

(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
12. März 2009 (12.03.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/030193 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G02B 1/12 (2006.01) *G02B 1/10* (2006.01)
G02B 1/04 (2006.01) *G02B 27/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001353

(22) Internationales Anmeldedatum:

14. August 2008 (14.08.2008)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2007 041 889.4
4. September 2007 (04.09.2007) DE
10 2007 052 133.4
31. Oktober 2007 (31.10.2007) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Leibnizstrasse 4, 93055 Regensburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **KRÄUTER, Gertrud** [DE/DE]; Johann-Igl-Weg 24, 93051 Regensburg (DE). **PIETZONKA, Torsten** [DE/DE]; Franz-Von-Taxis-Ring 2, 93049 Regensburg (DE).

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE).

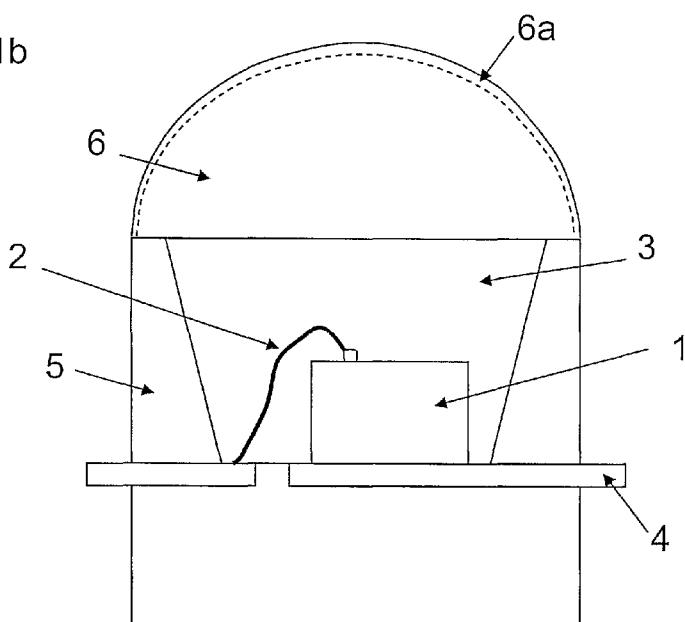
(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTICAL COMPONENT, METHOD FOR PRODUCING SAID COMPONENT, AND OPTOELECTRONIC ASSEMBLY UNIT COMPRISING SAID COMPONENT

(54) Bezeichnung: OPTISCHES BAUTEIL, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DES BAUTEILS UND OPTOELEKTRONISCHES BAUELEMENT MIT DEM BAUTEIL

Fig. 1b



(57) Abstract: The invention relates to an optical component having a defined form, said component comprising a cured resin provided with an adhesion-reducing, chemically modified surface layer.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/030193 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein optisches Bauteil mit einer bestimmten Form bereitgestellt, das einen Harzformstoff umfasst, der eine haftungsvermindernde, chemisch modifizierte Oberflächenschicht aufweist.

Beschreibung

Optisches Bauteil, Verfahren zur Herstellung des Bauteils und optoelektronisches Bauelement mit dem Bauteil

5

Die Erfindung betrifft ein optisches Bauteil mit einer bestimmten Form, ein Verfahren zu dessen Herstellung und ein optoelektronisches Bauelement, das ein solches Bauteil umfasst.

10

Diese Patentanmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldungen 10 2007 041 889.4 und 10 2007 052 133.4, deren Offenbarungsgehalt hiermit durch Rückbezug aufgenommen wird.

15

In optoelektronischen Bauelementen können optische Bauteile vorhanden sein, die klebrige Oberflächen aufweisen. Solche Oberflächen führen dazu, dass Verunreinigungen oder Partikel, wie z. B. Staub, auf ihnen anhaften oder dass die Bauteile selbst an anderen Bauteilen anhaften. Solche Anhaftungen können zu Qualitätsproblemen führen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein optisches Bauteil bereitzustellen, das bezüglich der oben genannten Nachteile verbessert ist.

Diese Aufgabe wird durch ein optisches Bauteil gemäß Anspruch 1 gelöst. Ein Verfahren zur Herstellung dieses Bauteils und ein optoelektronisches Bauelement aufweisend dieses Bauteil sind Gegenstand weiterer Ansprüche.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst ein optisches Bauteil mit einer bestimmten Form einen Harzformstoff,

der eine haftungsvermindernde Oberflächenschicht aufweist. Die haftungsvermindernde Oberflächenschicht ist chemisch modifiziert. Ein solches optisches Bauteil verhindert somit Verunreinigungen durch Partikelanhäufungen.

5

Das Bauteil kann aus dem gleichen Harzformstoff ausgeformt sein, wie die Oberflächenschicht, wobei der Harzformstoff der Oberflächenschicht chemisch modifiziert ist. Somit muss keine zusätzliche Schicht auf dem Bauteil angeordnet werden, sondern nur die Oberflächenschicht des Harzformstoffs durch chemische Modifizierung hergestellt werden. Als chemische Modifizierung kann die Oberflächenschicht fluoriert sein. Das optische Bauteil kann beispielsweise haftungsvermindernd für Staubpartikel sein.

15

Ein optisches Bauteil kann eine Wechselwirkung mit Licht eingehen und somit optisch aktiv oder optisch manipulierend sein. Somit kann ein optisches Bauteil Licht formend, Licht führend oder Licht umandelnd wirken. Ein optisches Bauteil kann seine optische Wirkung zum Beispiel in Form von Streuung, Brechung, Reflexion, Umlenkung und Beugung zeigen.

20 Das optische Bauteil kann transparent oder reflektierend für Strahlung sein. Dadurch kann es in optoelektronischen Bauelementen eingesetzt werden. Ein transparentes Bauteil kann dort im Strahlengang von emittierter oder empfangener Strahlung angeordnet sein.

25 Das Bauteil kann als Verguss oder als Linse ausgeformt sein. Dadurch eignet es sich für den Einsatz als optisches Bauteil in beispielsweise optoelektronischen Bauelementen. Wenn das Bauteil als Verguss ausgeformt ist, kann es beispielsweise als Verguss für Halbleiterschichtenfolgen verwendet werden.

Linsen, die einen Harzformstoff mit der haftungsvermindernden Oberflächenschicht aufweisen, sind besonders temperatur- und strahlungsstabil und transparent für die emittierte und empfangene Strahlung.

5

Der Harzformstoff, der in dem optischen Bauteil vorhanden ist, kann ein Material aufweisen, das aus einer Gruppe ausgewählt ist, die Silikonharz, Epoxidharz und Hybridharz, das Silikon- und/oder Epoxygruppen aufweist, umfasst. Diese Materialien sind transparent und eignen sich zur Ausformung als Verguss oder Linsen.

10 Es wird weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines optischen Bauteils mit den oben beschriebenen Eigenschaften bereitgestellt. Ein solches Verfahren umfasst die Verfahrensschritte A) Bereitstellen des Harzformstoffs, B) Ausformen des Harzformstoffs zu dem optischen Bauteil und C) Herstellung einer haftungsvermindernden Oberflächenschicht des Harzformstoffs aus dem optischen Bauteil. Dieses Verfahren kann 15 gezielt und relativ einfach umgesetzt werden.

20 Bei dem Verfahren kann im Verfahrensschritt A) ein Harzformstoff bereitgestellt werden, der aus einer Gruppe ausgewählt ist, die Silikonharze, Epoxidharze und Hybridharze, die Silikon und/oder Epoxygruppen aufweisen, umfasst. Im Verfahrensschritt B) kann der Harzformstoff als Linse oder als Verguss ausgeformt werden. Zur Ausformung kann beispielsweise ein Spritzgussverfahren oder Vergießen verwendet werden. Dadurch kann gezielt die gewünschte Form des Bauteils hergestellt 25 werden.

30 Im Verfahrensschritt C) kann zur Herstellung der haftungsvermindernden Oberflächenschicht die Oberflächenschicht des

Harzformstoffs chemisch modifiziert werden. Zur chemischen Modifizierung im Verfahrensschritt C) kann der Harzformstoff einem Plasma ausgesetzt werden. Das Plasma kann fluorhaltige Verbindungen enthalten, die aus einer Gruppe ausgewählt sein
5 können, die CF_4 , C_2F_6 , NF_3 und SF_6 umfasst. Diese Verbindungen enthalten Fluor, das dazu dient, das Silikonharz oder das E-poxidharz zu fluorieren. Beispielsweise können die im Harzformstoff enthaltenen Kohlenstoffatome fluoriert werden. Dadurch entstehen teflonartige Verbindungen, die eine dünne
10 Schicht mit einer Dicke von weniger als 50 nm an der Oberfläche des Harzformstoffes bilden. Das Plasma, das die fluorhaltigen Verbindungen enthält, kann weiterhin ein Inertgas, wie beispielsweise Argon, enthalten und somit die fluorhaltigen Verbindungen je nach Bedarf verdünnen. Das Verhältnis von Argon zu den fluorhaltigen Verbindungen kann dabei zwischen 1:9
15 und 9:1 liegen. Der Harzformstoff kann für 1 bis 30 Minuten, vorzugsweise für 5 bis 30 Minuten, dem Plasma ausgesetzt werden. Dies kann bei Raumtemperatur geschehen, wobei sich der Harzformstoff auf bis zu 40°C bis 50°C während der Behandlung
20 mit dem Plasma erwärmen kann. Das Plasma kann ein Niederdruckplasma umfassen, sodass der Harzformstoff bei einem Druck von etwa 0,1 mbar dem Plasma ausgesetzt ist.

Es ist weiterhin möglich, dass die fluorhaltigen Verbindungen
25 während der Plasmabehandlung polymerisieren und als zusätzliche Schicht auf der modifizierten Oberflächenschicht des Harzformstoffs abgeschieden werden. Die zusätzliche Schicht kann teflonartig sein und eine Dicke von weniger als 50 nm aufweisen.

30

Es wird weiterhin ein optoelektronisches Bauelement, aufweisend eine strahlungsemittierende oder strahlungsempfangende Halbleiterschichtenfolge und ein optisches Bauteil mit den

oben beschriebenen Eigenschaften, bereitgestellt. Dabei ist das optische Bauteil im Strahlengang der emittierten oder empfangenen Strahlung angeordnet. Das optoelektronische Bau-element kann ein optisches Bauteil, das als Linse ausgeformt 5 ist, umfassen. Es kann weiterhin ein optisches Bauteil, das als Verguss ausgeformt ist, umfassen. Das optoelektronische Bauelement kann eine Halbleiterschichtenfolge umfassen, wobei der Verguss die Halbleiterschichtenfolge verkapselt. Die Halbleiterschichtenfolge kann beispielsweise eine lichtemittierende Diode (LED) sein.

Anhand der Figuren soll die Erfindung näher erläutert werden:

Figur 1a zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements mit dem optischen Bauteil.

Figur 1b zeigt eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements mit dem optischen Bauteil.

Figur 2 zeigt Aufnahmen von optischen Bauteilen, die Verunreinigungen ausgesetzt wurden.

Figur 1a zeigt die schematische Seitenansicht eines optoelektronischen Bauelements. Dieses umfasst eine Halbleiterschichtenfolge 1, die beispielsweise eine LED sein kann und sowohl direkt also auch über einen Bonddraht 2 mit jeweils einem Leiterband 4 elektronisch kontaktiert ist. Die Halbleiterschichtenfolge sowie der Bonddraht sind von dem Verguss 3 umgeben, der sich in dem Gehäuse 5 befindet. Das Gehäuse 5 kann abgeschrägte Seitenflächen aufweisen, die zu einer verbesserten Reflexion der abgegebenen Strahlung dienen. Der

Verguss 3 kann aus einem Harzformstoff geformt sein, der Epoxidharze, Silikonharze und Hybridharze, die Silikon- und/oder Epoxygruppen aufweisen, umfasst und mit einem Plasma, das beispielsweise fluorhaltige Verbindungen enthält, behandelt 5 wurde, sodass er eine Oberflächenschicht 3a aufweist, die haftungsvermindernd für Verunreinigungen wie beispielsweise Staubpartikel ist.

Auf dem Gehäuse und dem Verguss kann sich eine Linse 6 befinden, was in Figur 1b gezeigt ist. Die Linse 6 kann einen Harzformstoff aufweisen, der Epoxidharze und Silikonharze umfasst. Auch der als Linse ausgeformte Harzformstoff kann mit einem Verfahren behandelt worden sein, indem die Linse einem Plasma mit beispielsweise fluorhaltigen Verbindungen ausgesetzt wird. Somit hat auch die Linse eine haftungsvermindernde Oberflächenschicht 6a, die fluorierte Verbindungen aufweist und haftungsvermindernd für Verunreinigungen wie z. B. Staub ist.

Figur 2 zeigt Aufnahmen von Linsen, die aus einem Harzformstoff geformt wurden und noch nicht auf optoelektronische Bauelemente montiert sind. Die Linsen wurden nebeneinander auf einem Halter aufgebracht. Die Anordnung der einzelnen Aufnahmen in Figur 2 entspricht der Anordnung der Linsen auf dem Halter. Die Linsen in der ersten Spalte R sind Silikonharz-Linsen, die eine nicht behandelte Oberfläche aufweisen. Die Linsen der zweiten Spalte A und der dritten Spalte B sind Silikonharz-Linsen aus zwei Herstellungschargen, die mit einem CF₄-Plasma entsprechend dem oben beschriebenen Verfahren 25 behandelt wurden und somit haftungsvermindernde Oberflächenschichten aufweisen. Von unten her wurden die Linsen mit Feinstaub-Partikeln, die in Epoxidharz eingegossenes Glasfasergewebe umfassen, bestaubt, was in Figur 2 durch Pfeile an-

gedeutet ist. In allen Spalten ist somit in der untersten Reihe am meisten Feinstaub auf den Linsen vorhanden und nimmt mit größerem Abstand von der Staubquelle, also in den oberen Reihen, ab. In der Spalte R mit den Linsen, die eine unbehantete Oberfläche haben, ist jedoch eine deutlich höhere Staubkonzentration zu sehen (weiße Flächen), als in den Reihen A und B mit den behandelten Linsen. Somit kann gezeigt werden, dass die Behandlung der Oberflächen der Linsen zu einer haftungsvermindernden Oberflächenschicht und damit zu für Verunreinigungen weniger anfälligen Bauteilen führt.

Die in den Figuren 1 und 2 gezeigten Beispiele und Ausführungsformen können beliebig variiert werden. Es ist weiterhin zu berücksichtigen, dass sich die Erfindung nicht auf diese Beispiele beschränkt, sondern weitere, hier nicht aufgeführte Ausgestaltungen zulässt.

Patentansprüche

1. Optisches Bauteil mit einer bestimmten Form, umfassend einen Harzformstoff, der eine chemisch modifizierte, haftungsvermindernde Oberflächenschicht (3a, 6a) aufweist.
5
2. Bauteil nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Oberflächenschicht (3a, 6a) aus dem gleichen Harzformstoff ausgeformt ist wie das Bauteil und der Harzformstoff der Oberflächenschicht chemisch modifiziert ist.
10
3. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Oberflächenschicht (3a, 6a) fluoriert ist.
- 15 4. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Oberflächenschicht (3a, 6a) haftungsvermindernd für Staubpartikel ist.
5. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei 20 das Bauteil transparent oder reflektierend für Strahlung ist.
6. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das als Verguss (3) ausgeformt ist.
25
7. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, das als Linse (6) ausgeformt ist.
8. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei 30 der Harzformstoff ein Material aufweist, das aus einer Gruppe ausgewählt ist, die Silikonharz, Epoxidharz und Hybridharz, das Silikon- und/oder Epoxygruppen aufweist, umfasst.
- 35 9. Verfahren zur Herstellung eines optischen Bauteils gemäß den Ansprüchen 1 bis 8 mit den Verfahrensschritten
A) Bereitstellen des Harzformstoffs,

- B) Ausformen des Harzformstoffs zu dem optischen Bauteil,
- C) Herstellung einer haftungsvermindernden Oberflächen-schicht (3a, 6a) des Harzformstoffs auf dem optischen Bauteil.

5

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei der Harzformstoff im Verfahrensschritt B) als Linse (6) oder als Verguss (3) ausgeformt wird.

10 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei im Verfahrensschritt C) zur Herstellung der haftungsvermin-dernden Oberflächenschicht (3a, 6a) die Oberflächen-schicht des Harzformstoffs chemisch modifiziert wird.

15 12. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei im Ver-fahrensschritt C) zur chemischen Modifizierung der Ober-flächenschicht (3a, 6a) der Harzformstoff einem Plasma, das fluorhaltige Verbindungen enthält, ausgesetzt wird.

20 13. Optoelektronisches Bauelement aufweisend eine strahlungs-emittierende oder strahlungsempfängende Halbleiterschich-tenfolge und ein optisches Bauteil gemäß den Ansprüchen 1 bis 8 im Strahlengang der emittierten oder empfangenen Strahlung.

25

14. Optoelektronisches Bauelement nach dem vorhergehenden An-spruch, wobei das optische Bauteil als Linse (6) ausge-formt ist.

30 15. Optoelektronisches Bauelement nach Anspruch 13, wobei das optische Bauteil als Verguss (3) ausgeformt ist.

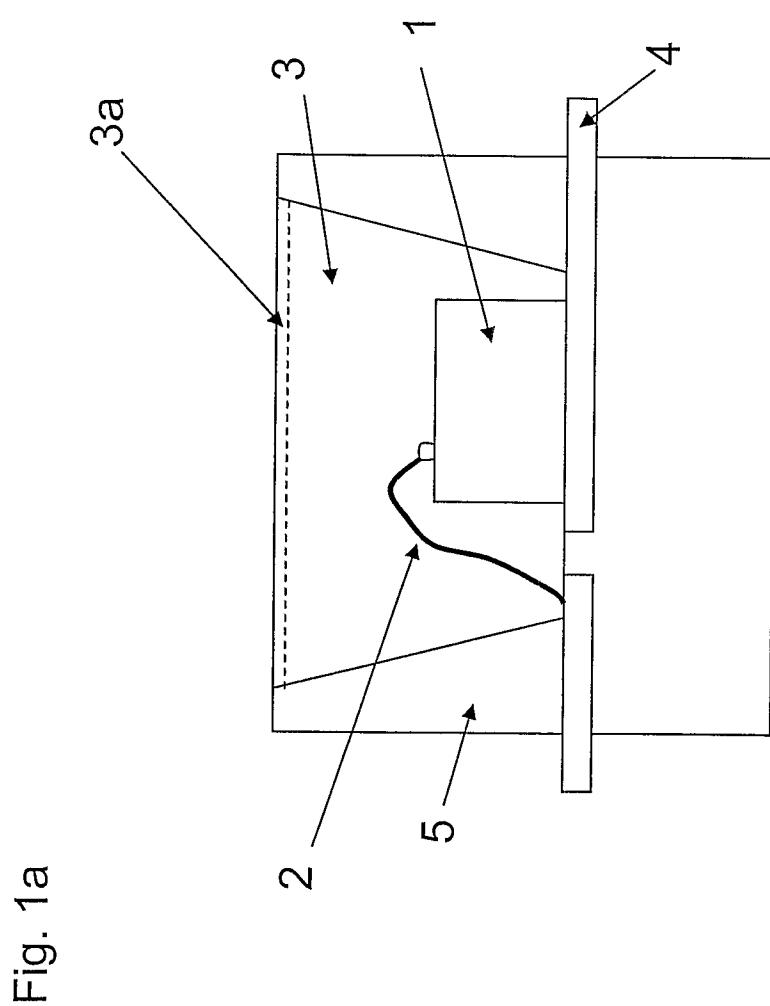


Fig. 1a

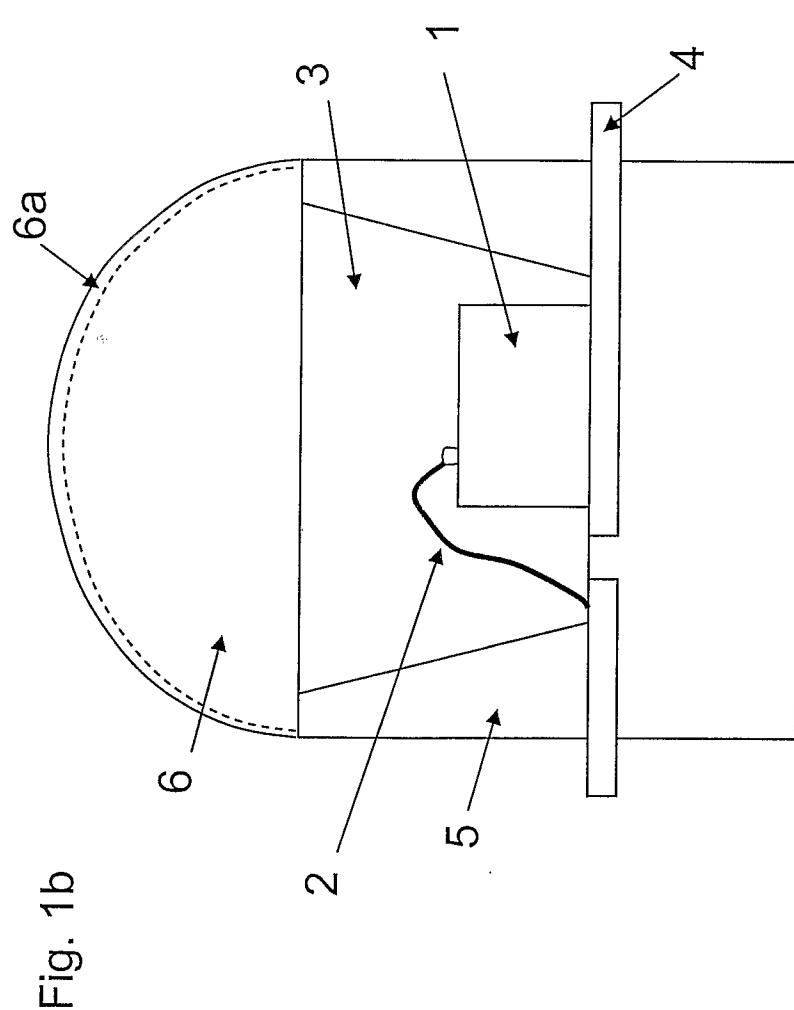
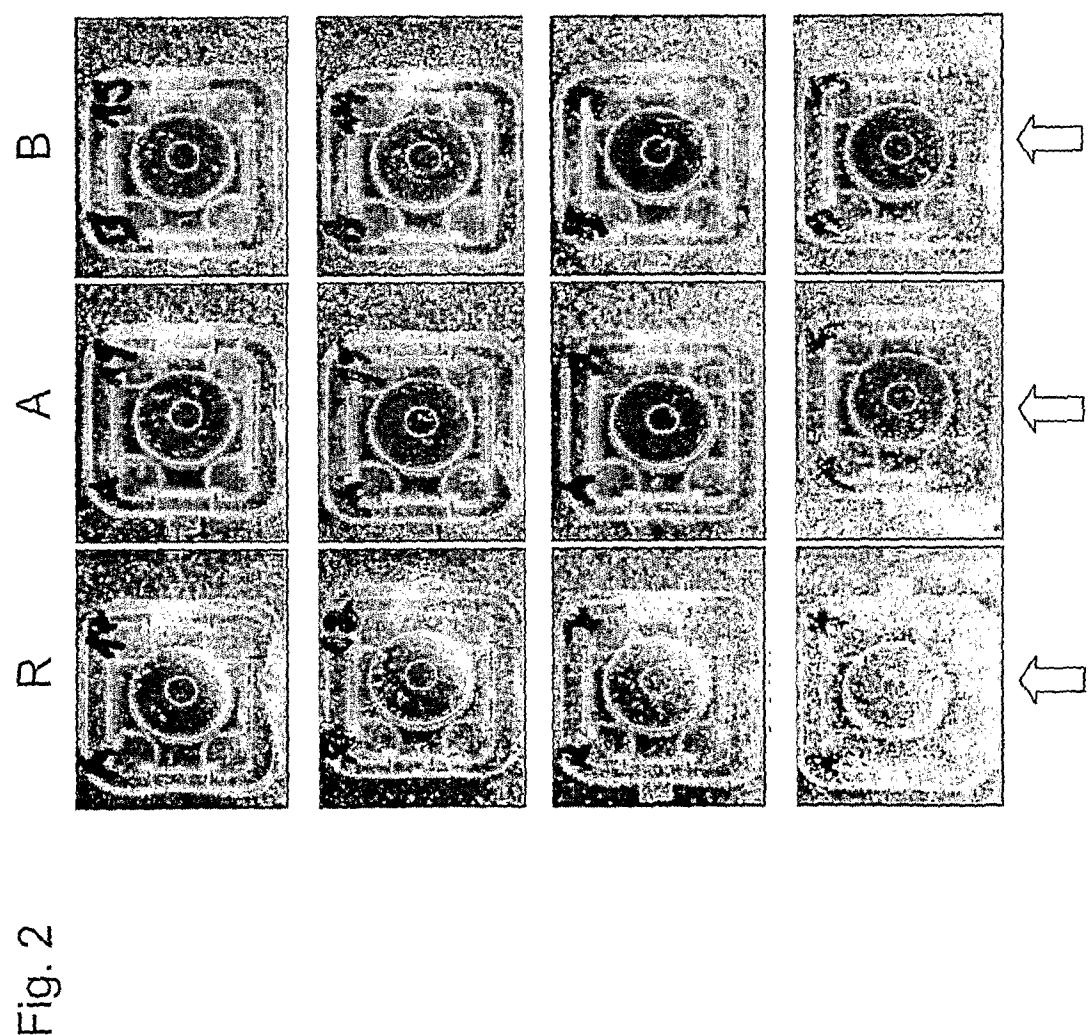


Fig. 1b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/001353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER	INV. G02B1/12	G02B1/04	G02B1/10	G02B27/00
-------------------------------------	---------------	----------	----------	-----------

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)
G02B

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 practical, 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	DE 10 2004 019973 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraph [0028] – paragraph [0036] figures 1,2	1,2, 4-11, 13-15 3,12
Y	WO 03/076512 A (PETROFERM INC [US]; SHANNON CHRISTOPHER [US]) 18 September 2003 (2003-09-18) page 5, line 20 – line 22 example 5 abstract	3,12

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 document 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	Date of mailing of the international search report
---	--

29 Dezember 2008

12/01/2009

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
--	--------------------

Schenke, Cordt

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2008/001353

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004019973 A1	15-09-2005	NONE	
WO 03076512 A	18-09-2003	AU 2003217989 A1	22-09-2003
		CA 2478601 A1	18-09-2003
		CN 1649955 A	03-08-2005
		EP 1487916 A1	22-12-2004
		MX PA04008679 A	06-12-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001353

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		G02B1/12	G02B1/04	G02B1/10	G02B27/00
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC					
B. RECHERCHIERTE GEBIETE					
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G02B					
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	DE 10 2004 019973 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 15. September 2005 (2005-09-15) Absatz [0028] – Absatz [0036] Abbildungen 1,2		1,2, 4-11, 13-15 3,12		
Y	WO 03/076512 A (PETROFERM INC [US]; SHANNON CHRISTOPHER [US]) 18. September 2003 (2003-09-18) Seite 5, Zeile 20 – Zeile 22 Beispiel 5 Zusammenfassung		3,12		
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/>	Siehe Anhang Patentfamilie		
<ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum 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 Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist 			<ul style="list-style-type: none"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum 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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts			
29. Dezember 2008		12/01/2009			
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 Schenke, Cordt		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001353

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004019973 A1	15-09-2005	KEINE	
WO 03076512 A	18-09-2003	AU 2003217989 A1	22-09-2003
		CA 2478601 A1	18-09-2003
		CN 1649955 A	03-08-2005
		EP 1487916 A1	22-12-2004
		MX PA04008679 A	06-12-2004