

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
10. Juli 2014 (10.07.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/106596 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F21S 6/00 (2006.01) *F21Y 105/00* (2006.01) 93049 Regensburg (DE). **RIEDL, Florian**; Grunewaldstr. 8, 93053 Regensburg (DE).
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2013/077779 (74) **Anwalt: VIERING, JENTSCHURA & PARTNER;** Grillparzerstr. 14, 81675 München (DE).
- (22) **Internationales Anmeldedatum:** 20. Dezember 2013 (20.12.2013) (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2013 200 084.7
7. Januar 2013 (07.01.2013) DE
- (71) **Anmelder: OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Leibnizstraße 4, 93055 Regensburg (DE).
- (72) **Erfinder: SETZ, Daniel Steffen**; Spilhofstr. 13, 81927 München (DE). **ROSENAUER, Michael**; Annahofstr. 14, (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** LUMINAIRE

(54) **Bezeichnung :** LEUCHTE

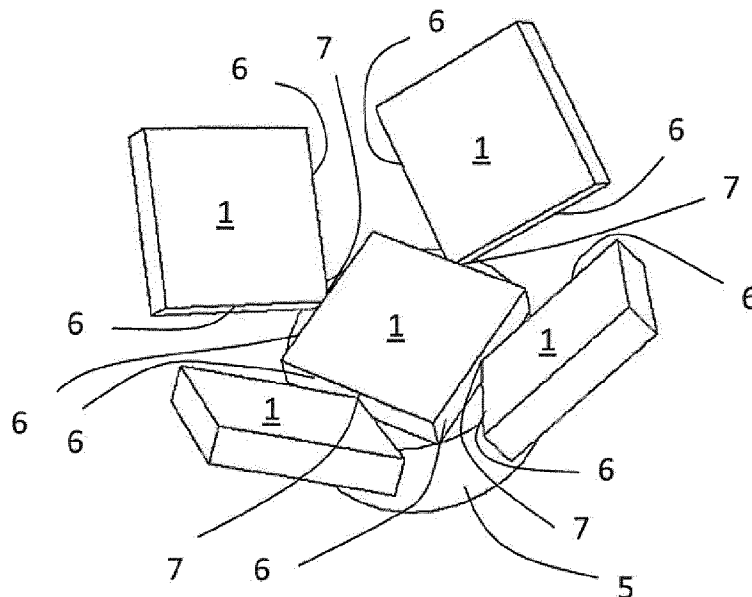


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a luminaire comprising a base (5), driver electronics and a plurality of flat luminous elements (1) which each have a frame (2) and an organic light-emitting diode light source (3) arranged in said frame (2), the luminous elements (1) being interconnected via a connecting section (7) on the frame (2) of the luminous elements (1).

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/106596 A1



GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Es wird eine Leuchte bereitgestellt mit einem Sockel (5), einer Treiberelektronik und einer Vielzahl flächig ausgebildeter Leuchtelemente (1), welche jeweils einen Rahmen (2) und ein in dem Rahmen (2) angeordnetes organisch lichtemittierendes Dioden-Leuchtmittel (3) aufweisen, wobei die Leuchtelemente (1) über einen an dem Rahmen (2) der Leuchtelemente (1) ausgebildeten Verbindungsabschnitt (7) miteinander verbunden sind.

Leuchte

Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit Leuchtmitteln in Form organisch licht-emittierender Dioden (OLEDs).

5

Eine OLED weist üblicherweise ein Glassubstrat auf, auf welchem flächig eine erste Elektrode mit darauf ausgebildeten organischen Schichten und einer darauf angeordneten zweiten Elektrode angeordnet ist.

10

Aufgrund der hohen Lichtausbeute und Effizienz der OLEDs ist ihre Bedeutung als Leuchtmittel in den letzten Jahren stark gestiegen. Aufgrund ihrer guten Eigenschaften, beispielsweise auch hinsichtlich ihrer Lebensdauer, ist es unter anderem ein Ziel, OLEDs derart auszubilden, dass sie als Leuchtmittel in Leuchten, beispielsweise als ein Ersatz für Glühlampen eingesetzt werden können. Dafür ist es beispielsweise aus der DE 10 2007 060 585 A1 bekannt, eine OLED-Schicht sowie mindestens eine Elektrodenschicht auf die Innenseite einer als Träger dienenden formstabilen Rotationsfläche aufzubringen. Die als Träger dienende formstabile Rotationsfläche ist dabei ein weitestgehend oder vollständig geschlossener Hohlkörper aus Glas. Hierdurch soll eine Leuchte bzw. ein Leuchtelement auf Basis von OLEDs geschaffen werden, welche so geformt ist, dass sie mit einer herkömmlichen Glühlampe oder Leuchtstofflampe kompatibel ist und diese daher ersetzen kann.

Eine wie in der DE 10 2007 060 585 A1 offenbarte Ausgestaltung einer Leuchte bzw. eines Leuchtelements ist jedoch nur schwer herstellbar, da es technologisch schwierig ist, die Vielzahl an notwendigen Schichten für ein OLED-Leuchtmittel homogen auf eine gebogene Oberfläche aufzubringen. Zudem können bereits sehr kleine Schwankungen in den Dicken der notwendigen Schichten des OLED-Leuchtmittels zu einer unerwünschten Veränderung in der Emissionsfarbe des OLED-Leuchtmittels führen.

Verschiedene Ausführungsformen stellen eine Leuchte zur Verfügung, welche die positiven Eigenschaften eines OLED-Leuchtmittels aufweist und gleichzeitig vereinfacht und prozesssicher hergestellt werden kann.

5

In verschiedenen Ausführungsformen kann eine Leuchte aufweisen: einen Sockel, eine Treiberelektronik und eine Vielzahl flächig ausgebildeter Leuchtelemente, welche jeweils einen Rahmen und ein in dem Rahmen angeordnetes flächig ausgebildetes Leuchtmittel aufweisen, wobei die Leuchtelemente über einen an dem Rahmen der Leuchtelemente ausgebildeten Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind.

15 Vorteilhafte Ausführungen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Eine derartige Leuchte, welche als Leuchtelemente beispielsweise OLED-Leuchtmittel und/oder andere flächig ausgebildete Leuchtmittel aufweist, kann als Ersatz für eine Leuchte mit herkömmlichen Glühlampen oder Glühbirnen dienen, welche gegenüber den bisher bekannten Leuchten, die als Glühlampenersatz ein OLED-Leuchtmittel und/oder ein anderes flächig ausgebildetes Leuchtmittel als Leuchtelement aufweisen, einfacher und prozesssicherer herstellbar ist. Durch die einfachere Herstellung können nicht nur der Herstellungsaufwand, sondern auch die Herstellungskosten einer derartigen Leuchte gegenüber bekannten Leuchten mit einem OLED-Leuchtmittel gesenkt werden.

30

Die Leuchte weist zusätzlich zu den Leuchtelementen beispielsweise eine integrierte elektronische Versorgungseinheit in Form einer Treiberelektronik und einen Sockel zur Positionierung der Leuchte auf. Die Treiberelektronik ist beispielsweise innerhalb des Sockels angeordnet und damit in diesem integriert. Ferner weist die Leuchte beispielsweise mehrere flächig ausgebildete Leuchtelemente auf, welche jeweils einen Rahmen und ein in

35

dem Rahmen angeordnetes OLED-Leuchtmittel und/oder andere flächig ausgebildete Leuchtmittel aufweisen. Die flächig ausgebildeten Leuchtelemente bilden somit anschaulich einzelne Paneele aus. Die OLED-Leuchtmittel und/oder die
5 anderen flächig ausgebildeten Leuchtmittel sind somit ebenfalls flächig ausgebildet, so dass die einzelnen Schichten der OLED und/oder der anderen flächig ausgebildeten Leuchtmittel nicht auf eine aufwendige Art und Weise auf eine gebogene Fläche, wie bei einer Ausgestaltung als herkömmliche
10 Glühlampe oder Glühbirne, aufgebracht werden müssen.

Stattdessen zeichnet sich die Leuchte dadurch aus, dass sie eine Vielzahl an flächig ausgebildeten Leuchtelementen, die beispielsweise jeweils ein OLED-Leuchtmittel und/oder andere
15 flächig ausgebildete Leuchtmittel beinhalten, aufweist. Eine Vielzahl bedeutet hierbei, dass mindestens zwei flächig ausgebildete Leuchtelemente vorgesehen sind. Durch die Anordnung mehrerer flächig ausgebildeter Leuchtelemente in einer Leuchte und damit einer Zusammenschaltung von vielen
20 kleinflächigen Leuchtelementen in einer Leuchte, können die Abmessungen jedes einzelnen Leuchtelementes kleiner gewählt werden, so dass die Leuchtelemente besonders kleinflächig ausgebildet sein können, wodurch gegenüber sonst üblicherweise verwendeten großflächigen Leuchtelementen auf
25 Basis von OLED-Leuchtmitteln die Lebensdauer der Leuchtelemente erhöht werden und ferner eine homogene Alterung des Leuchtelementes über seine Fläche ermöglicht werden kann. Durch die kleinflächige Ausbildung der Leuchtelemente kann insbesondere bei größeren Stromdichten
30 zudem die Effizienz der Leuchtelemente aufgrund einer gegenüber großflächigen Leuchtelementen homogeneren Bestromung gesteigert werden. Ferner ist die Ausbeute bei kleinflächigen Leuchtelementen höher, was wiederum zu einer Reduzierung der Kosten führt. Ein Leuchtelement weist dabei
35 beispielsweise eine Fläche in einem Bereich von ungefähr 4 bis ungefähr 10 cm², beispielsweise eine Fläche in einem Bereich von ungefähr 5 bis ungefähr 7 cm², auf. Die Leuchtelemente können beispielsweise eine quadratische oder

runde Form aufweisen, wobei jedoch auch andere Formgebungen möglich sind. In Abhängigkeit der Anordnung der Leuchtelemente können diese eine omnidirektionale und/oder direktionale Lichtverteilung erzeugen.

5

Die Leuchtmittel sind jeweils in einem Rahmen angeordnet, welcher jeweils ein Leuchtmittel an den Kantenbereichen des Leuchtmittels umschließt. Über die Rahmen sind die einzelnen Leuchtelemente einer Leuchte miteinander verbunden, wobei
10 dies über einen an dem Rahmen ausgebildeten Verbindungsabschnitt erfolgt, über welchen die Verbindung eines Rahmens eines Leuchtelementes mit einem dazu benachbart angeordneten Rahmen eines weiteren Leuchtelementes erfolgt. Der Verbindungsabschnitt erstreckt sich beispielsweise nicht
15 über den gesamten Bereich eines Rahmens, sondern kann auch nur an einem kleineren Teilbereich des Rahmens ausgebildet sein, so dass der größte Teil des Rahmens eines Leuchtelementes der Leuchte frei liegt und somit nicht unmittelbar an ein benachbart angeordnetes Leuchtelement,
20 beispielsweise an einen Rahmen eines benachbart angeordneten Leuchtelementes, angrenzt. Hierdurch wird eine Art „frei schwebende Anordnung“ der einzelnen Leuchtelemente in der Leuchte erreicht. Dadurch, dass der Rahmen der Leuchtelemente größtenteils frei liegt, ergibt sich eine große Fläche zur
25 Abstrahlung der durch das in dem Rahmen angeordnete Leuchtmittel erzeugten Wärme. Hierdurch kann die Wärmeverteilung über das gesamte Leuchtelement verbessert werden. Auf die Anordnung von zusätzlichen Kühlkörpern in der Leuchte kann ferner verzichtet werden. Die Rahmen der
30 Leuchtelemente können beispielsweise an dem Verbindungsabschnitt über eine Klebverbindung oder eine Rastverbindung verbunden werden. Bei der Verwendung einer Rastverbindung können die einzelnen Leuchtelemente auch wieder voneinander gelöst werden, wodurch einzelne
35 Leuchtelemente einer Leuchte leicht austauschbar sind und zudem die Anordnung der Leuchtelemente innerhalb der Leuchte zueinander austauschbar ist. Weiter ist es auch möglich, dass

die einzelnen Rahmen an den Verbindungsabschnitten einstückig miteinander ausgebildet sind.

Der Verbindungsabschnitt kann beispielsweise an einer
5 Stirnseitenfläche eines Rahmens, einem Teilbereich einer
Stirnseitenfläche eines Rahmens, einem längsseitigen
Kantenbereich einer Stirnseitenfläche eines Rahmens und/oder
einem Eckkantenbereich zwischen zwei aneinander angrenzenden
Stirnseitenflächen eines Rahmens ausgebildet sein. Bei einer
10 Ausbildung an einem Teilbereich einer Stirnseitenfläche des
Rahmens kann der Verbindungsabschnitt beispielsweise auch
punktförmig ausgebildet sein, wodurch der
Verbindungsabschnitt besonders kleinflächig ausgebildet ist.
Durch die möglichst kleinflächige Ausbildung des
15 Verbindungsabschnittes an einem Rahmen eines Leuchtelementes
kann erreicht werden, dass die Wärmeübertragung zwischen zwei
über ihren Rahmen miteinander verbundenen Leuchtelementen
möglichst weit reduziert ist und dadurch die Rahmen und damit
die Leuchtelemente über einen Großteil ihrer Fläche frei
20 liegen und hierüber Wärme an die Umgebung abgeben können.
Eine Überhitzung der Leuchtelemente und damit der Leuchte
auch bei einer Vielzahl von darin enthaltenen Leuchtelementen
kann dadurch verhindert werden.

25 Um die Lichtausbeute der einzelnen Leuchtelemente und damit
der Leuchte weiter zu steigern, kann der Rahmen der
Leuchtelemente zumindest bereichsweise lichtdurchlässig
ausgebildet sein. Durch die lichtdurchlässige Ausbildung kann
durch die OLED-Leuchtmittel ausgestrahltes Licht auch über
30 den Rahmen emittiert werden. Üblicherweise wird bei OLED-
Leuchtmitteln nur ein Teil des erzeugten Lichts direkt
ausgekoppelt. Der Rest wird beispielsweise im Substrat
wellengeleitet und geht in einem das OLED-Leuchtmittel
üblicherweise umgebendes Gehäuse, welches das OLED-
35 Leuchtmittel im Gegensatz zu einem Rahmen fast vollständig
umschließt und nur eine kleine Öffnung zum Austreten des von
dem OLED-Leuchtmittels erzeugten Lichts aufweist, verloren,
so dass bei herkömmlichen Leuchtelementen auf Basis eines

OLED-Leuchtmittels meist nur 25 % des erzeugten Lichts ausgekoppelt werden. Durch die Verwendung eines Rahmens gegenüber einem Gehäuse, wobei der Rahmen zusätzlich zumindest bereichsweise lichtdurchlässig ausgebildet ist, kann die Rate der Auskopplung des erzeugten Lichts deutlich gesteigert werden. Durch die „frei schwebende Anordnung“ der einzelnen Leuchtelemente und der damit frei liegenden Rahmen der einzelnen Leuchtelemente kann zudem die Lichtauskopplung über den Rahmen besonders effektiv erfolgen, wodurch die Effizienz und die Lichtausbeute der gesamten Leuchte gesteigert werden kann. Durch die lichtdurchlässige Ausbildung des Rahmens kann somit am Rand der Leuchtelemente Licht ausgekoppelt werden, wodurch eine Art Kantenemission der Leuchtelemente erreicht werden kann, ohne dass hierbei zusätzliche Auskoppelhilfen notwendig wären. In den Bereichen, wo der Rahmen lichtdurchlässig ausgebildet ist, ist das Material des Rahmens vorzugsweise transparent ausgebildet. Beispielsweise kann es dabei vorgesehen sein, dass der Rahmen über seine ganze Fläche transparent ausgebildet ist. Der Anteil der Lichtauskopplung über den Rahmen kann durch eine Modifikation des Rahmens, beispielsweise durch ein abschnittsweises Aufrauen des Materials des Rahmens, verändert werden. Weiter ist eine Modifikation dahingehend möglich, dass über den Rahmen oder Teilbereiche des Rahmens ein Licht mit einer anderen Farbe als das direkt von dem OLED-Leuchtmittel ausgestrahlten Lichts ausgekoppelt wird, wodurch spezielle Beleuchtungseffekte erzielt werden können. Dies kann beispielsweise durch eine Färbung des Rahmens, an den Bereichen, wo Licht über den Rahmen ausgekoppelt wird, erreicht werden.

Ferner ist es weiter möglich, dass das von den Leuchtelementen ausgestrahlte Licht mit einer speziellen Richtungslenkung verteilt wird, indem beispielsweise ein oder mehrere der Vielzahl an Leuchtelementen eine reflektierende Beschichtung aufweisen. Die reflektierende Beschichtung ist beispielsweise an der Rückseite der Leuchtelemente

angeordnet. Besondere Effekte können dadurch beispielsweise erzielt werden, wenn zwei oder mehr flächig ausgebildete Leuchtelemente hintereinander angeordnet sind und diese an ihrer Rückseite jeweils eine reflektierende Beschichtung, die
5 beispielsweise eine Aluminiumbeschichtung sein kann, aufweisen.

Um eine besondere Ausgestaltung und damit Wirkung der Leuchte für einen Betrachter zu erreichen und zudem die
10 Abstrahlcharakteristik der einzelnen Leuchtelemente der Leuchte zu optimieren, können die Leuchtelemente ferner beispielsweise derart angeordnet sein, dass sie eine Schalenform, eine Blütenform, eine Ringform, eine Kugelform oder eine Turmform ausbilden.

15 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert.

Es zeigen
20 Figur 1 eine schematische Darstellung eines Leuchtelementes;
Figur 2 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer Ausführungsform;
25 Figur 3 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform;
Figur 4 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß
30 einer weiteren Ausführungsform;
Figur 5 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform;
35 Figur 6 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform;

- Figur 7 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- 5 Figur 8 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Figur 9 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- 10 Figur 10 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Figur 11 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- 15 Figur 12 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Figur 13 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform; und
- 20 Figur 14 eine schematische Darstellung einer Leuchte gemäß einer weiteren Ausführungsform.
- 25 In der folgenden ausführlichen Beschreibung wird auf die beigefügten 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
- 30 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
- 35 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

Schutzumfang 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 Schutzumfang der vorliegenden Erfindung wird durch die angefügten Ansprüche definiert.

10 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
15 werden identische oder ähnliche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen, soweit dies zweckmäßig ist.

In Figur 1 ist ein flächig ausgebildetes Leuchtelement 1 gezeigt. Das Leuchtelement 1 weist einen Rahmen 2 und ein in dem Rahmen 2 angeordnetes OLED-Leuchtmittel 3 und/oder ein
20 anderes flächig ausgebildetes Leuchtmittel (auch bezeichnet als Flächenleuchtmittel) auf. Der Rahmen 2 umgibt die Kantenbereiche des OLED-Leuchtmittels 3 und/oder des anderen Flächenleuchtmittels (im Folgenden werden das OLED-
25 Leuchtmittels 3 und/oder das andere Flächenleuchtmittels allgemein als Flächenleuchtmittel bezeichnet), so dass das Flächenleuchtmittel 3 innerhalb des Rahmens 2, vorzugsweise mittig innerhalb des Rahmens 2, gehalten ist. Der Rahmen 2 ist somit ähnlich eines Bilderrahmens ausgebildet.

30 Ein Leuchtelement 1 kann dabei auch zwei Flächenleuchtmittel 3 aufweisen, welche mit ihrer Rückseite zueinander, auch „Back2Back“ genannt, angeordnet, insbesondere durch Kleben aufeinander aufgebracht angeordnet, sind. Sind die
35 Flächenleuchtmittel 3 OLED-Leuchtmittel kann hierdurch auch mit Bottom-Emittern eine bidirektionale OLED-Leuchtmittelanordnung erreicht werden.

Der Rahmen 2 ist bereichsweise lichtdurchlässig, wobei in Figur 1 die lichtdurchlässigen Bereiche des Rahmens 2 mit dem Bezugszeichen 4 gekennzeichnet sind. An diesen lichtdurchlässigen Bereichen 4 ist das Material des Rahmens 2 transparent ausgebildet, so dass von dem Flächenleuchtmittel 3 ausgestrahltes Licht auch über den Rahmen 2, insbesondere die lichtdurchlässigen Bereiche 4 des Rahmens 2, ausgestrahlt werden können, so dass beispielsweise, wie hier gezeigt, über die Kanten bzw. Eckbereiche des Rahmens 2 eine Lichtemission in Form einer Kantenemission erfolgen kann.

Durch die flächige und damit planare Ausbildung des Leuchtelementes 1, welches zudem eine sehr geringe Dicke aufweist, ist das Leuchtelement 1 in Form eines Paneels ausgebildet. Das hier gezeigte Leuchtelement 1 weist eine quadratische Form auf, wobei das Leuchtelement 1 beispielsweise eine Fläche in einem Bereich von $2,5 \times 2,5 \text{ cm}^2$ aufweisen kann, so dass das Leuchtelement 1 sehr kleinflächig ausgebildet ist.

Die Farbe des von dem Flächenleuchtmittel 3 ausgestrahlten Lichts kann weiß oder auch jede andere Farbe, wie beispielsweise grün, sein.

In den Figuren 2 bis 14 sind verschiedene Ausführungsformen einer Leuchte gezeigt, welche jeweils eine Vielzahl an wie in Figur 1 gezeigten Leuchtelementen 1 aufweist. Zusätzlich zu den Leuchtelementen 1 weisen die Leuchten jeweils einen Sockel 5, hier einem zylinderförmigen Sockel 5, mit einer darin integrierten, hier nicht gezeigten, Treiberelektronik, auf.

Bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform weist die Leuchte fünf Leuchtelemente 1 auf, wobei die Leuchtelemente 1 derart angeordnet sind, dass sie eine Schalenform ausbilden. Ein Leuchtelement 1 ist dabei mittig angeordnet und die restlichen vier Leuchtelemente 1 sind um das mittig angeordnete Leuchtelement 1 herum angeordnet, wobei pro

Stirnseitenfläche 6 des mittig angeordneten Leuchtelementes 1
eins von den vier Leuchtelementen 1 angeordnet ist. Die vier
um das mittig angeordnete Leuchtelement 1 herum angeordneten
Leuchtelemente 1 sind mit ihrem Rahmen mit dem Rahmen des
5 mittig angeordneten Leuchtelementes 1 über jeweils einen
Verbindungsabschnitt 7 verbunden. Der Verbindungsabschnitt 7
wird bei den vier um das mittig angeordnete Leuchtelement 1
herum angeordneten Leuchtelemente 1 durch jeweils einen
Eckkantenbereich zwischen zwei aneinander angrenzenden
10 Stirnseitenflächen 6 der jeweiligen Rahmen der Leuchtelemente
1 ausgebildet. Bei dem mittig angeordneten Leuchtelement 1
wird der Verbindungsabschnitt 7 durch jeweils einen
Teilbereich, hier einem punktförmigen Teilbereich, einer
Stirnseitenfläche 6 des Rahmens des mittig angeordneten
15 Leuchtelementes 1 ausgebildet. Das mittig angeordnete
Leuchtelement 1 liegt mit seiner Längsseitenfläche flach auf
dem Sockel 5 auf und ist an diesem befestigt.

Die in Figur 2 gezeigte Anordnung der Leuchtelemente in Form
20 einer Schale, ergibt sich daraus, dass die vier um das mittig
angeordnete Leuchtelement 1 herum angeordneten Leuchtelemente
1, nicht in einer Ebene mit dem mittig angeordneten
Leuchtelement 1 liegen, sondern aus dieser Ebene heraus, nach
oben geneigt sind, so dass das mittig angeordnete
25 Leuchtelement 1 den Boden der Schalenform ausbildet und die
vier darum angeordneten Leuchtelemente 1 die Seitenwandung
der Schalenform ausbilden.

Mit der in Figur 2 gezeigten Leuchte wird eine
30 omnidirektionale Lichtausstrahlung erzeugt.

Die in Figur 3 gezeigte Ausführungsform entspricht im
Wesentlichen der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform, wobei
hierbei die Leuchte zusätzlich ein schalenförmiges
35 Abschirmelement 8 aufweist, welches an dem Sockel 5 befestigt
ist und unterhalb der vier außen um das mittig angeordnete
Leuchtelement 1 herum angeordneten Leuchtelemente 1
angeordnet ist und diese an ihrer Rückseite 9 überlappt. Bei

dieser Ausführungsform können die vier außen angeordneten Leuchtelemente 1 an ihrer Rückseite 9 mit einer reflektierenden Beschichtung, beispielsweise einer Aluminiumbeschichtung, versehen sein. Durch die reflektierende Beschichtung an der Rückseite 9 der Leuchtelemente 1 und der Anordnung eines Abschirmelementes 8 wird zusätzlich zu der omnidirektionalen Lichtverteilung eine direktionale Lichtverteilung bei der Auskopplung des Lichts erzeugt. Es ist jedoch auch möglich, dass die vier außen angeordneten Leuchtelemente 1 jeweils nur aus einem einzigen Bottom-Emitter bestehen.

In Figur 4 ist eine Ausführungsform einer Leuchte gezeigt, bei welcher die Leuchte ebenfalls ein Abschirmelement 8 aufweist. Ferner sind auch hier die Leuchtelemente 1 in einer Schalenform angeordnet, bei welcher vier Leuchtelemente 1 um ein mittig angeordnetes Leuchtelement 1 herum angeordnet sind. Die vier um das mittig angeordnete Leuchtelement 1 herum angeordneten Leuchtelemente 1 unterscheiden sich dabei von den in Figur 2 und 3 gezeigten Ausführungsformen von der Ausgestaltung der Verbindungsabschnitte an den Rahmen der Leuchtelemente 1. Die vier außen angeordneten Leuchtelemente 1 sind hier nicht über einen Eckkantenbereich zwischen zwei aneinander angrenzenden Stirnseitenflächen ihres Rahmens mit einer Stirnseitenfläche des Rahmens des mittig angeordneten Leuchtelementes 1 verbunden, sondern über einen längsseitigen Kantenbereich einer Stirnseitenfläche des Rahmens. Somit ist hier der Verbindungsabschnitt an allen fünf Leuchtelementen 1 an einem längsseitigen Kantenbereich einer Stirnseitenfläche des Rahmens ausgebildet.

Auch hier sind die vier außen angeordneten Leuchtelemente 1 nicht in einer Ebene mit dem mittig angeordneten Leuchtelement 1 angeordnet, sondern aus dieser Ebene heraus, nach oben geneigt angeordnet, so dass das mittig angeordnete Leuchtelement 1 den Boden der Schalenform ausbildet und die vier darum angeordneten Leuchtelemente 1 die Seitenwandung der Schalenform ausbilden.

- Figur 5 zeigt eine Ausgestaltung der Leuchte, welche ähnlich der in Figur 4 gezeigten Ausgestaltung ist, wobei hierbei jedoch die vier außen angeordneten Leuchtelemente 1 nicht nach oben geneigt, sondern nach unten und damit in Richtung des Sockels 5 geneigt sind. Ein Abschirmelement 8 ist hier nicht vorgesehen. Bei dieser Ausgestaltung der Leuchte kann eine omnidirektionale Lichtverteilung erzeugt werden.
- 10 Figur 6 zeigt eine Ausgestaltung der Leuchte, welche ebenfalls ähnlich der in Figur 4 gezeigten Ausgestaltung ist, indem die vier außen angeordneten Leuchtelemente 1 nach oben geneigt ausgebildet sind, wobei hier an den vier außen angeordneten Leuchtelementen 1 zusätzlich jeweils ein weiteres Leuchtelement 1 angeordnet ist, so dass die Vielzahl der Leuchtelemente 1 eine Blütenform ausbilden. Die zusätzlich vorgesehenen vier Leuchtelemente 1 sind an einem längsseitigen Kantenbereich einer Stirnseitenfläche des Rahmens jeweils eines Leuchtelementes 1, welches ebenfalls um das mittig angeordnete Leuchtelement 1 herum angeordnet ist, angeordnet. Pro Stirnseitenfläche 6 des mittig angeordneten Leuchtelementes 1 sind somit jeweils zwei Leuchtelemente 1 angeordnet, welche in unterschiedlichen Winkeln zu der Ebene des mittig angeordneten Leuchtelementes 1 ausgerichtet sind.
- 15 20 25 Die vier in der Blütenform innenliegenden Leuchtelemente 1 können an ihrer Rückseite 9 eine reflektierende Beschichtung aufweisen, wodurch zusätzlich zu der omnidirektionalen Lichtverteilung eine direktionale Lichtverteilung erzeugt werden kann.
- 30 In Figur 7 und 8 ist jeweils eine Ausgestaltung der Leuchte gezeigt, bei welcher die Leuchtelemente 1 derart angeordnet sind, dass sie eine Turmform ausbilden.
- 35 In Figur 7 sind drei Leuchtelemente 1 vorgesehen, wobei das unterste Leuchtelement 1 mit dem Sockel verbunden ist. An das unterste Leuchtelement 1 schließt sich ein zweites Leuchtelement 1 an und an das zweite Leuchtelement 1 schließt

sich ein drittes Leuchtelement an, wobei das zweite Leuchtelement 1 in einem Winkel von 90° zu dem ersten Leuchtelement 1 und das dritte Leuchtelement 1 in einem Winkel von 90° zu dem zweiten Leuchtelement 1 angeordnet ist.

5 Die Leuchtelemente 1 sind somit zickzackförmig bzw. treppenförmig angeordnet. Der Verbindungsabschnitt 7 zwischen den Leuchtelementen 1 ist hier jeweils an einer Stirnseitenfläche des Rahmens eines Leuchtelementes 1 ausgebildet, wobei das unterste Leuchtelement 1 über einen

10 längsseitigen Kantenbereich einer Stirnseitenfläche des Rahmens des untersten Leuchtelementes 1 mit dem Sockel 5 verbunden ist.

Die in Figur 8 gezeigte Ausgestaltung weist zwei der in

15 Figur 7 gezeigten turmförmigen Leuchtelementanordnungen auf, wobei die beiden Leuchtelementanordnungen spiegelverkehrt zueinander angeordnet sind.

Die in Figur 9 gezeigte Ausgestaltung einer Leuchte weist

20 Leuchtelemente 1 auf, welche in einer Ringform angeordnet sind, wobei die einzelnen Leuchtelemente 1 hintereinander angeordnet und über einen längsseitigen Kantenbereich einer Stirnseitenfläche ihres Rahmens als Verbindungsabschnitt 7 miteinander verbunden sind. Bei dieser Ausgestaltung kann

25 eine halb-omnidirektionale Lichtverteilung erzeugt werden.

Bei der in Figur 10 gezeigten Ausgestaltung sind die Leuchtelemente 1 so angeordnet, dass sie eine Kugelform ausbilden, wobei die Verbindungen der Leuchtelemente 1 hier

30 auch über jeweils einen längsseitigen Kantenbereich einer Stirnseitenfläche ihres Rahmens erfolgt. Bei dieser Ausgestaltung der Leuchte kann eine omnidirektionale Lichtverteilung erzeugt werden.

35 In Figur 11 ist eine weitere Ausgestaltung der Leuchtelemente 1 in einer Turmform gezeigt, wobei hierbei jeweils zwei nebeneinander angeordnete Leuchtelemente 1 ein Leuchtelementpaar ausbilden, wobei vier derartiger

Leuchtelementpaare übereinander angeordnet sind. Die jeweils unmittelbar übereinander angeordneten Leuchtelementpaare sind verdreht zueinander, vorzugsweise in einem Winkel von 90° verdreht zueinander, angeordnet. Die in Figur 11 gezeigte
5 Leuchte weist eine homogen abstrahlende Lichtverteilung auf.

Die in Figur 12 gezeigte Ausgestaltung einer Leuchte zeigt die Leuchtelemente 1 ebenfalls in einer Turmform angeordnet, wobei die Leuchtelemente 1 jeweils über einen
10 Eckkantenbereich zwischen zwei aneinander angrenzenden Stirnseitenflächen ihres Rahmens miteinander verbunden sind.

Figur 13 zeigt eine Ausgestaltung der Leuchte, welche ähnlich der in Figur 12 gezeigten Ausgestaltung ist.
15

In Figur 14 ist ebenfalls eine Turmform der Leuchtelemente 1 in einer Leuchte gezeigt, wobei hier jeweils zwei hintereinander angeordnete Leuchtelemente 1, die vorzugsweise mit ihrer Rückseite zueinander angeordnet sind, ein
20 Leuchtelementpaar ausbilden. Die Turmform weist drei Ebenen auf, wobei jede Ebene drei derartiger Leuchtelementpaare aufweist, welche Y-förmig zueinander angeordnet sind. Die Y-förmige Anordnung der Leuchtelementpaare einer Ebene sind zu den anderen Ebenen jeweils leicht verdreht angeordnet. Die
25 einzelnen Leuchtelemente 1 können hierbei an ihrer Rückseite eine reflektierende Beschichtung aufweisen.

Patentansprüche

1. Leuchte, mit
 - einem Sockel (5),
 - 5 • einer Treiberelektronik und
 - einer Vielzahl flächig ausgebildeter Leuchtelemente (1), welche jeweils einen Rahmen (2) und ein in dem Rahmen (2) angeordnetes Flächenleuchtmittel (3) aufweisen,
 - 10 • wobei die Leuchtelemente (1) über einen an dem Rahmen (2) der Leuchtelemente (1) ausgebildeten Verbindungsabschnitt (7) miteinander verbunden sind.

2. Leuchte gemäß Anspruch 1,
15 wobei der Verbindungsabschnitt (7) an einer Stirnseitenfläche (6) eines Rahmens (2), einem Teilbereich einer Stirnseitenfläche (6) eines Rahmens (2), einem längsseitigen Kantenbereich einer Stirnseitenfläche (6) eines Rahmens (2) und/oder einem
20 Eckenkantenbereich zwischen zwei aneinander angrenzenden Stirnseitenflächen (6) eines Rahmens (2) ausgebildet ist.

3. Leuchte gemäß Anspruch 1 oder 2,
25 wobei der Rahmen (2) zumindest bereichsweise lichtdurchlässig ausgebildet ist.

4. Leuchte gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3,
wobei ein oder mehrere der Vielzahl an Leuchtelementen
30 (1) eine reflektierende Beschichtung (9) aufweisen.

5. Leuchte gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei die Leuchtelemente (1) derart angeordnet sind,
dass sie eine Schalenform, eine Blütenform, eine
35 Ringform, eine Kugelform oder eine Turmform ausbilden.

6. Leuchte gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5,

wobei das Flächenleuchtmittel (3) ein organisch licht-emittierendes Dioden-Leuchtmittel (3) aufweist oder als ein solches ausgebildet ist.

1/7

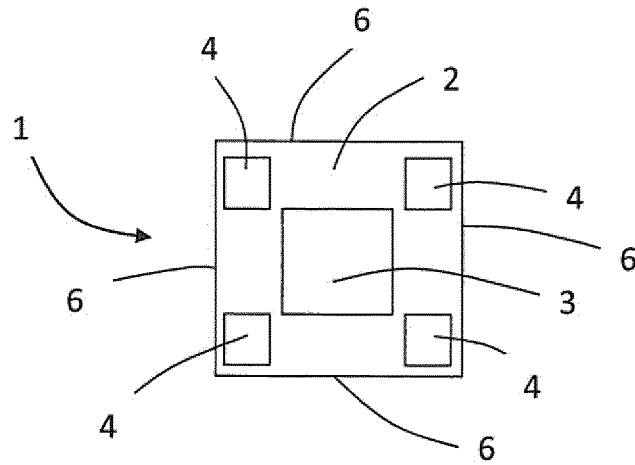


Fig. 1

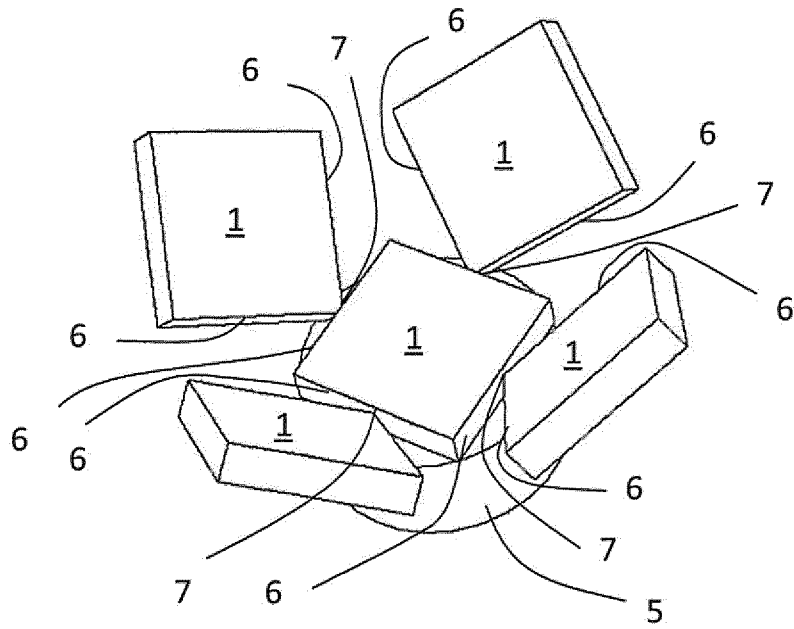


Fig. 2

2/7

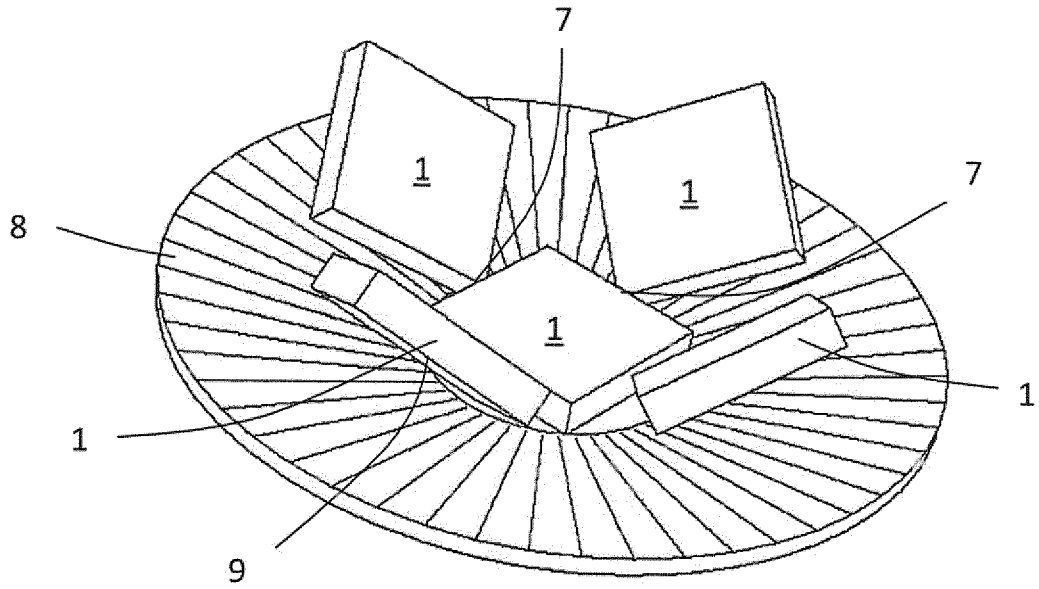


Fig. 3

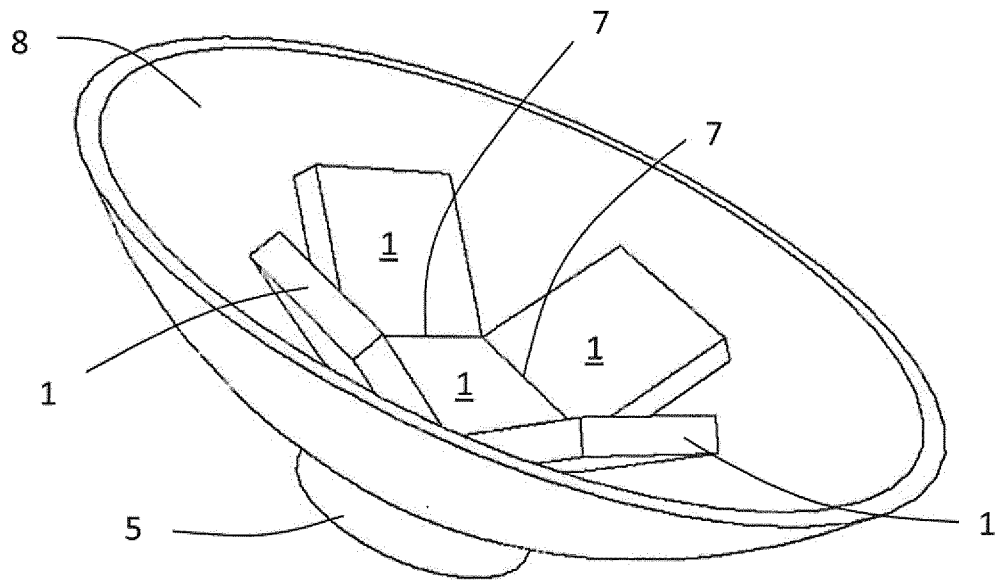


Fig. 4

3/7

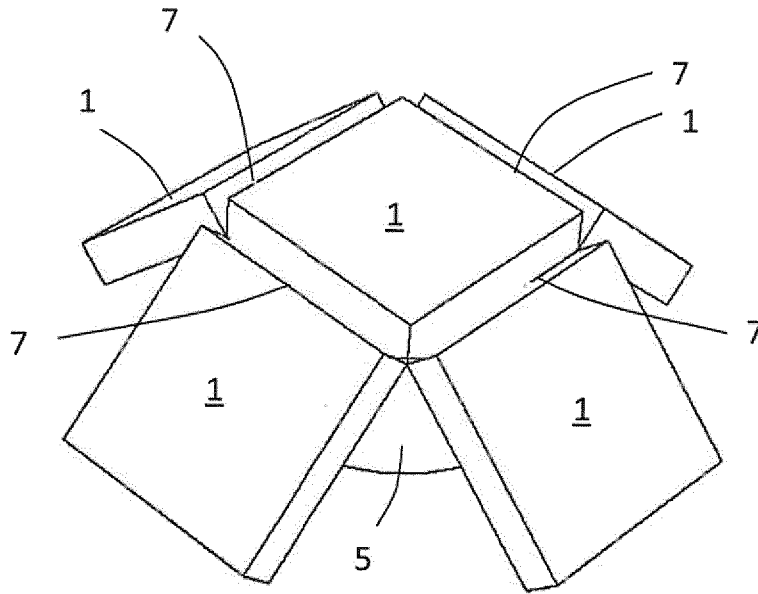


Fig. 5

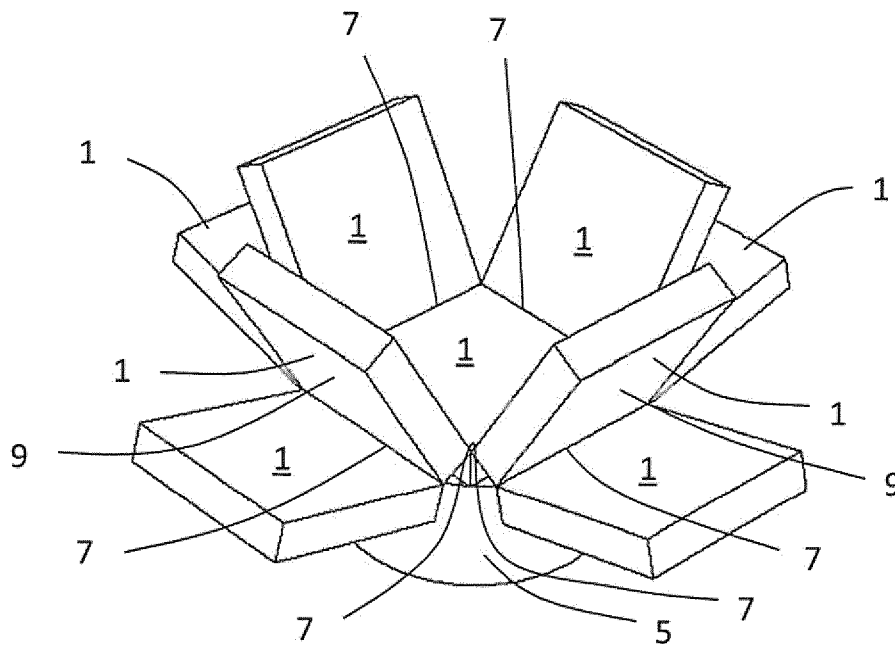


Fig. 6

4/7

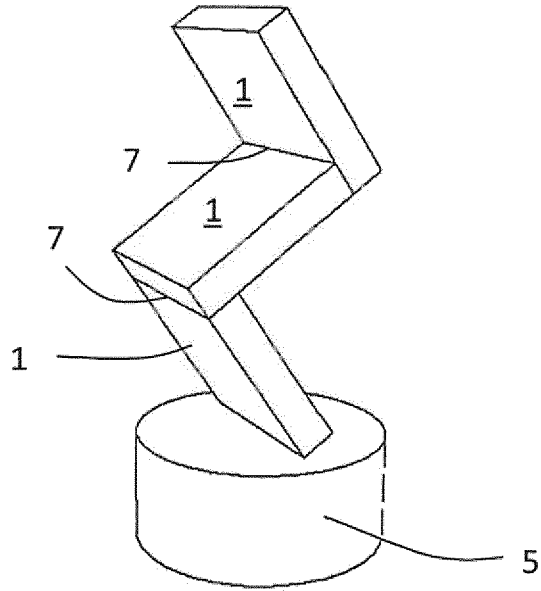


Fig. 7

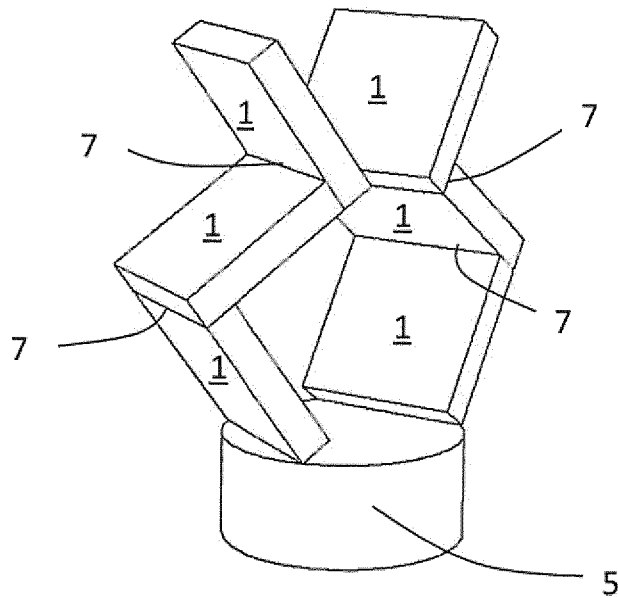


Fig. 8

5/7

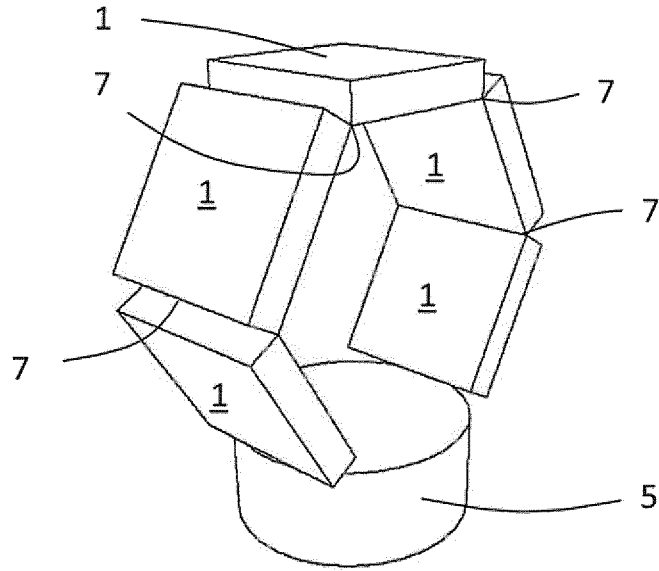


Fig. 9

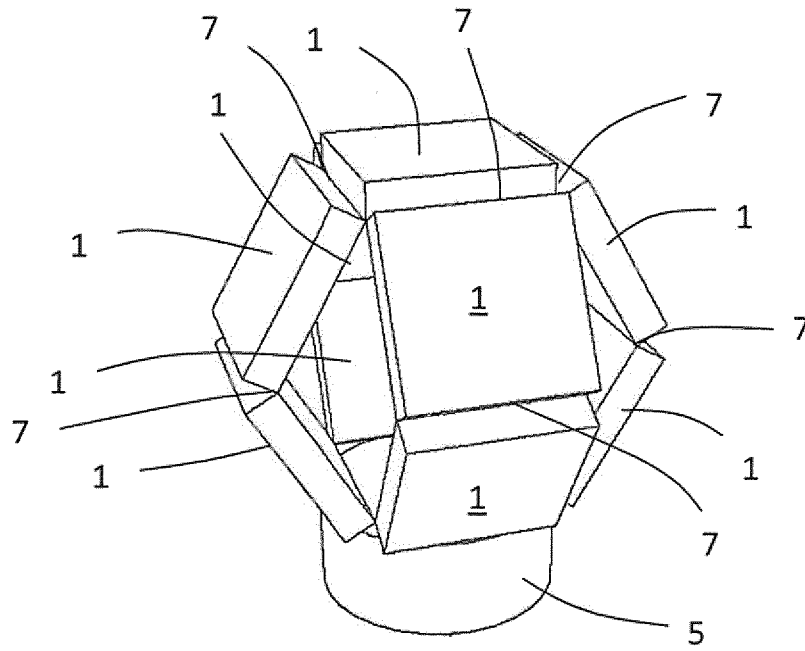


Fig. 10

6/7

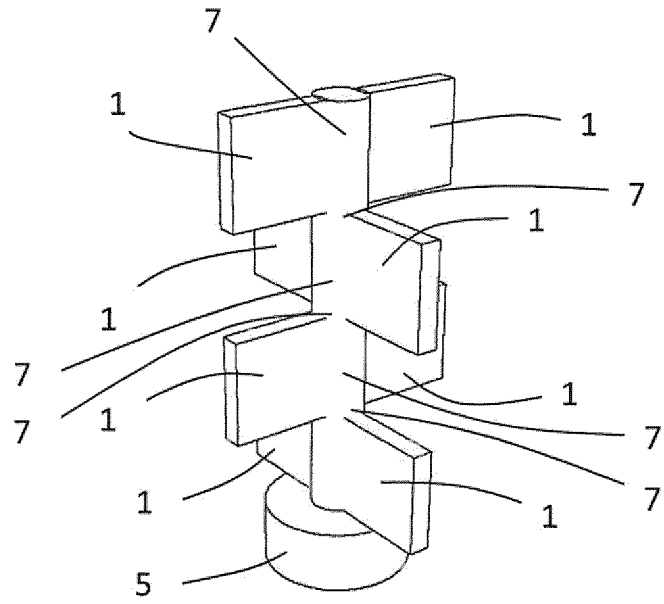


Fig. 11

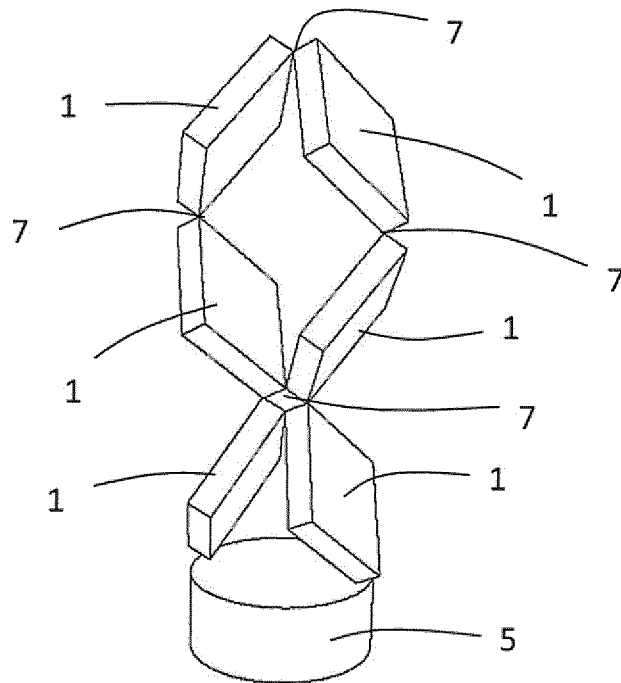


Fig. 12

7/7

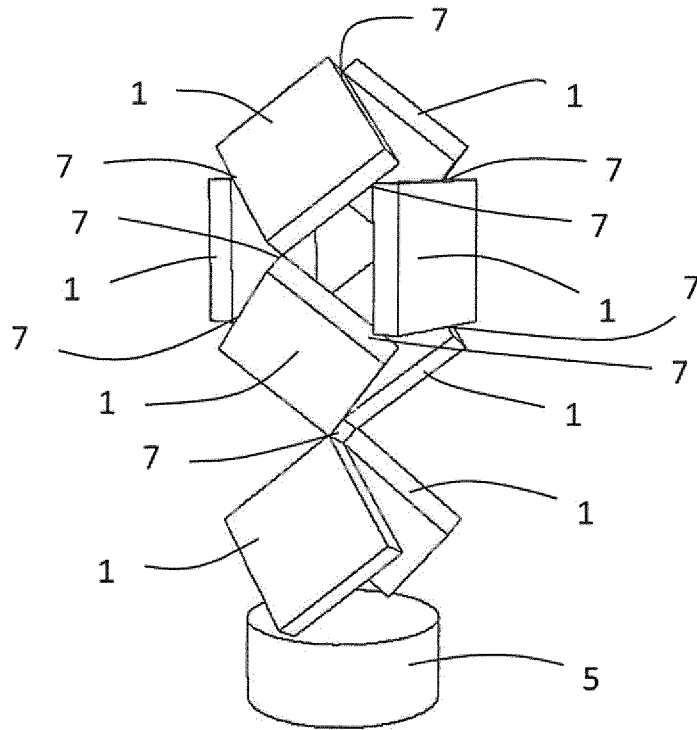


Fig. 13

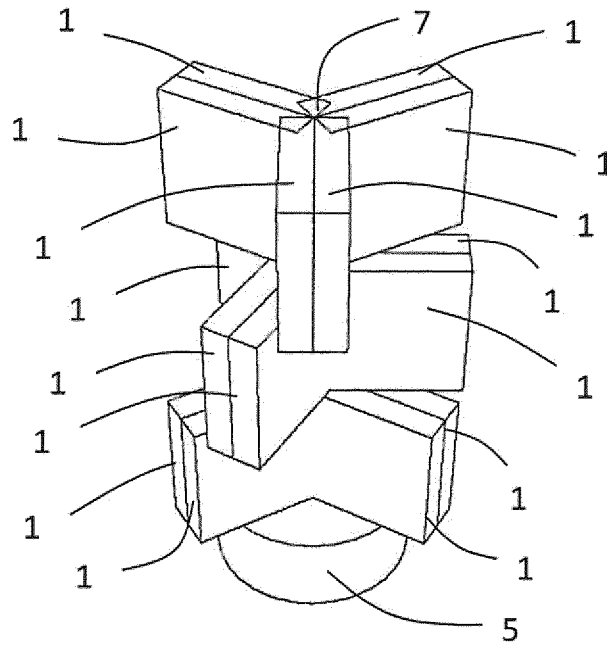


Fig. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/077779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F21S6/00 F21Y105/00
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21Y F21S H01L F21K F21V
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 362 132 A2 (BENWIRTH LICHT E K [DE]) 31 August 2011 (2011-08-31)	1-4,6
Y	paragraph [0024] - paragraph [0028] paragraph [0036] - paragraph [0040] figures 2a-3, 7	5
X	----- WO 2010/128440 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; LORAING DANIELA M [DE]) 11 November 2010 (2010-11-11) page 15, line 5 - page 20, line 10; figures 1a-8	1,2,4-6
X	----- WO 2012/099432 A2 (JUSUNG ENG CO LTD [KR]; LEE JUN HO [KR]; MIN CHON KYU [KR]; YOON YOUNG) 26 July 2012 (2012-07-26) abstract; figure 9	1,2,4-6
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 March 2014	Date of mailing of the international search report 04/04/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Thibaut, Arthur

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/077779

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009 206030 A (YAMAGATA PROMOTIONAL ORG IND) 10 September 2009 (2009-09-10) abstract; figure 7 -----	1,2,4-6
X	US 2012/262929 A1 (KNAPP THOMAS ALEXANDER [US] ET AL) 18 October 2012 (2012-10-18) figures 1-8, 33-35 paragraph [0060] - paragraph [0063] paragraph [0070] - paragraph [0071] -----	1,2,4-6
Y	EP 2 107 858 A2 (YAMAGATA PROMOTIONAL ORG IND [JP]) 7 October 2009 (2009-10-07)	5
A	paragraph [0076] - paragraph [0090]; figures 16-19 -----	1-4,6
Y	DE 20 2009 010145 U1 (DUNKEL MERLIN [DE]) 1 October 2009 (2009-10-01)	5
A	the whole document -----	1-4,6
Y	US 6 565 231 B1 (COK RONALD S [US]) 20 May 2003 (2003-05-20)	5
A	abstract; figures 11a-14 -----	1-4,6
A	US 2010/046210 A1 (MATHAI MATTHEW [US] ET AL MATHAI MATHEW K [US] ET AL) 25 February 2010 (2010-02-25) the whole document -----	1-6
A	DE 10 2007 060585 A1 (EMDE THOMAS [DE]) 18 June 2009 (2009-06-18) cited in the application the whole document -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/077779

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2362132	A2	31-08-2011	DE 102010008788 A1 EP 2362132 A2	25-08-2011 31-08-2011

WO 2010128440	A1	11-11-2010	CA 2761209 A1 CN 102422074 A EP 2427689 A1 JP 2012526349 A KR 20120024725 A RU 2011149774 A TW 201102571 A US 2012057349 A1 WO 2010128440 A1	11-11-2010 18-04-2012 14-03-2012 25-10-2012 14-03-2012 20-06-2013 16-01-2011 08-03-2012 11-11-2010

WO 2012099432	A2	26-07-2012	KR 20120084999 A WO 2012099432 A2	31-07-2012 26-07-2012

JP 2009206030	A	10-09-2009	JP 4859857 B2 JP 2009206030 A	25-01-2012 10-09-2009

US 2012262929	A1	18-10-2012	US 2012262929 A1 WO 2013025263 A1	18-10-2012 21-02-2013

EP 2107858	A2	07-10-2009	EP 2107858 A2 JP 2009266804 A TW 200945944 A US 2009243514 A1	07-10-2009 12-11-2009 01-11-2009 01-10-2009

DE 202009010145	U1	01-10-2009	NONE	

US 6565231	B1	20-05-2003	CN 1462162 A DE 60306720 T2 EP 1367674 A1 JP 2004031341 A KR 20030091809 A TW I277229 B US 6565231 B1	17-12-2003 02-08-2007 03-12-2003 29-01-2004 03-12-2003 21-03-2007 20-05-2003

US 2010046210	A1	25-02-2010	US 2010046210 A1 US 2012320574 A1 WO 2010022105 A2	25-02-2010 20-12-2012 25-02-2010

DE 102007060585	A1	18-06-2009	AT 520928 T AU 2008334895 A1 CN 101932869 A DE 102007060585 A1 DK 2111517 T3 EP 2111517 A1 ES 2370566 T3 JP 2011507170 A KR 20100117562 A PL 2111517 T3 PT 2111517 E RU 2010124292 A US 2012019128 A1 WO 2009074322 A1	15-09-2011 18-06-2009 29-12-2010 18-06-2009 05-12-2011 28-10-2009 20-12-2011 03-03-2011 03-11-2010 31-01-2012 03-11-2011 20-01-2012 26-01-2012 18-06-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F21S6/00 F21Y105/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F21Y F21S H01L F21K F21V

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 362 132 A2 (BENWIRTH LICHT E K [DE]) 31. August 2011 (2011-08-31)	1-4,6
Y	Absatz [0024] - Absatz [0028] Absatz [0036] - Absatz [0040] Abbildungen 2a-3, 7	5
X	WO 2010/128440 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; LORAING DANIELA M [DE]) 11. November 2010 (2010-11-11) Seite 15, Zeile 5 - Seite 20, Zeile 10; Abbildungen 1a-8	1,2,4-6
X	WO 2012/099432 A2 (JUSUNG ENG CO LTD [KR]; LEE JUN HO [KR]; MIN CHON KYU [KR]; YOON YOUNG) 26. Juli 2012 (2012-07-26) Zusammenfassung; Abbildung 9	1,2,4-6
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. März 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/04/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Thibaut, Arthur

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2009 206030 A (YAMAGATA PROMOTIONAL ORG IND) 10. September 2009 (2009-09-10) Zusammenfassung; Abbildung 7 -----	1,2,4-6
X	US 2012/262929 A1 (KNAPP THOMAS ALEXANDER [US] ET AL) 18. Oktober 2012 (2012-10-18) Abbildungen 1-8, 33-35 Absatz [0060] - Absatz [0063] Absatz [0070] - Absatz [0071] -----	1,2,4-6
Y	EP 2 107 858 A2 (YAMAGATA PROMOTIONAL ORG IND [JP]) 7. Oktober 2009 (2009-10-07)	5
A	Absatz [0076] - Absatz [0090]; Abbildungen 16-19 -----	1-4,6
Y	DE 20 2009 010145 U1 (DUNKEL MERLIN [DE]) 1. Oktober 2009 (2009-10-01)	5
A	das ganze Dokument -----	1-4,6
Y	US 6 565 231 B1 (COK RONALD S [US]) 20. Mai 2003 (2003-05-20)	5
A	Zusammenfassung; Abbildungen 11a-14 -----	1-4,6
A	US 2010/046210 A1 (MATHAI MATTHEW [US] ET AL MATHAI MATHEW K [US] ET AL) 25. Februar 2010 (2010-02-25) das ganze Dokument -----	1-6
A	DE 10 2007 060585 A1 (EMDE THOMAS [DE]) 18. Juni 2009 (2009-06-18) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/077779

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2362132	A2	31-08-2011	DE 102010008788 A1 EP 2362132 A2	25-08-2011 31-08-2011
WO 2010128440	A1	11-11-2010	CA 2761209 A1 CN 102422074 A EP 2427689 A1 JP 2012526349 A KR 20120024725 A RU 2011149774 A TW 201102571 A US 2012057349 A1 WO 2010128440 A1	11-11-2010 18-04-2012 14-03-2012 25-10-2012 14-03-2012 20-06-2013 16-01-2011 08-03-2012 11-11-2010
WO 2012099432	A2	26-07-2012	KR 20120084999 A WO 2012099432 A2	31-07-2012 26-07-2012
JP 2009206030	A	10-09-2009	JP 4859857 B2 JP 2009206030 A	25-01-2012 10-09-2009
US 2012262929	A1	18-10-2012	US 2012262929 A1 WO 2013025263 A1	18-10-2012 21-02-2013
EP 2107858	A2	07-10-2009	EP 2107858 A2 JP 2009266804 A TW 200945944 A US 2009243514 A1	07-10-2009 12-11-2009 01-11-2009 01-10-2009
DE 202009010145	U1	01-10-2009	KEINE	
US 6565231	B1	20-05-2003	CN 1462162 A DE 60306720 T2 EP 1367674 A1 JP 2004031341 A KR 20030091809 A TW I277229 B US 6565231 B1	17-12-2003 02-08-2007 03-12-2003 29-01-2004 03-12-2003 21-03-2007 20-05-2003
US 2010046210	A1	25-02-2010	US 2010046210 A1 US 2012320574 A1 WO 2010022105 A2	25-02-2010 20-12-2012 25-02-2010
DE 102007060585	A1	18-06-2009	AT 520928 T AU 2008334895 A1 CN 101932869 A DE 102007060585 A1 DK 2111517 T3 EP 2111517 A1 ES 2370566 T3 JP 2011507170 A KR 20100117562 A PL 2111517 T3 PT 2111517 E RU 2010124292 A US 2012019128 A1 WO 2009074322 A1	15-09-2011 18-06-2009 29-12-2010 18-06-2009 05-12-2011 28-10-2009 20-12-2011 03-03-2011 03-11-2010 31-01-2012 03-11-2011 20-01-2012 26-01-2012 18-06-2009