

(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
9. Oktober 2014 (09.10.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/161016 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F21S 4/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
F21V 9/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2014/000069

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. April 2014 (03.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 205 858.6 3. April 2013 (03.04.2013) DE

(71) Anmelder: TRIDONIC GMBH & CO KG [AT/AT];
Färbergasse 15, A-6851 Dornbirn (AT).

(72) Erfinder: MÜNDLE, Klaus; Stefan Allgäuer Weg 7, A-
6800 Feldkirch (AT).

(74) Anwalt: TRIDONIC GMBH & CO. KG; BARTH,
Alexander, Färbergasse 15, A-6851 Dornbirn (AT).

(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.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
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)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: PACKAGED LED MODULE

(54) Bezeichnung : GEHÄUSTES LED-MODUL

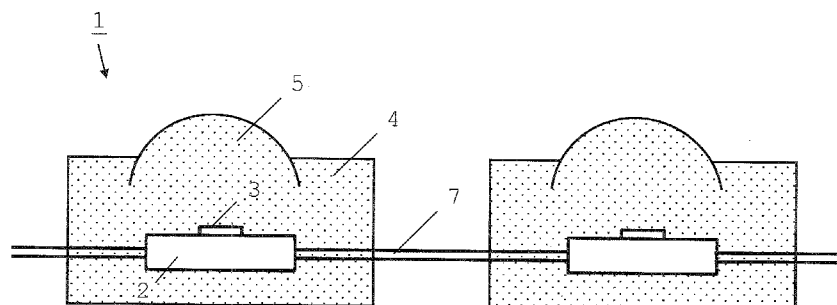


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a packaged LED module 1 which contains an LED module 2, 3 and a package 4. According to the invention the package 4 is overmoulded around the LED module 2, 3. The plastic used for the package is preferably one which can be injected at relatively low pressures and temperatures.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung beschreibt ein gehäustes LED-Modul 1, das ein LED-Modul 2, 3 und ein Gehäuse 4 enthält. Das Gehäuse 4 ist erfindungsgemäß um das LED-Modul 2, 3 herum gespritzt. Vorzugsweise wird dabei ein Kunststoff für das Gehäuse verwendet, der bei relativ niedrigen Drücken und Temperaturen spritzbar ist.

WO 2014/161016 A1

Gehäustes LED-Modul

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein gehäustes LED-Modul, insbesondere ein gehäustes LED-Modul dessen Gehäuse gespritzt ist. Die vorliegende Erfindung bezieht sich ferner auf ein Herstellungsverfahren des gehäusten LED-Moduls sowie eine LED-Kette aus mehreren aneinandergereihten gehäusten LED-Modulen.

10 Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, ein LED-Modul, bestehend aus einem LED-Chip auf einem Träger, mit einem transparenten Gehäuse zu umgeben, um ein gehäustes LED-Modul herzustellen. Dabei ist es bekannt, das Gehäuse aus zwei Halbschalen zusammenzusetzen und eine
15 Verbindung zwischen den beiden Halbschalen zu versiegeln. Ein solches LED-Modul ist in Fig. 1a gezeigt. Das LED-Modul bestehend aus Träger 2 und LED-Chip 3 ist zwischen den zwei Halbschalen 4a bzw. 4b angeordnet, die ein Gehäuse bilden.

20 Eine weitere bekannte Möglichkeit der Herstellung eines gehäustes LED-Moduls ist in Fig. 1b gezeigt. Dabei wird das LED-Modul bestehend aus Träger 2 und LED-Chip 3 zunächst in ein einteiliges Gehäuse 4a eingesetzt und
25 dann mit einer dichtenden Verbindung 4b versiegelt. Die dichtende Verbindung kann beispielweise auch zwischen das Gehäuse 4a und das LED-Modul eingebracht werden.

Schließlich ist es auch bekannt, ein Gehäuse eines wie
30 oben beschriebenen gehäusten LED-Moduls mit einer Linse 5 auf der Oberseite, d.h. auf der Lichtabstrahlseite, des LED-Moduls zu versehen, wie jeweils in den Fig. 1a und 1b gezeigt. Die Linse 5 wird typischerweise auf das Gehäuse 4 aufgeklebt.

Die Herstellung der gehäusten LED-Module des Standes der Technik benötigen nachteilhafterweise etliche separate Arbeitsschritte. Ferner entsteht in den oben genannten

5 gehäusten LED-Modulen des Standes der Technik ein Luftspalt zwischen dem Gehäuse und dem LED-Modul. Dieser Luftspalt kann zum Einen das Abstrahlverhalten des gehäusten LED-Moduls negativ beeinflussen, da er eine weitere Brechungsfläche für das vom LED-Chip abgegebene

10 Licht darstellt, zum Anderen ist er kontraproduktiv für die Stabilität des gehäusten LED-Moduls.

Die vorliegende Erfindung stellt sich zur Aufgabe, den bekannten Stand der Technik zu verbessern. Insbesondere

15 ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, wenigstens einen Arbeitsschritt im Herstellungsverfahren eines gehäusten LED-Moduls einzusparen. Ferner ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Abstrahlverhalten eines gehäusten LED-Moduls zu

20 verbessern. Schließlich ist es auch eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein gehäustes LED-Modul stabiler zu gestalten.

Die Aufgaben der vorliegenden Erfindung werden durch die

25 unabhängigen Ansprüche der vorliegenden Erfindung gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den Kerngedanken der vorliegenden Erfindung auf vorteilhafte Weise weiter.

30 Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein gehäustes LED-Modul, das aufweist: ein LED-Modul, das einen Träger und wenigstens einen darauf angeordneten LED-Chip umfasst, und ein zumindest teilweise

transparentes Gehäuse, das zumindest auf einer Lichtabstrahlseite um das LED-Modul gespritzt ist.

Das gespritzte Gehäuse ist dabei vorzugsweise wenigstens
5 auf der Lichtabstrahlseite des LED-Chips transparent.
Das Gehäuse umschließt das LED-Modul wenigstens teilweise, kann dies aber auch ganz umschließen.
Aufgrund der Tatsache, dass das Gehäuse bei der Herstellung des gehäusten LED-Moduls direkt um
10 wenigstens einen Teil des LED-Moduls gespritzt wird, wird wenigstens ein Arbeitsschritt der aus dem Stand der Technik bekannten Herstellungsverfahren eingespart.
Beispielweise wird das Versiegeln von zwei Halbschalten des Gehäuses obsolet. Der Herstellungsprozess wird
15 dadurch vereinfacht und beschleunigt, was insbesondere in der Massenfertigung erhebliche Vorteile mit sich bringt.

Außerdem entsteht in dem erfindungsgemäßen gehäusten
20 LED-Modul kein Luftspalt zwischen Gehäuse und LED-Modul, insbesondere zwischen Gehäuse und LED-Chip. Da ein solcher Luftspalt potentiell eine unerwünschte Brechungsfläche für das von dem LED-Chip abgegebene Licht darstellt, kann die Leuchteffizienz oder die
25 Abstrahlcharakteristik des LED-Moduls durch Eliminieren des Luftspalts positiv beeinflusst werden. Ferner ist das erfindungsgemäße gehäuste LED-Modul aufgrund des fehlenden Luftspalts, wodurch das Gehäuse direkt an dem LED-Modul anliegt, mechanisch stabiler.

30

Vorteilhafterweise besteht das gespritzte Gehäuse aus einem Kunststoff.

- Bevorzugt wird ein Kunststoff verwendet, der bei relativ niedrigen Temperaturen und Drücken gespritzt werden kann. Beispielsweise kann ein mit DAIAMID A6453 bezeichneter Kunststoff verwendet werden. Dieser
- 5 Kunststoff ist transparent und bei relativ niedrigen Drücken und Temperaturen spritzbar. Dadurch kann im Herstellungsverfahren der Spritzvorgang eingesetzt werden, ohne eine Beschädigung der umspritzten Bauteile, insbesondere des LED-Chips, zu riskieren.
- 10
- Vorteilhafterweise ist das Gehäuse vollständig umschließend um das LED-Modul gespritzt, beispielsweise inklusive der elektrischen Leitungen.
- 15 Dadurch ist das LED-Modul von allen Seiten sowohl gegen Dreck und Witterungseinflüsse, als auch mechanisch, beispielsweise gegen Stöße, geschützt. Dieser Schutz betrifft auch die gesamte Kette der miteinander verbundenen LED-Module inklusive der elektrischen
- 20 Leitungen. Das gehäute LED-Modul ist dadurch also besonders stabil. Das Herstellungsverfahren des gehäuten LED-Moduls ist zudem besonders einfach durchführbar.
- 25 Vorteilhafterweise ist ein der Lichtabstrahlseite abgewandter Teil des Gehäuses nicht transparent und/oder mit metallischen Zuschlagstoffen versehen.
- 30 Die metallischen Zuschlagstoffe können in den rückseitigen Teil des Gehäuses eingebettet sein oder darauf aufgebracht sein. Durch die metallischen Zuschlagstoffe kann die Wärmeabfuhr auf der Rückseite des LED-Moduls, auf der der LED-Chip nicht angeordnet ist, verbessert werden. Die Zuschlagstoffe können auch

aus einem anderen gut wärmeleitenden Material bestehen, beispielweise aus Graphit, Graphen oder Diamant.

Vorteilhafterweise ist das Gehäuse aus zwei
5 verschiedenen Spritzmassen gespritzt.

Eine Spritzmasse kann dabei beispielweise den transparenten Kunststoff enthalten, die andere Spritzmasse, welche beispielsweise auch chemisch
10 identisch zum transparenten Kunststoff sein kann, kann den mit metallischen Zuschlagstoffen versetzten Kunststoff enthalten. Die Spritzmassen werden während des Herstellungsverfahrens entsprechend um das LED-Modul gespritzt. Beispielsweise wird also die transparente
15 Spritzmasse verwendet, um die Lichtabstrahlseite des LED-Moduls zu umspritzen, und die andere Spritzmasse verwendet, um die wärmeabführende Rückseite des LED-Moduls zu umspritzen.

20 Vorteilhafterweise ist das Gehäuse als Halbtteil auf der Lichtabstrahlseite um das LED-Modul gespritzt.

Dadurch kann die Wärmeabfuhr von der Rückseite des LED-Moduls verbessert werden. Die Wärmeabfuhr kann nochmals
25 verbessert werden, wenn der freiliegende Teil des Trägers des LED-Moduls vollständig auf eine Wärmesenke aufgebracht ist oder mit einem Kühlkörper versehen ist.

Vorteilhafterweise sind in das gespritzte Gehäuse
30 Streupartikel und/oder Farbkonversionsstoffe eingemischt.

Durch die Streupartikel kann ein homogenes, diffuses Licht erzeugt werden, das von dem gehäusten LED-Modul

abgegeben wird. Das gehäuste LED-Modul kann auch entblendet werden. Die Streupartikel können in dem Gehäuse auch derart enthalten sein, dass das Licht aus dem LED-Chip umgelenkt wird, d.h. Änderung der
5 Ausbreitungsrichtung erfährt.

Die Farbkonversionsstoffe können die Wellenlänge des von dem LED-Chip abgegebenen Lichts verändern. Auch der LED-Chip selbst kann mit einer Farbkonversionsschicht
10 versehen sein. Beispielsweise kann der LED-Chip dadurch dazu ausgelegt sein, weißes Licht abzustrahlen. Beispielsweise ist ein blau leuchtender LED-Chip mit einem durch blaues Licht anregbaren Farbkonversionsstoff versehen, der bei Anregung gelbes Licht abgibt. Dieser
15 blau anregbare Farbkonversionsstoff kann aber auch nur in dem Gehäuse des Moduls eingebettet sein, um das gelbe Licht abzugeben und das gehäuste LED-Modul weißleuchtend erscheinen zu lassen. Die Farbkonversionsschicht auf dem LED-Chip kann in diesem Fall weglassen werden. Der
20 Farbkonversionsstoff in dem Gehäuse kann aber auch zusätzlich zu einer Farbkonversionsschicht des LED-Chips vorhanden sein.

Vorteilhafterweise ist das gespritzte Gehäuse einstückig
25 mit einer Linse ausgebildet, die in Lichtabstrahlrichtung vor dem wenigstens einen LED-Chip angeordnet ist.

Das Gehäuse wird also unter gleichzeitiger Ausbildung
30 der Linse um das LED-Modul gespritzt. Dadurch kann ein weiterer Arbeitsschritt im Herstellungsverfahren des gehäusten LED-Moduls im Vergleich zum Stand der Technik eingespart werden. Die Linse kann auch durch ein anderes optisches Element ersetzt sein. Beispielsweise kann das

Gehäuse einteilig mit einem optischen Element, beispielweise einem Globe-Top, einem Reflektor, einem Spiegel, einem Diffusor o.ä., ausgebildet sein.

- 5 Vorteilhafterweise ist ein Lichtumlenkplättchen in dem Gehäuse vorgesehen, der wenigstens eine LED-Chip derart in dem Gehäuse angeordnet, dass er dazu ausgelegt ist, Licht stirnseitig in das Lichtumlenkplättchen einzustrahlen, und das Lichtumlenkplättchen dazu
10 ausgelegt, das eingestrahlte Licht senkrecht zur Einstrahl-Hauptachse weg zu streuen.

Durch das Lichtumlenkplättchen wird die Lichtaustrittsfläche im Vergleich mit ähnlichen aus dem
15 Stand der Technik bekannten gehäusten LED-Modulen deutlich vergrößert. Dadurch wird die Leuchteffizienz der gehäusten LED-Module erhöht. Das gestreute Licht tritt hauptsächlich auf einer der beiden Hauptflächen des Lichtumlenkplättchens aus, kann aber gegebenenfalls
20 auch zum Teil an den weiteren niedrigen Stirnseiten des Lichtumlenkplättchens, an denen kein LED-Chip vorgesehen ist, ausgegeben werden.

Vorteilhafterweise ist das Gehäuse um das
25 Lichtumlenkplättchen und das LED-Modul gespritzt.

Dadurch ist es möglich das Lichtumlenkplättchen im Vorfeld gezielt anzufertigen. Außerdem ist eine präzise Anordnung im Gehäuse möglich.
30

Vorteilhafterweise ist das Gehäuse einstückig mit dem Lichtumlenkplättchen ausgebildet.

Dadurch kann abermals ein Arbeitsschritt im Herstellungsverfahren des gehäusten LED-Moduls im Vergleich zum Stand der Technik eingespart werden. Der Spritzvorgang kann mit mehr als einer Spritzmasse
5 erfolgen. Um das Lichtumlenkplättchen zu bilden können beispielweise Streupartikel konzentriert in eine Spritzmasse eingebracht werden, wobei diese Spritzmasse dann beispielweise nur auf die Lichtabstrahlseite des LED-Moduls gespritzt wird. In eine andere Spritzmasse,
10 die dann beispielweise auf die der Lichtabstrahlseite des LED-Moduls abgewandte Seite gespritzt wird, können beispielweise Zuschlagstoffe eingebettet sein. Es können insgesamt auch drei oder mehr Spritzmassen verwendet werden.

15
Vorteilhafterweise ist auf mehreren flachen Stirnseiten des Lichtumlenkplättchens wenigstens ein LED-Chip zum stirnseitigen Einstrahlen von Licht in das Lichtumlenkplättchen angeordnet.

20
Dadurch kann die Lichtabstrahlung des gehäusten LED-Moduls nochmals deutlich erhöht werden.

Vorteilhafterweise ist das Lichtumlenkplättchen dazu
25 ausgelegt, wenigstens 70% des durch den LED-Chip eingestrahlten Lichts senkrecht zur Einstrahl-Hauptachse weg zu streuen.

Vorteilhafterweise ist zwischen einer Grenzfläche des
30 Trägers und dem Lichtumlenkplättchen eine reflektierende Schicht vorgesehen.

Dadurch kann die Lichtabstrahlung des gehäusten LED-Moduls nochmals deutlich erhöht werden. Insbesondere

kann das Licht gerichtet werden, damit die Lichtabstrahlung auf der Hauptlichtabstrahlseite des gehäusten LED-Moduls höher ist.

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Herstellungsverfahren eines gehäusten LED-Moduls, das die Schritte aufweist: Anordnen von wenigstens einem LED-Chip auf einem Träger, um ein LED-Modul zu bilden, und Umspritzen des LED-Moduls zumindest auf dessen
- 10 Lichtabstrahlseite mit einem Material, um ein zumindest teilweises transparentes Gehäuse zu bilden.

Das Herstellungsverfahren kann - im Vergleich mit dem Stand der Technik - einfacher und mit weniger

15 Arbeitsschritten ein gehäustes LED-Modul herstellen. Ein Spritzverfahren ist nämlich besonders einfach durchzuführen.

Vorteilhafterweise wird zum Umspritzen ein Kunststoff

20 verwendet.

Das Spritzverfahren wird vorteilhafterweise bei niedrigen Drücken und niedrigen Temperaturen durchgeführt. Vorzugsweise wird dazu ein Kunststoff

25 verwendet. Beispielsweise kann der oben genannte Kunststoff DAIAMID A6453 benutzt werden. Mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren ist es möglich, eine Beschädigung des LED-Moduls, insbesondere des LED-Chips, zu vermeiden, aber trotzdem ein einfaches und

30 billiges Spritzverfahren zu benutzen. Dadurch kann insgesamt ein einfacheres Herstellungsverfahren mit höherer Ausbeute realisiert werden.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein gehäustes LED-Modul, das durch das oben beschriebene Herstellungsverfahren hergestellt ist.

- 5 Das gehäuste LED-Modul unterscheidet sich von bekannten gehäusten LED-Modulen des Standes der Technik durch den nicht vorhandenen Luftspalt zwischen LED-Modul und Gehäuse. Ferner weist das Gehäuse typische Merkmale eines durch ein Spritzverfahren hergestellten Produkts
10 auf.

- Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine LED-Kette bestehend aus mehreren gehäusten LED-Modulen wie oben beschrieben die elektrisch miteinander verbunden sind,
15 vorzugsweise elektrisch in Serie oder auch parallel geschaltet sind.

- Eine solche LED-Kette ist insbesondere dazu geeignet Leuchtbuchstaben und Leuchtschriften auszuleuchten.
20

Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung im Detail mit Bezug auf die angehängten Figuren beschrieben.

- Fig. 1a und 1b zeigen gehäuste LED-Module wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind.
25

Fig. 2 zeigt ein gehäustes LED-Modul gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

- 30 Fig. 3 zeigt ein gehäustes LED-Modul gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 4 zeigt Ansichten des gehäusten LED-Moduls gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung von der Seite bzw. von oben.

- 5 Fig. 5 zeigt ein gehäustes LED-Modul gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 6 zeigt Ansichten des gehäusten LED-Moduls gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung
10 von der Seite bzw. von oben.

Fig. 7 zeigt Ansichten des gehäusten LED-Moduls gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung von der Seite bzw. von oben.

15

Fig. 8 zeigt ein gehäustes LED-Modul gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes gehäustes LED-Modul
20 1. Das gehäuste LED-Modul 1 enthält ein LED-Modul 2, 3, das zumindest aus einem Träger 2 und einem LED-Chip 3 gebildet wird. Das LED-Modul 2, 3 ist zumindest teilweise mit einem Gehäuse 4 umgeben, welches optional mit einem optischen Element wie einer Linse 5 auf der
25 Lichtabstrahlseite des LED-Moduls 2, 3 versehen ist.

Der Träger 2 kann eine Platine oder Leiterplatte, beispielsweise ein PCB, sein. Der Träger 2 kann aus dem darauf angeordneten LED-Chip 3 auch elektronische
30 Bauteile wie elektrische Leitungen, Schaltregler, Konverterstufen etc. umfassen. Solche elektronischen Bauteile können entweder in dem Träger 2 enthalten sein, oder auf der Trägeroberfläche angeordnet sein. Der LED-Chip 3 kann auf den Träger geklebt oder gesteckt sein.

Der LED-Chip 3 kann mit einem Globe-Top umschlossen sein, das auf dem Träger 2 aufliegt.

Es können auch mehrere LED-Chips 3 auf dem Träger 2
5 angeordnet sein. Jeder LED-Chip 3 kann durch eine oder
mehrere LEDs, eine LED-Strecke, eine LED-Gruppe oder
dergleichen gebildet sein. Bevorzugt ist der wenigstens
ein LED-Chip 3 dazu ausgelegt, dass sie weißes Licht
abstrahlen kann. Dazu kann der LED-Chip 3 beispielsweise
10 aus einer blau leuchtenden LED und einem entsprechenden
Farbkonversionsstoff auf seine Abstrahloberfläche
gebildet sein. Der Farbkonversionsstoff kann dabei von
dem blauen Licht der LED angeregt werden und daraufhin
eine Sekundärwellenlänge abstrahlen, die zusammen mit
15 der blauen Wellenlänge der LED Weißlicht ergibt. Der
wenigstens eine LED-Chip 3 kann auch aus drei LEDs
zusammengesetzt sein, wobei je eine LED rot, grün bzw.
blau leuchtet, um insgesamt einen weiß leuchtenden LED-
Chip 3 zu bilden.

20
Das gehäute LED-Modul 1 ist ferner mit dem Gehäuse 4
ausgestattet. Das LED-Modul 2, 3 ist dabei innerhalb des
Gehäuses 4 angeordnet und der LED-Chip 3 strahlt
vorzugsweise Licht aus wenigstens einer Oberfläche des
25 Gehäuses 4 aus. Das Gehäuse 4 ist wenigstens teilweise
transparent, d.h. zumindest in Lichtabstrahlrichtung des
LED-Chips 3. Das Gehäuse 4 umschließt das LED-Modul 2, 3
zumindest teilweise. Das heißt, das Gehäuse 4 ist
zumindest auf einer Lichtabstrahlseite um das LED-Modul
30 2, 3 herum ausgebildet. Die Fig. 2 zeigt ein Beispiel
eines erfindungsgemäßen gehäuten LED-Moduls 1, bei dem
das Gehäuse 4 das LED-Modul 2, 3 vollständig umschließt,
um dieses bestmöglich zu stabilisieren und zu schützen.

Die Besonderheit des Gehäuses 4 der vorliegenden Erfindung ist, dass es um das LED-Modul 2, 3 gespritzt ist. Dazu wird das Gehäuse 4 vorzugsweise aus einem transparenten Kunststoff gemacht, der sich bei niedrigen
5 Drücken (Frage: spezifischer Druckbereich?) und niedrigen Temperaturen (Frage: spezifischer Temperaturbereich?) spritzen lässt. Als ein Beispiel kann der von der Firma EVONIK entwickelte Kunststoff mit der Bezeichnung DAIAMID A6453 verwendet werden.

10

Aufgrund des um das LED-Modul 2, 3 gespritzten Gehäuses 4, ergibt sich typischerweise kein Luftspalt zwischen dem umspritzten Gehäusematerial und dem LED-Modul 2, 3.

15 In das gespritzte Gehäusematerial können Streupartikel und/oder Phosphorpartikel, d.h. Farbkonversionsstoffe, eingemischt sein. Diese können entweder in Partikelform, Clusterform oder als Pulver verstreut oder gebündelt in dem Gehäusematerial 4 vorhanden sein. Es können die
20 Phosphorpartikel beispielsweise auch in Form eines Plättchens oder einer Scheibe, welche oberhalb des LED-Chips 3 angeordnet ist, eingespritzt werden. Zumindest auf der Lichtabstrahlseite sollte das Gehäuse 4 aber derart transparent sein, dass es die Lichtabstrahlung
25 des LED-Chips 3 nicht wesentlich beeinflusst. Allerdings kann insbesondere auf der der Lichtabstrahlseite abgewandten Seite des LED-Moduls 2, 3 das Gehäusematerial nichttransparent sein und/oder mit Metallzuschlagsstoffen versehen sein, welche die
30 Wärmeabfuhr auf der Rückseite des LED-Moduls 2, 3 begünstigen. Um die Wärmeabfuhr auf der Rückseite des LED-Moduls 2, 3 sogar weiter zu verbessern, kann das Gehäuse 4 auch nur teilweise um das LED-Modul 2, 3 gespritzt werden, so dass die Rückseite des LED-Moduls

2, 3 freiliegt. Vorteilhafterweise kann diese freiliegende Rückseite auch noch auf eine Wärmesenke vollflächig aufgebracht werden, um eine besonders gute Wärmeabfuhr zu erzielen.

5

Fig. 2 zeigt insbesondere eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei dem das Gehäuse 4 einstückig mit einem optischen Element 5, wie bevorzugt einer Linse oder auch optional einem Globe-Top versehen ist. Das
10 Gehäuse 4 wird dabei unter gleichzeitiger Ausbildung der Linse 5 auf der Lichtabstrahlseite des LED-Moduls 2, 3 um das LED-Modul 2, 3 herumgespritzt. Zur Ausbildung von Gehäuse 4 und Linse 5 ist also zusammen nur ein Arbeitsschritt notwendig. Das LED-Modul 2, 3 ist in der
15 ersten Ausführungsform vorzugsweise mittig in dem Gehäuse 4 angeordnet. Die Linse 5 ist bevorzugt derart ausgebildet, dass sie zumindest einen Großteil des von dem LED-Chip 3 abgegebenen Lichtes beeinflusst.

20 In Fig. 2 ist auch dargestellt, dass zwei oder mehrere gehäute LED-Module 1 mittels elektrischen Leitungen 7 miteinander verbunden werden können. Die Leitungen 7 sind dabei bevorzugt teilweise von den entsprechenden Gehäusen 4 mit umspritzt und somit gleichzeitig fixiert.
25 Mehrere gehäute LED-Module 1 können bevorzugt seriell miteinander verbunden sein, um eine LED-Kette zu bilden. Allerdings sind auch parallele Äste mit gehäuten LED-Modulen 1 in der LED-Kette denkbar. Die erfindungsgemäße LED-Kette kann dazu verwendet werden, Leuchtbuchstaben,
30 Leuchtschrift, Zeichen oder Symbole auszuleuchten. Eine LED-Kette kann aus allen in dieser Anmeldung beschriebenen Ausführungsformen der gehäuten LED-Modulen 1 der vorliegenden Erfindung gebildet werden.

Die Fig. 3 zeigt eine zweite Ausführungsform eines gehäusten LED-Moduls 1. Das gehäuste LED-Modul 1 aus Fig. 3 ist insbesondere für eine Backlight-Beleuchtung, beispielsweise für Fernseher, nutzbar. Dabei ist das LED-Modul 2, 3 derart in dem Gehäuse 4 angeordnet, dass der LED-Chip 3 auf einer Stirnseite des Gehäuses 4 angeordnet ist und/oder zumindest stirnseitig in ein Lichtumlenkplättchen 6 einstrahlt, das in dem Gehäuse 4 vorgesehen ist. In der Ausführungsform der Fig. 3 sind sowohl das LED-Modul 2, 3 als auch das Lichtumlenkplättchen 6 von dem Gehäuse 4 umspritzt. Das Lichtumlenkplättchen 6 kann auch nur teilweise umspritzt sein.

Das Lichtumlenkplättchen 6 ist bevorzugt derart ausgebildet, dass es Licht aus dem LED-Chip 3 zur Einstrahl-Hauptachse des Lichts umlenken kann, vorzugsweise senkrecht umlenken kann. Dabei wird das Licht vorzugsweise in dem Material des Lichtumlenkplättchens 6 gestreut bzw. umgelenkt. Beispielsweise können Lichtstreupartikel im Material des Lichtumlenkplättchens 6 vorhanden sein. Die Lichtumlenkung kann durch Strukturen, Herstellungsprozess und mögliche Partikel im Material des Lichtumlenkplättchens 6 erfolgen. Es ist ferner festzustellen, dass die Lichtumlenkung vorzugsweise nicht aus einem externen Reflektor erfolgt, sondern durch die in dem Lichtumlenkplättchen 6 vorzugsweise eingebetteten Streupartikel hervorgerufen wird. Wiederum können mehrere der gehäusten LED-Module 1 zu einer LED-Kette verbunden werden.

Das Lichtumlenkplättchen 6 ist vorzugsweise derart mit Streupartikeln versehen, dass es wenigstens 70 % des

- Lichts, das durch den LED-Chip 3 stirnseitig eingestrahlt wird, vorzugsweise senkrecht umlenkt, sei es auf der Hauptfläche des Lichtumlenkplättchens 6 und/oder an weiteren Stirnseiten des Plättchens 6.
- 5 Mittels des Lichtstreuplättchens 6 wird die Lichtaustrittsfläche somit deutlich im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten gehäusten LED-Modulen vergrößert.
- 10 Fig. 4 zeigt diesbezüglich eine Ansicht von der Seite (obere Darstellung) ähnlich wie Fig. 3. Darin ist zu sehen, dass Licht von dem LED-Chip 3 in das Lichtumlenkplättchen eingekoppelt und darin senkrecht nach oben aus der Hauptfläche des Lichtumlenkplättchens
- 15 8 weggestreut wird. Die Hauptfläche ist in diesem Fall parallel zur Oberfläche des Trägers 2, auf der der LED-Chip 3 angebracht ist, und der Lichtabstrahlseite des gehäusten LED-Moduls 1 zugewandt ausgebildet. Da vorzugsweise 70% des Lichts senkrecht zur Einstrahl-
- 20 Hauptachse gestreut werden, kann wie in Fig. 4 gezeigt, ein Teil des Lichts auch ohne Streuung zu erfahren, oder nur mit minimaler Ablenkung, durch das Lichtumlenkplättchen 6 laufen.
- 25 Die Oberfläche des Trägers 2 kann wie in Fig. 4 gezeigt ferner mit einer reflektierenden Schicht 8 versehen sein, um Licht, das von dem Lichtumlenkplättchen 6 in Richtung des Trägers 2 ausgekoppelt wird, in Richtung der Lichtabstrahlseite des gehäusten LED-Moduls 1 zu
- 30 reflektieren, um dadurch die Effizienz des gehäusten LED-Moduls 1 insgesamt zu verbessern.

Fig. 4 zeigt auch eine Ansicht von oben (untere Darstellung). Dabei ist gezeigt, dass das im

Lichtumlenkplättchen 6 senkrecht gestreute Licht des LED-Chips 3 auch an weiteren Stirnseiten des Lichtumlenkplättchens 6 austreten kann. In Fig. 4 ist das Lichtumlenkplättchen 6 beispielweise quaderförmig
5 gestaltet. Das Licht tritt dabei auf einer dem LED-Chip 3 zugewandten Stirnseite des quaderförmigen Plättchens 6 ein und kann an allen anderen Flächen austreten. Vorzugsweise 70% des Lichts treten über die Hauptfläche sowie die Seitenflächen aus, werden also senkrecht zur
10 Einstrahl-Hauptachse im Plättchen 6 gestreut.

Die Fig. 5 zeigt eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Diese Ausführungsform der Fig. 5 ist ähnlich der Ausführungsform der Fig. 3. Allerdings
15 ist das Lichtumlenkplättchen 6 einstückig mit dem Gehäuse 4 ausgebildet. Das Lichtumlenkplättchen 6 ist also mit dem Gehäuse 4 in einem Arbeitsschritt um das LED-Modul 2, 3 gespritzt. Dabei kann das Gehäusematerial derart mit Streupartikeln versehen werden, dass wiederum
20 vorzugsweise wenigstens 70 % des durch den LED-Chip 3 abgegebenen Lichts bevorzugt senkrecht gestreut wird. Dabei ist zumindest ein Teil des Gehäuses 4 mit Streupartikeln versehen, die wie die Streupartikel des Lichtumlenkplättchens 6 der Fig. 3 wirken. Es kann
25 beispielsweise ein kontinuierlicher oder abrupter Übergang in dem Gehäuse 4 zwischen einem Bereich mit niedrigerer Konzentration an Streupartikeln, oder sogar gar keinen Streupartikeln, bzw. einem Bereich mit höherer Konzentration an Streupartikeln beim Spritzen
30 hergestellt werden.

Dazu werden vorzugsweise wenigstens zwei verschiedene Spritzmassen verwendet. So können die Streupartikel beispielweise tatsächlich nur in Richtung der

Lichtabstrahlseite des LED-Chips 3 bzw. des gehäusten LED-Moduls 1 eingebracht werden. Ferner können auf der abgewandten Seite, d.h. der Rückseite des Trägers 2, keine Streupartikel vorhanden sein, aber dafür optionale
5 Zuschlagsstoffe, vorzugsweise aus Metall, um Wärme abzuführen. Das Gehäuse 4 kann natürlich auch durch drei oder mehr Spritzmassen hergestellt werden. Dies gilt selbstverständlich für alle Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

10

Fig. 6 und Fig. 7 zeigen wiederum Seitenansichten (obere Darstellungen) und Ansichten von oben (untere Darstellungen) des gehäusten LED-Moduls 1 aus der Fig. 5. Wiederum ist zu sehen, dass das vorzugsweise
15 senkrecht gestreute Licht sowohl auf der Hauptfläche des Lichtumlenkplättchens 6, das in diesem Fall einstückig mit dem Gehäuse 4 ist, abgegeben werden kann, als auch an den Stirnseiten senkrecht zu der Seite abgegeben werden kann, von der aus das Licht aus dem LED-Chip 3
20 eingestrahlt wird. Fig. 6 zeigt ein vollständig von dem gespritzten Gehäuse 4 umgebenes LED-Modul 2, 3. Fig. 7 zeigt ein lichtabstrahlseitig von dem Gehäuse 4 umschlossenes LED-Modul 2, 3. Die Rückseite des LED-Moduls 2, 3 kann freiliegend sein oder mit einer
25 Vergussmasse zum Schutz der Bauteile vergossen werden.

Fig. 8 zeigt eine Weiterbildung der dritten Ausführungsform aus Fig. 5-7. In dieser vierten Ausführungsform sind nun auf mehreren Stirnseiten des
30 Lichtumlenkplättchens 6 LED-Chips 3 vorgesehen, die jeweils Licht in eine flache Stirnseite des Lichtumlenkplättchens 6 einstrahlen. Wiederum kann das Lichtumlenkplättchen 6 als separates Bauteil vorgesehen sein, das zusammen mit dem LED-Modul 2, 3 durch das

Gehäuse 4 umspritzt ist, oder kann in einem Spritzvorgang mit dem Gehäuse 4 einstückig ausgebildet werden.

- 5 Das Licht aus den mehreren LED-Chips 3 wird bevorzugt senkrecht bezüglich der Einstrahl-Hauptachse gestreut, so dass das Licht im Wesentlichen auf der Hauptfläche des Lichtumlenkplättchens 6 abgegeben wird. Wiederum sollen vorzugsweise wenigstens 70% des Lichts senkrecht
- 10 gestreut werden. Zum Teil kann aber auch an den weiteren niedrigen Stirnseiten vorzugsweise senkrecht gestreutes Licht abgestrahlt werden.

- Zusammenfassend beschreibt die Erfindung ein gehäustes
- 15 LED-Modul 1, dessen Gehäuse 4 um ein darin enthaltenes LED-Modul 2, 3 herum gespritzt ist. Dabei versteht die Erfindung unter dem Begriff "Umspritzen" keine halb vorgefertigten Halbschalen, die zusammen mit dem LED-Modul vergossen werden. Insbesondere ist ein Unterschied
- 20 zu solchen bekannten gehäusten LED-Modulen 1 und den gespritzten gehäusten LED-Modulen 1 der vorliegenden Erfindung durch den fehlenden Luftspalt zwischen Gehäuse 4 und LED-Modul 2, 3 eindeutig erkennbar.

Ansprüche

1. Gehäustes LED-Modul (1), das aufweist:
ein LED-Modul (2, 3), das einen Träger (2) und
5 wenigstens einen darauf angeordneten LED-Chip (3) umfasst,
und
ein zumindest teilweise transparentes Gehäuse (4),
das zumindest auf einer Lichtabstrahlseite um das LED-
Modul (2, 3) gespritzt ist.
10
2. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß Anspruch 1, wobei das
gespritzte Gehäuse (4) aus einem Kunststoff besteht.
3. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß Anspruch 1 oder 2,
15 wobei das Gehäuse (4) vollständig umschließend um das LED-
Modul (2, 3) gespritzt ist.
4. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß Anspruch 3, wobei ein
der Lichtabstrahlseite abgewandter Teil des Gehäuses (4)
20 nicht transparent ist und/oder mit metallischen
Zuschlagstoffen versehen ist.
5. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß Anspruch 4, wobei das
Gehäuse (5) aus zwei verschiedenen Spritzmassen gespritzt
25 ist.
6. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß Anspruch 1 oder 2,
wobei das Gehäuse (4) als Halbteil auf der
Lichtabstrahlseite um das LED-Modul (2, 3) gespritzt ist.
30
7. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß einem der Ansprüche 1
bis 6, wobei in das gespritzte Gehäuse (4) Streupartikel
und/oder Farbkonversionsstoffe eingemischt sind.

8. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das gespritzte Gehäuse (4) einstückig mit einer Linse (5) ausgebildet ist, die in Lichtabstrahlrichtung vor dem wenigstens einen LED-Chip (3) angeordnet ist.
9. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei ein Lichtumlenkplättchen (6) in dem Gehäuse (4) vorgesehen ist, der wenigstens eine LED-Chip (3) derart in dem Gehäuse (4) angeordnet ist, dass er dazu ausgelegt ist, Licht stirnseitig in das Lichtumlenkplättchen (6) einzustrahlen, und das Lichtumlenkplättchen (6) dazu ausgelegt ist, das eingestrahlte Licht senkrecht zur Einstrahl-Hauptachse weg zu streuen.
10. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß Anspruch 9, wobei das Gehäuse (4) um das Lichtumlenkplättchen (6) und das LED-Modul (2, 3) gespritzt ist.
11. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß Anspruch 9, wobei das Gehäuse (4) einstückig mit dem Lichtumlenkplättchen (6) ausgebildet ist.
12. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei auf mehreren flachen Stirnseiten des Lichtumlenkplättchens (6) wenigstens ein LED-Chip (3) zum stirnseitigen Einstrahlen von Licht in das Lichtumlenkplättchen (6) angeordnet ist.
13. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei das Lichtumlenkplättchen (6) dazu ausgelegt

ist, wenigstens 70% des durch den LED-Chip (3) eingestrahlten Lichts senkrecht zur Einstrahl-Hauptachse weg zu streuen.

5 14. Gehäustes LED-Modul (1) gemäß einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei zwischen einer Grenzfläche des Trägers (2) und dem Lichtumlenkplättchen (6) eine reflektierende Schicht vorgesehen ist.

10 15. Herstellungsverfahren eines gehäusten LED-Moduls (1), das die Schritte aufweist:

Anordnen von wenigstens einem LED-Chip (3) auf einem Träger (2), um ein LED-Modul zu bilden, und

15 Umspritzen des LED-Moduls zumindest auf dessen Lichtabstrahlseite mit einem Material, um ein zumindest teilweises transparentes Gehäuse (4) zu bilden.

16. Herstellungsverfahren gemäß Anspruch 15, wobei zum Umspritzen ein Kunststoff verwendet wird.

20

17. Gehäustes LED-Modul (1), das durch ein Verfahren gemäß Anspruch 15 oder 16 hergestellt ist.

18. LED-Kette bestehend aus mehreren gehäusten LED-
25 Modulen (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 oder 17, die elektrisch miteinander verbunden sind, vorzugsweise elektrisch in Serie geschaltet sind.

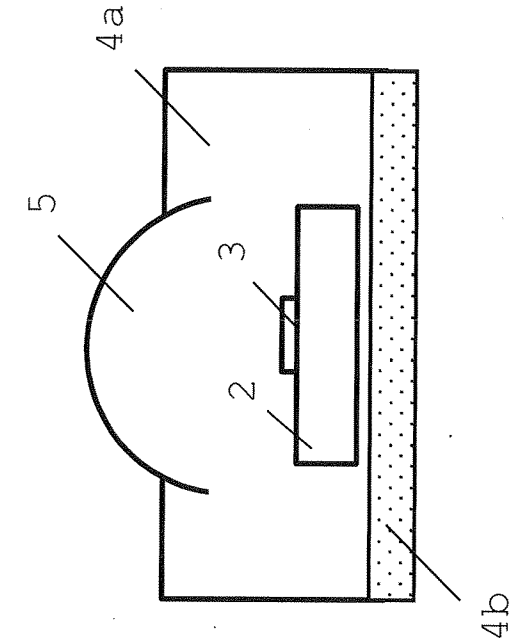


Fig. 1b

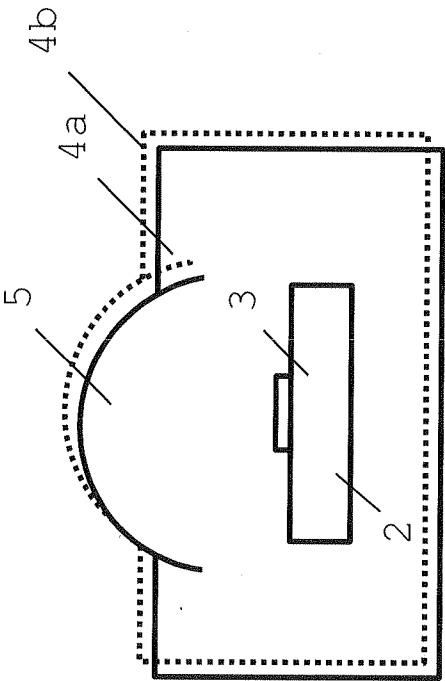


Fig. 1a

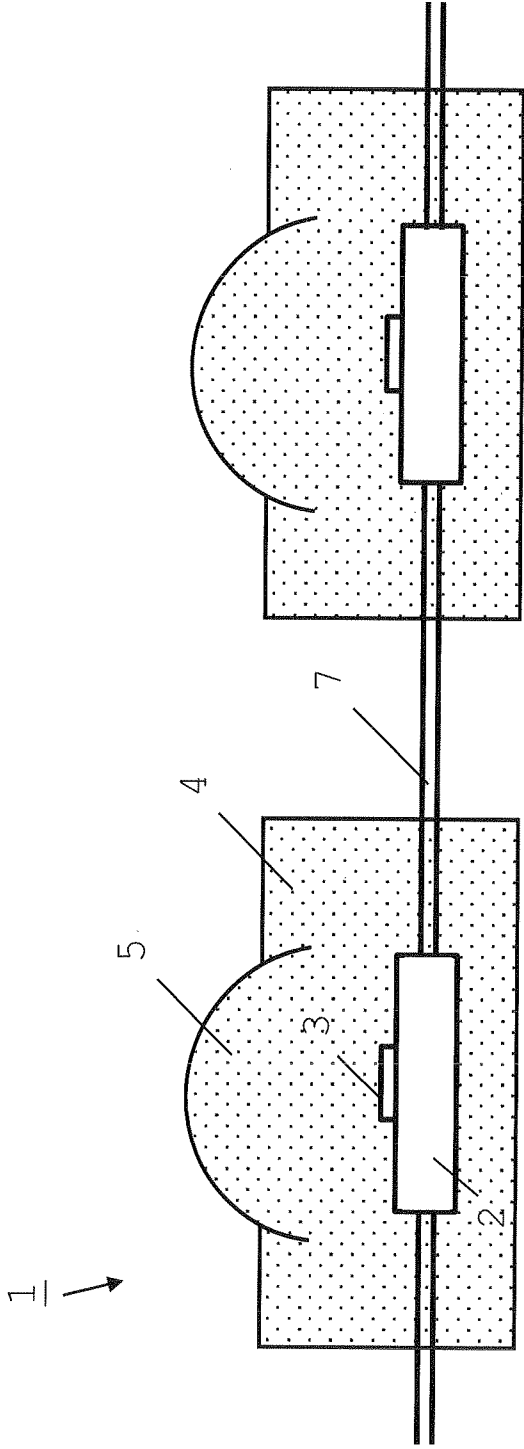


Fig. 2

3/8

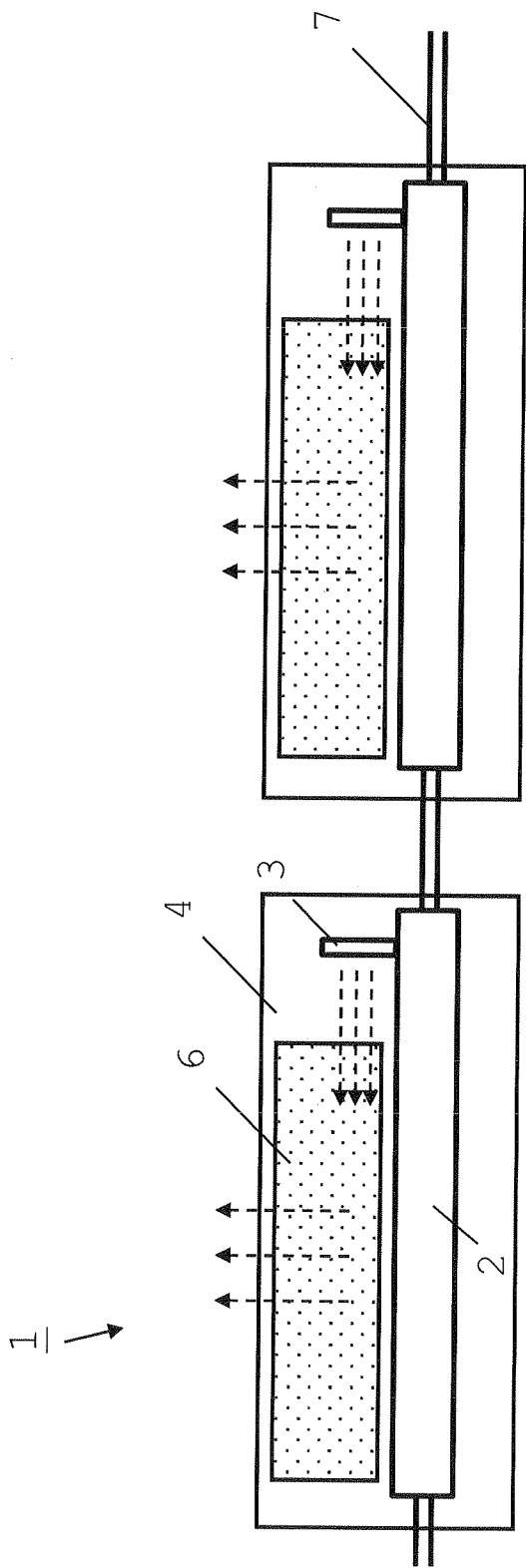


Fig. 3

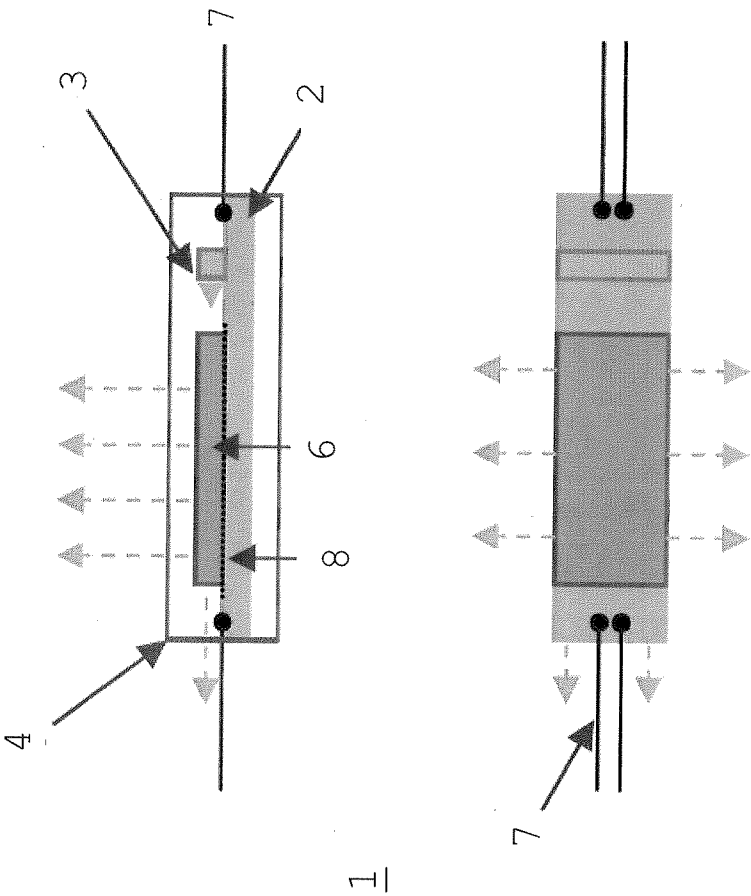


Fig. 4

5/8

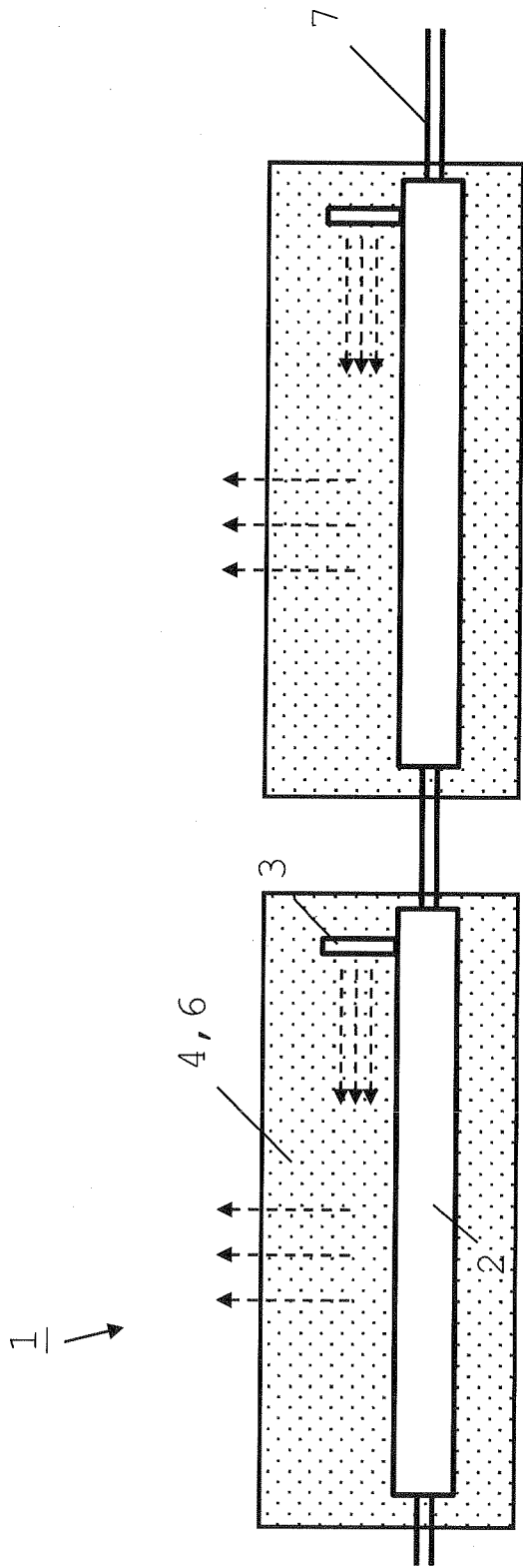


Fig. 5

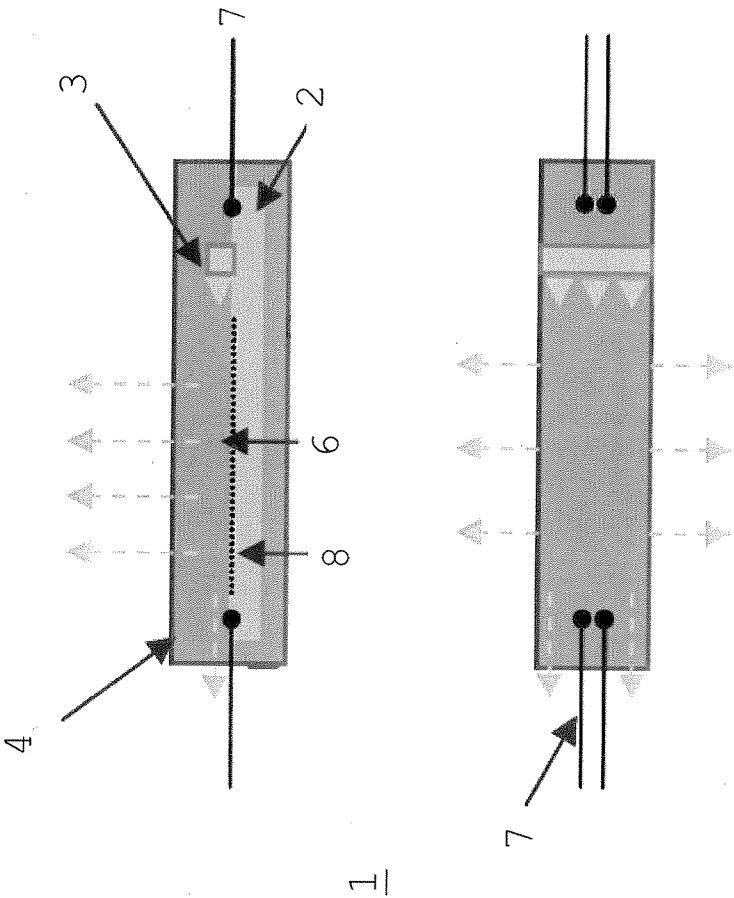


Fig. 6

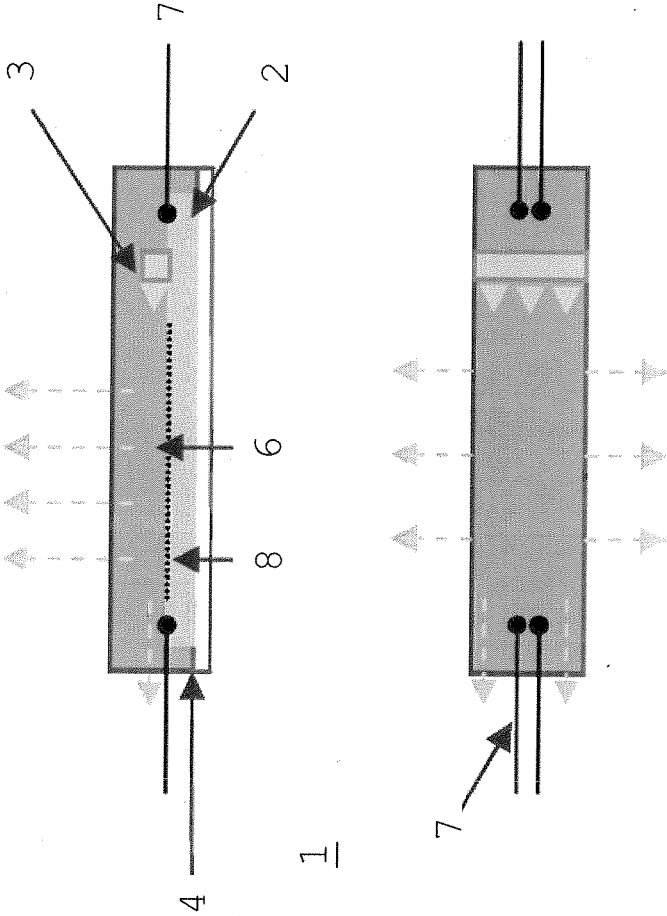


Fig. 7

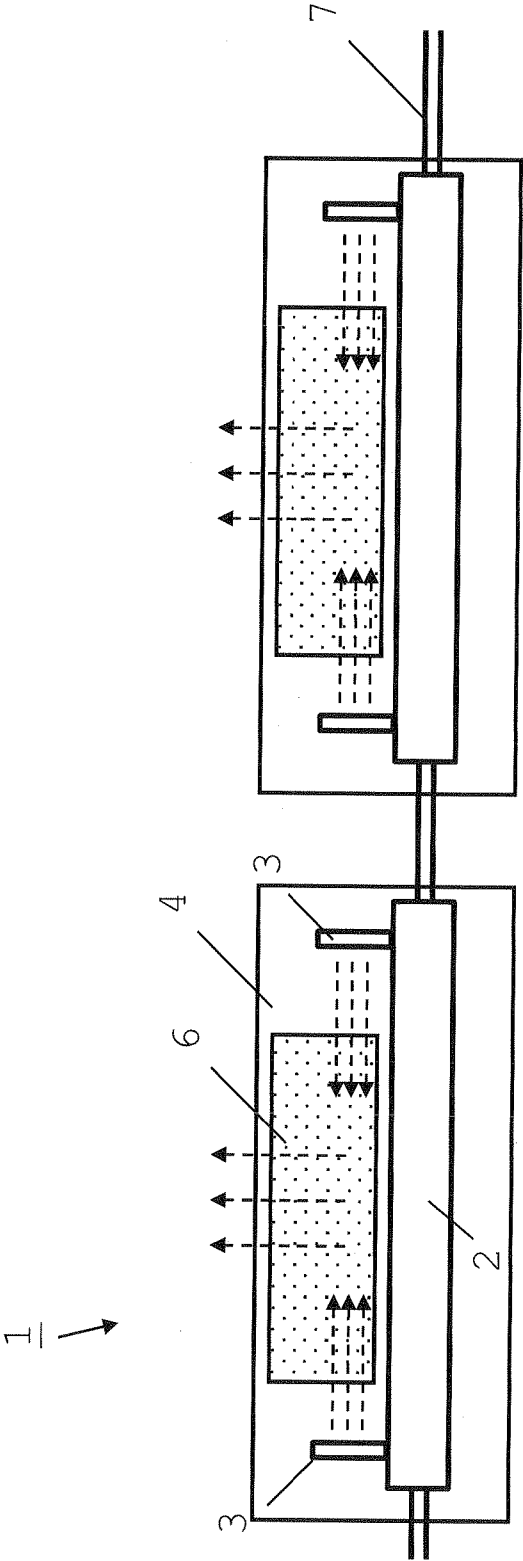


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2014/000069

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F21S4/00 F21V9/16
 ADD. F21Y101/02

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)

F21S F21V F21Y

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	WO 2012/039507 A1 (KAWASHIMA H) 29 March 2012 (2012-03-29) abstract; figures 1, 2, 4-6 -& US 2013/176735 A1 (KOBAYASHI SHINOBU [JP] ET AL) 11 July 2013 (2013-07-11) paragraph [0065] - paragraph [0076] -----	1-5,7, 9-18
X	EP 2 341 278 A2 (LEXTAR ELECTRONICS CORP [TW]) 6 July 2011 (2011-07-06) paragraph [0025] - paragraph [0036]; figures 4-6A paragraph [0039]; figure 10 -----	1-4,7,9, 11-18 8
Y	US 2012/326634 A1 (LI EDDIE PING KUEN [CN]) 27 December 2012 (2012-12-27) paragraph [0136]; figure 15a -----	8
A	----- -/--	1



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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 August 2014

Date of mailing of the international search report

21/08/2014

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/AT2014/000069

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/041638 A1 (OSRAM AG [DE]; HE YUANYUAN [CN]; FENG YAOJUN [CN]; HE YUBAO [CN]; LUO) 5 April 2012 (2012-04-05) page 2, line 1 - page 3, line 8; figures 1-4 -----	1-4,8, 15-18
X	US 2011/309403 A1 (KAWASHIMA HIROAKI [JP]) 22 December 2011 (2011-12-22) paragraph [0090] - paragraph [0099]; figures 1, 2, 9, 10 -----	1-4,6-9, 11,12, 14-17
X	GB 2 435 685 A (FAN BEN [TW]; HE SHAN LIDE ELECTRONIC ENTPR [CN]) 5 September 2007 (2007-09-05) page 3, line 18 - page 6, line 21; figures 1-3, 5-6, 9 -----	1-3, 7-11, 13-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2014/000069

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012039507 A1	29-03-2012	JP 5268166 B2 JP 2012089466 A US 2013176735 A1 WO 2012039507 A1	21-08-2013 10-05-2012 11-07-2013 29-03-2012
US 2013176735 A1	11-07-2013	JP 5268166 B2 JP 2012089466 A US 2013176735 A1 WO 2012039507 A1	21-08-2013 10-05-2012 11-07-2013 29-03-2012
EP 2341278 A2	06-07-2011	EP 2341278 A2 TW 201123414 A US 2011156067 A1	06-07-2011 01-07-2011 30-06-2011
US 2012326634 A1	27-12-2012	NONE	
WO 2012041638 A1	05-04-2012	CN 102434813 A EP 2622257 A1 US 2013182434 A1 WO 2012041638 A1	02-05-2012 07-08-2013 18-07-2013 05-04-2012
US 2011309403 A1	22-12-2011	CN 102356273 A JP 4681071 B1 JP 2011129379 A KR 20110117266 A US 2011309403 A1 WO 2011074692 A1	15-02-2012 11-05-2011 30-06-2011 26-10-2011 22-12-2011 23-06-2011
GB 2435685 A	05-09-2007	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F21S4/00 F21V9/16

ADD. F21Y101/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F21S F21V F21Y

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	WO 2012/039507 A1 (KAWASHIMA H) 29. März 2012 (2012-03-29) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2, 4-6 -& US 2013/176735 A1 (KOBAYASHI SHINOBU [JP] ET AL) 11. Juli 2013 (2013-07-11) Absatz [0065] - Absatz [0076] -----	1-5,7, 9-18
X	EP 2 341 278 A2 (LEXTAR ELECTRONICS CORP [TW]) 6. Juli 2011 (2011-07-06) Absatz [0025] - Absatz [0036]; Abbildungen 4-6A Absatz [0039]; Abbildung 10 -----	1-4,7,9, 11-18 8
Y	US 2012/326634 A1 (LI EDDIE PING KUEN [CN]) 27. Dezember 2012 (2012-12-27)	8
A	Absatz [0136]; Abbildung 15a -----	1
	-/-	



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

7. August 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/08/2014

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	WO 2012/041638 A1 (OSRAM AG [DE]; HE YUANYUAN [CN]; FENG YAOJUN [CN]; HE YUBAO [CN]; LUO) 5. April 2012 (2012-04-05) Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 8; Abbildungen 1-4 -----	1-4,8, 15-18
X	US 2011/309403 A1 (KAWASHIMA HIROAKI [JP]) 22. Dezember 2011 (2011-12-22) Absatz [0090] - Absatz [0099]; Abbildungen 1, 2, 9, 10 -----	1-4,6-9, 11,12, 14-17
X	GB 2 435 685 A (FAN BEN [TW]; HE SHAN LIDE ELECTRONIC ENTPR [CN]) 5. September 2007 (2007-09-05) Seite 3, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 21; Abbildungen 1-3, 5-6, 9 -----	1-3, 7-11, 13-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2014/000069

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012039507 A1	29-03-2012	JP 5268166 B2	21-08-2013
		JP 2012089466 A	10-05-2012
		US 2013176735 A1	11-07-2013
		WO 2012039507 A1	29-03-2012
US 2013176735 A1	11-07-2013	JP 5268166 B2	21-08-2013
		JP 2012089466 A	10-05-2012
		US 2013176735 A1	11-07-2013
		WO 2012039507 A1	29-03-2012
EP 2341278 A2	06-07-2011	EP 2341278 A2	06-07-2011
		TW 201123414 A	01-07-2011
		US 2011156067 A1	30-06-2011
US 2012326634 A1	27-12-2012	KEINE	
WO 2012041638 A1	05-04-2012	CN 102434813 A	02-05-2012
		EP 2622257 A1	07-08-2013
		US 2013182434 A1	18-07-2013
		WO 2012041638 A1	05-04-2012
US 2011309403 A1	22-12-2011	CN 102356273 A	15-02-2012
		JP 4681071 B1	11-05-2011
		JP 2011129379 A	30-06-2011
		KR 20110117266 A	26-10-2011
		US 2011309403 A1	22-12-2011
		WO 2011074692 A1	23-06-2011
GB 2435685 A	05-09-2007	KEINE	