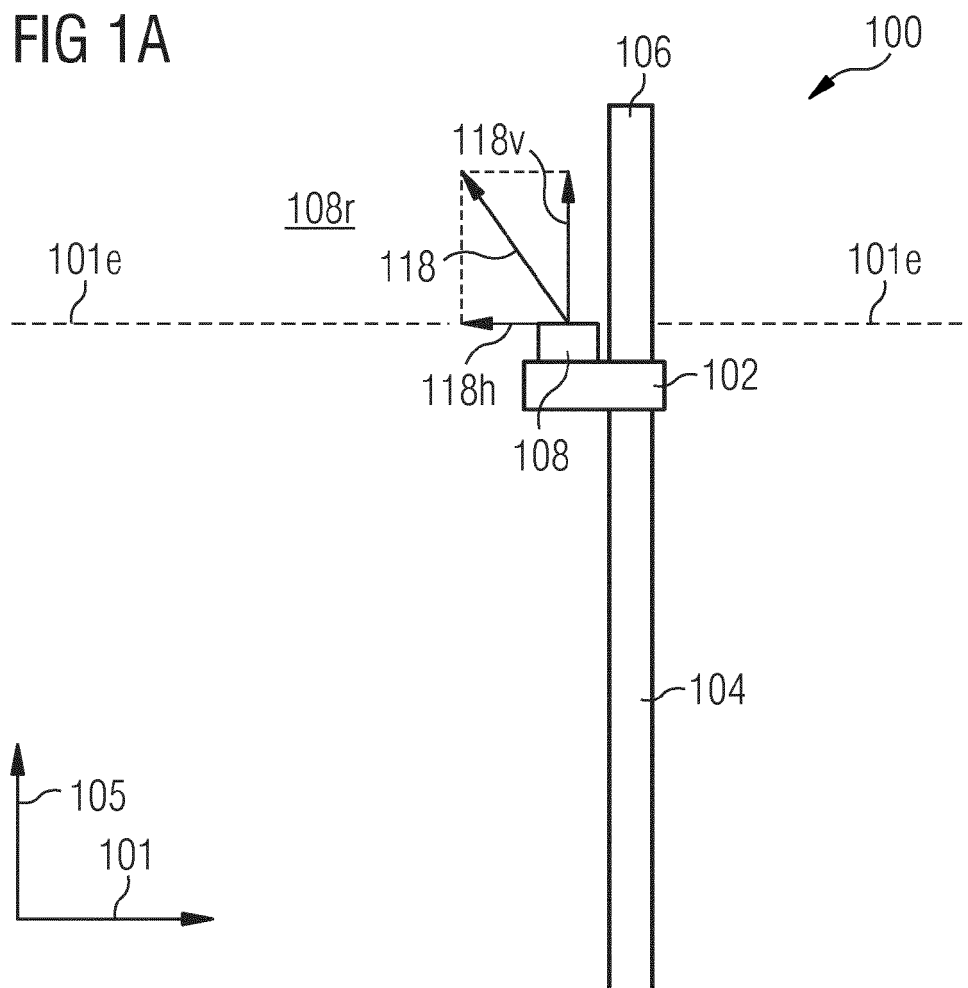


FIG 1B

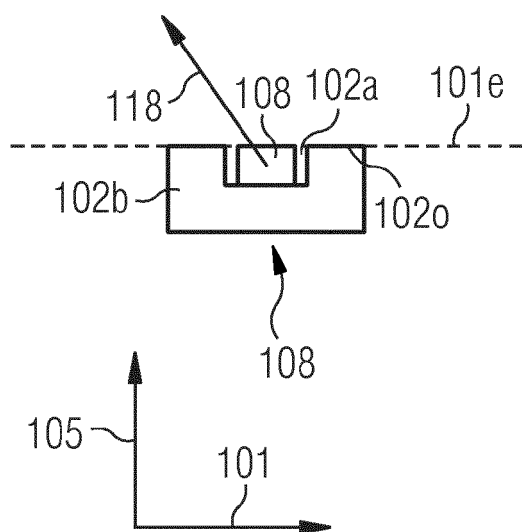


FIG 1C

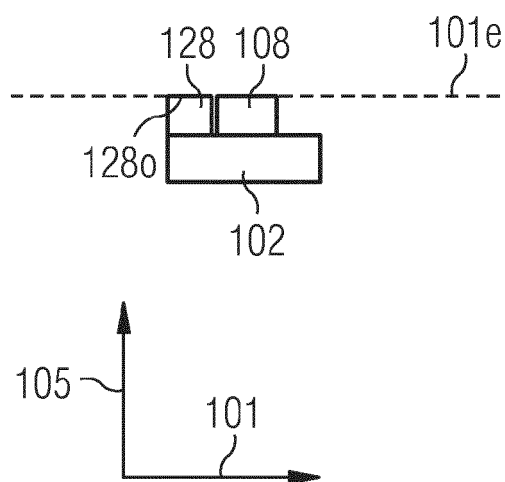


FIG 2

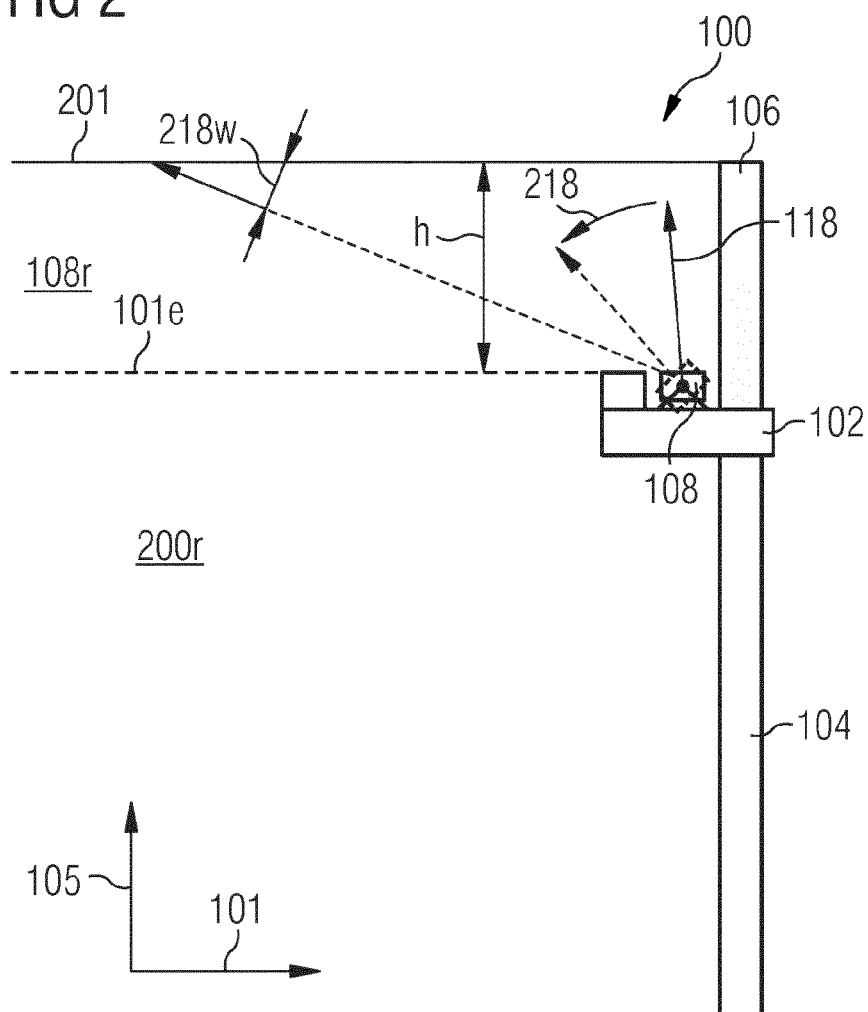


FIG 3

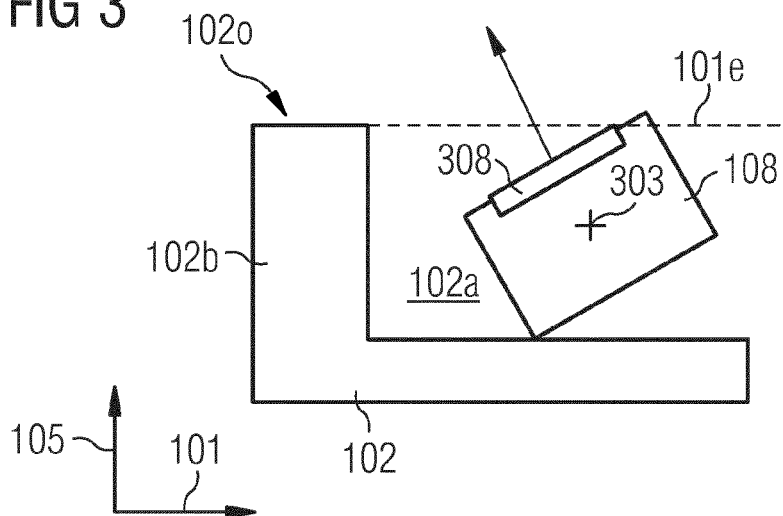


FIG 4A

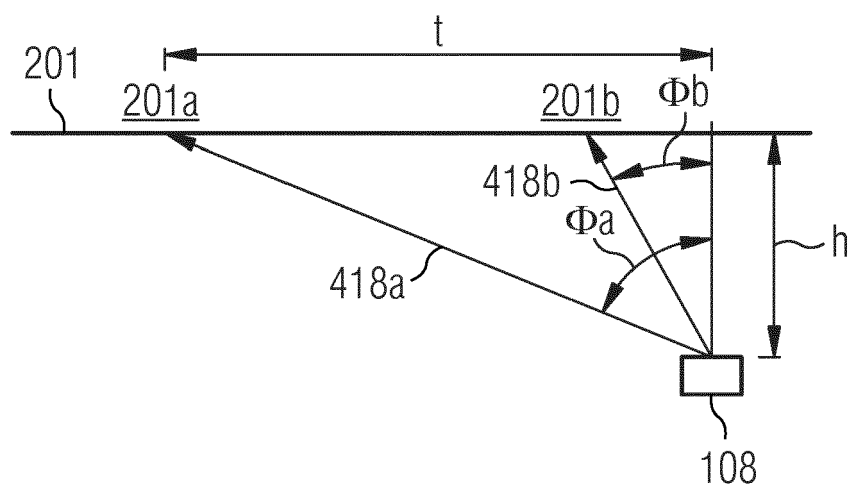


FIG 4B

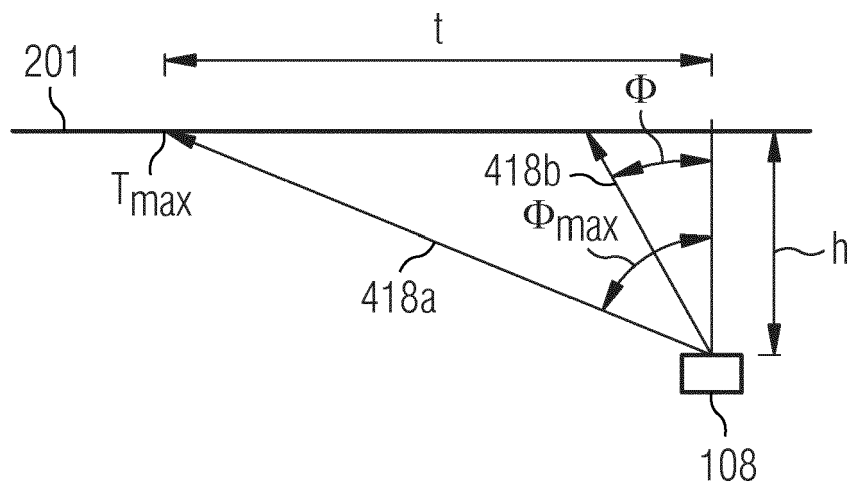


FIG 4C

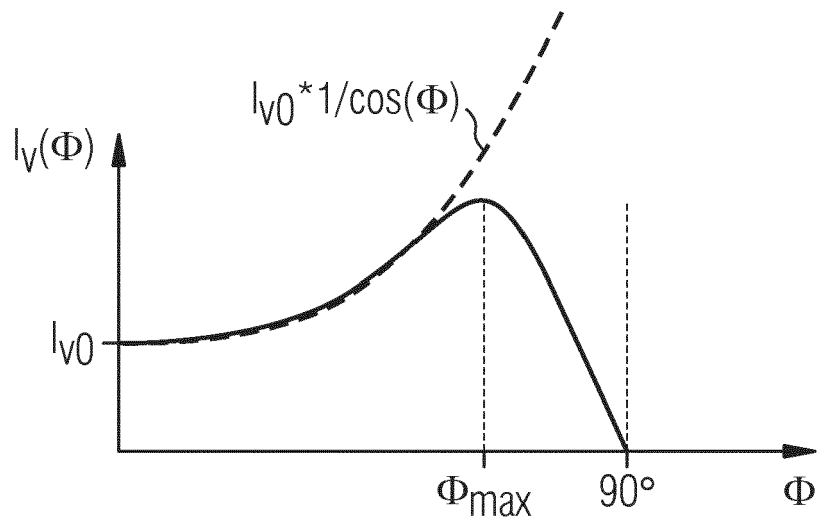


FIG 4D

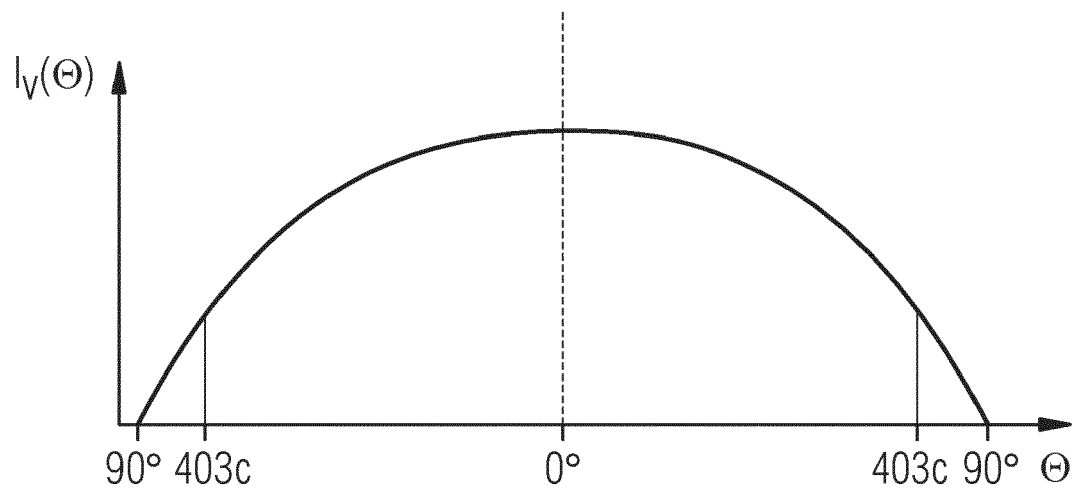


FIG 5

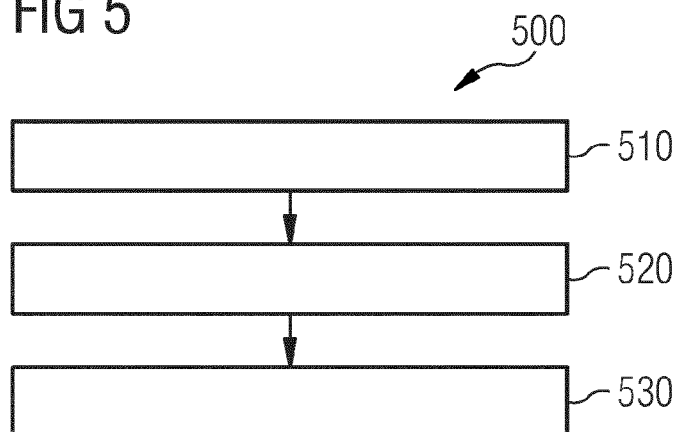


FIG 6A

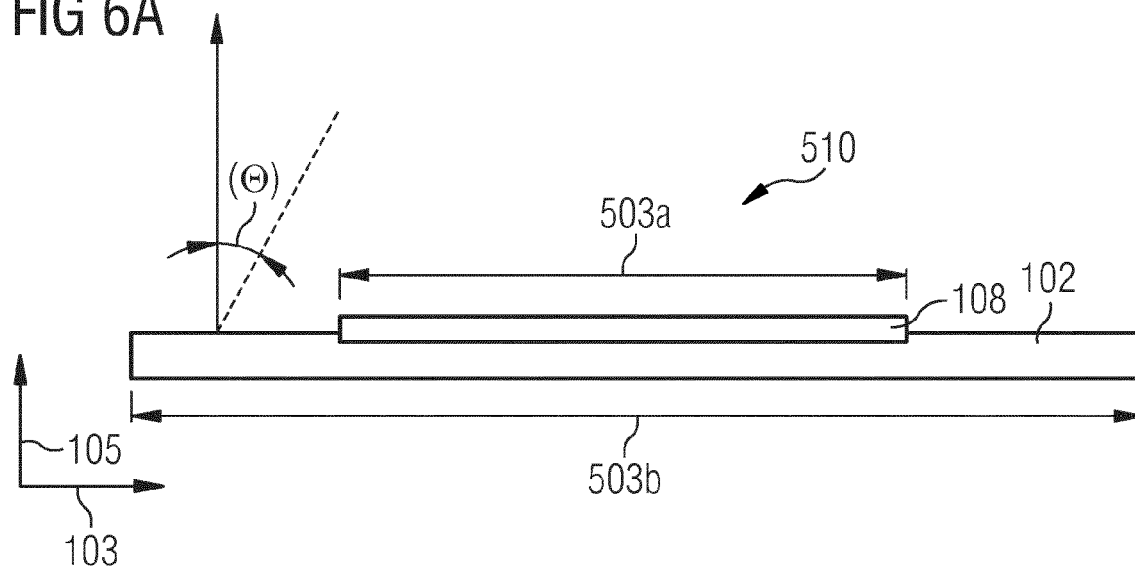
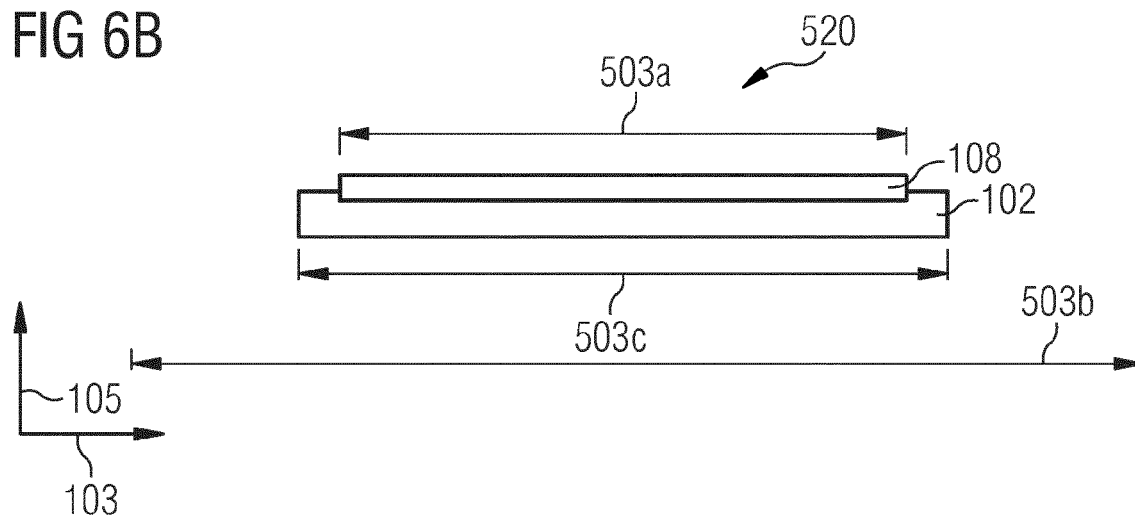


FIG 6B





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 6377

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	FR 2 976 341 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 14. Dezember 2012 (2012-12-14) * Abbildungen 1-2 * -----	1-3,5, 8-13,18, 19	INV. F21S8/02 F21S19/00 F21V14/02 F21V33/00
X	US 2012/320560 A1 (VAN DER POEL LUCAS LEO DESIREE [NL] ET AL) 20. Dezember 2012 (2012-12-20) * Abbildungen 1-4 * * Absatz [0026] - Absatz [0043] * -----	1-5, 8-13, 15-19	ADD. F21Y115/10 F21Y103/10
X	US 2007/177391 A1 (DAVIS LEE W [US] ET AL) 2. August 2007 (2007-08-02) * Abbildungen 1-7 * * Absatz [0048] - Absatz [0059] * -----	1-5, 8-13,18, 19	
X	DE 10 2005 010702 A1 (HYDRO BUILDING SYSTEMS GMBH [DE]) 14. September 2006 (2006-09-14) * Abbildungen 1,2 * * Absatz [0019] - Absatz [0027] * -----	1-5, 8-13,15, 18,19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	JP S62 193621 U (-) 9. Dezember 1987 (1987-12-09) * Abbildungen 1, 2 * -----	1	F21S F21V F21Y
X	JP 2009 289427 A (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD) 10. Dezember 2009 (2009-12-10) * Abbildungen 1-5 * -----	1,4,6,7	
A	US 2007/175599 A1 (FROESE BRAD [US]) 2. August 2007 (2007-08-02) * das ganze Dokument * -----	1-19	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. April 2018	Prüfer Sacepe, Nicolas
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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 20 6377

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)
A	WO 2011/030284 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BAAIJENS JOHANNES PETRUS WILHELMU) 17. März 2011 (2011-03-17) * das ganze Dokument * -----	1-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. April 2018	Prüfer Sacepe, Nicolas
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 17 20 6377

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.

10-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2976341 A1	14-12-2012	CN 204076966 U	07-01-2015
		EP 2718099 A1	16-04-2014
		FR 2976341 A1	14-12-2012
		WO 2012168646 A1	13-12-2012
US 2012320560 A1	20-12-2012	CN 102770617 A	07-11-2012
		EP 2542749 A1	09-01-2013
		JP 5867869 B2	24-02-2016
		JP 2013521607 A	10-06-2013
		TW 201135153 A	16-10-2011
		US 2012320560 A1	20-12-2012
		WO 2011107918 A1	09-09-2011
US 2007177391 A1	02-08-2007	KEINE	
DE 102005010702 A1	14-09-2006	KEINE	
JP S62193621 U	09-12-1987	KEINE	
JP 2009289427 A	10-12-2009	JP 5138464 B2	06-02-2013
		JP 2009289427 A	10-12-2009
US 2007175599 A1	02-08-2007	AU 2006337644 A1	16-08-2007
		CA 2640674 A1	16-08-2007
		CN 101401216 A	01-04-2009
		EP 1979952 A2	15-10-2008
		HK 1131258 A1	19-08-2011
		JP 4961435 B2	27-06-2012
		JP 2009525582 A	09-07-2009
		KR 20080098384 A	07-11-2008
		US 2007175599 A1	02-08-2007
		WO 2007092027 A2	16-08-2007
WO 2011030284 A1	17-03-2011	KEINE	

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