

(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
27. Januar 2011 (27.01.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/009846 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 65/16 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
F21K 99/00 (2010.01)

(74) Gemeinsamer Vertreter: **OSRAM GESELLSCHAFT
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG**; Postfach 22 16
34, 80506 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/060454

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2010 (20.07.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 034 226.5 22. Juli 2009 (22.07.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **OSRAM GESELLSCHAFT MIT BE-
SCHRÄNKTER HAFTUNG** [DE/DE]; Hellabrunner
Str.1, 81543 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TEGETHOFF, Stef-
fen** [DE/DE]; Am Sandacker 7, 93080 Pentling (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, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF A LAMP

(54) Bezeichnung : HERSTELLUNGSVERFAHREN FÜR EINE LAMPE

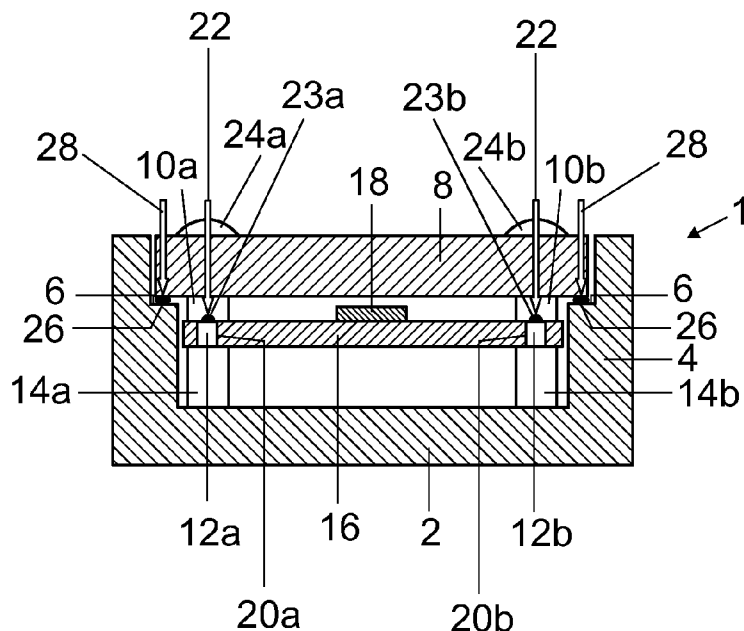


FIG 1

(57) Abstract: Disclosed is a method for pro-
ducing a lamp which has a transparent part (8;
108; 208) and a plastic housing (1) or a pla-
stic base (101; 201). An integral bond or a
positive connection between the plastic part
(1; 101; 201) and the transparent part (8;
108; 208) is created at least at a connection point
(23a, 23b, 26; 123a, 123b; 226) by fusing the
plastic part (1; 101; 201) and optionally also
the transparent part (8; 108; 208).

(57) Zusammenfassung: Offenbart ist ein
Herstellungsverfahren für eine Lampe, wobei
die Lampe ein transparentes Teil (8;108;208)
und ein Lampengehäuse (1) oder einen Lam-
pensockel (101;201) aus Kunststoff hat, bei
dem zumindest an einer Verbindungsstelle
(23a, 23b, 26; 123a, 123b; 226) durch Auf-
schmelzen des Kunststoffteils (1;101;201)
und ggf. auch des transparenten Teils
(8;108;208) eine stoffschlüssige oder form-
schlüssige Verbindung zwischen dem Kunst-
stoffteil (1; 101; 201) und dem transparenten
Teil (8;108;208) erzeugt wird.

WO 2011/009846 A1



SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Beschreibung**Herstellungsverfahren für eine Lampe****Technisches Gebiet**

- 5 Die Erfindung geht von Herstellungsverfahren für Lampen aus, die ein transparentes Teil (z.B. eine Linsenordnung oder ein Lampengefäß) und einen Kunststoffsockel oder ein Kunststoffgehäuse haben.

Stand der Technik

- 10 Gemäß dem Stand der Technik werden bei derartigen Lampen das transparente (lichtdurchlässige) Teil mit dem Kunststoffsockel bzw. Kunststoffgehäuse über Schnappverbindungen, Schrauben oder Klebstoff miteinander verbunden.
- 15 Nachteilig an Schraubverbindungen ist, dass der Kunststoffsockel bzw. das Kunststoffgehäuse brechen kann, wenn die Schrauben zu fest angezogen werden. Klebeverbindungen bedeuten einen relativ hohen Aufwand für das Aufbringen des Klebers und einen Zeitdruck, unter dem die Teile gefügt werden müssen, damit der
- 20 Klebstoff nicht eintrocknet.

Nachteilig an allen bekannten Verfahren ist die oft nicht dauerhafte Verbindung zwischen dem transparenten Teil und dem Kunststoffteil.

25

Darstellung der Erfindung

- Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Herstellungsverfahren für eine Lampe oder eine Lampe mit einem zumindest teiltransparenten Teil und mit einem Kunststoffsockel oder Kunststoffgehäuse zu schaffen, wobei eine dauerhafte und
- 30 nicht lösbare Verbindung zwischen dem zumindest teiltranspa-

renten Teil und dem Kunststoffsockel bzw. dem Kunststoffgehäuse erzeugt wird bzw. erzeugt ist.

5 Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Herstellungsverfahren für Lampen gemäß Patentanspruch 1 und durch eine Lampe gemäß Patentanspruch 20.

Bei dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren für eine Lampe mit einem zumindest teiltransparenten Teil und mit einem
10 Kunststoffteil, das ein Lampengehäuse oder einen Lampensockel bildet, wird an zumindest einer Verbindungsstelle durch Aufschmelzen zumindest des Kunststoffteils mittels eines Laserstrahls eine stoffschlüssige oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Kunststoffteil und dem zumindest teiltransparenten Teil erzeugt. Die so geschaffene Verbindung ist dauerhaft
15 und nicht lösbar.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

20 Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens ist das Kunststoffteil (1; 101; 201) weniger transparent für die Wellenlänge des Laserstrahls, als das zumindest teiltransparente Teil (8; 108; 208)

25 Vorzugsweise durchdringt während des Aufschmelzens der Laserstrahl das zumindest teiltransparente Teil und erhitzt zunächst im Wesentlichen das Kunststoffteil. Dadurch können auch Verbindungsstellen innerhalb großflächiger Anlagebereiche zwischen den Teilen „punktgenau“ erhitzt und aufgeschmolzen werden.
30

Bei einer bevorzugten Weiterbildung besteht das Kunststoffteil aus Polycarbonat (PC), Polypropylen (PP), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) oder Polybutylenterephthalat (PBT).
35

Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist das zumindest teiltransparente Teil ein optisches Element oder es weist zumindest ein optisches Element auf. Damit kann das von der Lampe abgegebene Licht gebündelt oder gestreut und ausgerichtet werden.

Dabei kann das zumindest eine optische Element eine Linse sein.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die zumindest eine Linse während des Aufschmelzens zur Brechung des Laserlichtes genutzt. Dadurch kann ein Laserstrahl umgelenkt und „punktgenau“ auf die zu jeweilige erhitzende Verbindungsstelle ausgerichtet werden.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens besteht auch das zumindest teiltransparente Teil aus Kunststoff, dessen zumindest eine Verbindungsstelle ebenfalls aufgeschmolzen wird, so dass es mit dem Kunststoffteil verschweißt wird. Damit ist eine besonders haltbare Schweißverbindung zwischen den beiden Kunststoffteilen geschaffen.

Dabei kann das das zumindest teiltransparente Teil aus Polycarbonat (PC), Tarflon, Makrolon, Polymethylmethacrylat (PMMA), Polymethacrylmethylimid (PMMI), Polyamid (PA) oder aus hochwärmeformbeständigem Polycarbonat (PC-HT) bestehen.

Je nach Anwendungsfall kann die zumindest eine Verbindungsstelle punktartig, linienförmig oder flächig verschweißt werden.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung wird während des Schweißens eine Anpresskraft zwischen dem zumindest teiltransparenten Teil und dem Kunststoffteil aufgebracht. Damit wird die Güte der Verbindung erhöht.

Vorzugsweise haben das Kunststoffteil und das zumindest teiltransparente Teil Stifte, die stirnseitig miteinander verschweißt werden.

- 5 Bei einer vorteilhaften Ausführungsform wird zwischen dem zumindest teiltransparenten Teil und dem Kunststoffteil eine Leiterplatte, insbesondere eine Metallkernplatte, befestigt.

- 10 Wenn sich radial zurückgestufte Endabschnitte der Stifte durch an der Leiterplatte vorgesehene Durchgangslöcher erstrecken, kann die Befestigung der Leiterplatte gleichzeitig mit der Verschweißung des Kunststoffteils mit dem zumindest teiltransparenten Teil bzw. ihrer Stifte erfolgen.

- 15 Insbesondere um eine umlaufende Dichtung zu erzeugen wird bei einem Ausführungsbeispiel eine umlaufende Berührlinie zwischen dem Kunststoffteil und dem zumindest teiltransparenten Teil verschweißt.

- 20 Bei einem Ausführungsbeispiel mit umlaufender Berührlinie ist das zumindest teiltransparente Teil ein etwa rotationssymmetrisches Lampengefäß, so dass mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren eine Retrofit-Lampe erzeugt werden kann, die ein Kunststoff-Lampengefäß mit einem Kunststoffsockel
25 dicht verbindet.

- Bei einem anderen Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens besteht das zumindest teiltransparente Teil der Lampe aus Glas. Durch das Aufschmelzen der zumindest
30 einen Verbindungsstelle des Kunststoffteils wird eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Kunststoffteil und dem Glasteil erzeugt.

- Bei einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens wird die zumindest eine Verbindungsstelle
35 mehrfach aufgeschmolzen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Im Folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

5 Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens bzw. einer erfindungsgemäß hergestellten LED-Lampe in einem seitlichen Schnitt;

10 Figur 2 das erste Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäß hergestellten LED-Lampe gemäß Figur 1 in einer Draufsicht;

Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß hergestellten LED-Lampe in einer seitlichen schematischen Darstellung; und

15 Figur 4 ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens bzw. einer erfindungsgemäß hergestellten Retrofit-Lampe in einer seitlichen schematischen Darstellung.

20

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens bzw. einer erfindungsgemäß hergestellten LED-Lampe in einem seitlichen Schnitt. Sie hat ein tassenförmiges Lampengehäuse 1 mit einem Boden 2 und mit einer umlaufenden kreisförmigen Wandung 4 (vgl. Figur 2).

25

Die Wandung 4 hat an ihrer Innenseite einen umlaufenden Absatz 6, auf dem ein Rand einer transparenten kreisförmigen Scheibe 8 aus Kunststoff aufliegt.

30

Die Scheibe 8 hat drei gleichmäßig verteilte Stifte, die ein gleichseitiges Dreieck bilden und von denen in Figur 1 nur zwei Stifte 10a, 10b dargestellt sind. Sie erstrecken sich (in

Figur 1) nach unten in einen zwischen dem Gehäuse 1 und der Scheibe 8 gebildeten Raum.

An den entsprechenden Stellen des Bodens 2 des Gehäuses 1 sind
5 ebenfalls drei Stifte vorgesehen, von denen in Figur 1 nur zwei Stifte 14a, 14b dargestellt sind. Sie erstrecken sich vom Boden 2 (in Figur 1) nach oben in Richtung der Scheibe 8. Die Stifte 14a, 14b, 14c haben einen Durchmesser, der etwa demjenigen der scheibenseitigen Stifte 10a, 10b, 10c entspricht.
10 Dabei sind ihre der Scheibe 8 zugewandten Endabschnitte 12a, 12b, 12c radial zurückgestuft.

In dem durch das Gehäuse 1 und die Scheibe 8 gebildeten Raum ist eine elektronische Leiterplatte 16 angeordnet, an deren
15 der Scheibe 8 zugewandten Oberseite eine mehrere Licht emittierende Dioden (LED's) 18 befestigt sind. Die Leiterplatte 16 hat die Form einer kreisförmigen Scheibe, wobei an ihrem Außenumfang drei Durchgangslöcher gleichmäßig verteilt sind, von denen in Figur 1 nur zwei Durchgangslöcher 20a, 20b dargestellt
20 sind. Die Abstände voneinander, die Durchmesser und die Längen der Durchgangslöcher 20a, 20b, 20c entsprechen denjenigen der zurückgestuften Endabschnitte 12a, 12b, 12c der Stifte 14a, 14b, 14c. Die Länge der Endabschnitte 12a, 12b, 12c entspricht etwa der Dicke der Leiterplatte 16.

25

Figur 2 zeigt das erste Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäß hergestellten LED-Lampe gemäß Figur 1 in einer Draufsicht.

Die kreisförmige äußere Wandung 4 des Gehäuses 1 umfasst die
30 ebenfalls kreisförmige Scheibe 8, während die (durchscheinend dargestellte) Leiterplatte 16 kreisförmig ist. An drei Stellen, die zusammen die Form eines gleichseitigen Dreiecks ergeben, sind (durchscheinend) die drei scheibenseitigen Stifte 10a, 10b, 10c und die Endabschnitte 12a, 12b, 12c der drei ge-
35 häuseseitigen Stifte 14a, 14b, 14c dargestellt.

Bei der Herstellung bzw. Montage der LED-Lampe gemäß den Figuren 1 und 2 kommt erfindungsgemäß ein Kunststoff-Schweißverfahren mit Laserlicht zum Einsatz. Dabei wird zur Befestigung der Scheibe 8 und der Leiterplatte 16 am Gehäuse 1 zunächst die Leiterplatte 16 auf die gehäuseseitigen Stifte 14a, 14b, 14c bzw. auf deren Endabschnitte 12a, 12b, 12c gesetzt, so dass die Endabschnitte 12a, 12b, 12c die Durchgangslöcher 20a, 20b, 20c der Leiterplatte 16 durchdringen. Daraufhin wird die Scheibe 8 auf den umlaufenden Absatz 6 der Wandung 4 und mit ihren Stiften 10a, 10b, 10c auf die (in Figur 1) oberen Stirnflächen der Endabschnitte 12a, 12b, 12c gesetzt.

Zur Befestigung werden Laserstrahlen 22 senkrecht durch die Scheibe 8 auf die Stirnflächen der Endabschnitte 12a, 12b, 12c gerichtet, wodurch drei Schweißpunkte entstehen, von denen in Figur 1 nur drei Schweißpunkte 23a, 23b dargestellt sind. Dazu durchdringen die Laserstrahlen die Scheibe 8 und ihre Stifte 10a, 10b, 10c weitgehend, während sie an den Stirnflächen der Endabschnitte 12a, 12b, 12c im Wesentlichen absorbiert werden. Dies wird durch eine geeignete Wahl der jeweiligen Kunststoffe erreicht: so kann die Scheibe 8 mit den Stiften 10a, 10b, 10c zum Beispiel aus Polycarbonat (PC), Tarflon, Makrolon, Polymethylmethacrylat (PMMA), Polymethacrylmethylimid (PMMI), Polyamid (PA) oder aus hochwärmeformbeständigem Polycarbonat (PC-HT) bestehen, während das Gehäuse 1 mit den Stiften 14a, 14b, 14c und ihren Endabschnitten 12a, 12b, 12c aus Polycarbonat (PC), Polypropylen (PP), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) oder Polybutylenterephthalat (PBT) besteht.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind an der der Leiterplatte 16 abgewandten Oberseite der Scheibe 8 drei zusätzliche Linsenabschnitte vorgesehen, von denen in Figur 1 nur zwei Linsenabschnitte 24a, 24b dargestellt sind. Diese sind in Richtung der Laserstrahlen 22 vor und somit (in Figur 1) über den drei zu verschweißenden Stellen angeordnet. Durch diese Linsenabschnitte 24a, 24b ist es möglich, die Laserstrahlen 22 oberhalb der Scheibe 8 zunächst etwas weniger

stark zu bündeln, um sie dann durch die Linsenabschnitte 24a, 24b derart zu bündeln, dass an Schweißpunkten 23a, 23b eine Leistungsmaximierung erfolgt.

5 Bei dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 wird das erfindungsgemäße Kunststoff-Schweißverfahren darüber hinaus eingesetzt, um die Scheibe 8 gegenüber dem Gehäuse 1 abzudichten. Dazu wird die Scheibe 8 an ihrer Anlagefläche mit dem Absatz 6 mit einer umlaufenden elliptischen Schweißnaht 26
10 verschweißt. Dabei werden Laserstrahlen 28 (in Figur 1) von oben durch die Scheibe 8 gerichtet, wobei entweder die Laserstrahlen 28 oder die gesamte LED-Lampe eine elliptische Bewegung ausführen. Durch die - im Zusammenhang mit den Schweißpunkten 23a, 23b erläuterte - unterschiedliche Absorptionsrate
15 des Scheibenkunststoffs und des Gehäusekunststoffs wird zunächst insbesondere der Gehäusekunststoff im Bereich des Absatzes 6 erhitzt. Danach schmelzen die Kunststoffe des Absatzes 6 und der der Scheibe 8 auf und werden somit miteinander verschweißt.

20

Figur 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß hergestellten LED-Lampe in einer seitlichen schematischen Darstellung. Ihr Gehäuse 101 besteht aus Kunststoff mit hoher Absorptionsrate für Laserlicht, ist (in Figur
25 3) nach unten konisch bzw. kegelstumpfförmig ausgebildet und hat in diesem Bereich eine Wärmeableitung bzw. Wärmesenke 105, die zur Ableitung der von der LED 18 erzeugten Wärme dient. An dem (in Figur 3) unterem Endabschnitt des Gehäuses 101 ist ein metallisches Schraubgewinde 103 vorgesehen, das denjenigen der
30 herkömmlichen Glühlampen entspricht. Damit kann die LED-Lampe gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel in eine herkömmliche Lampenfassung eingeschraubt oder eingesteckt werden.

In einem (in Figur 3) oberen Bereich des Gehäuses 101 ist innerhalb der Wandung 4 eine erfindungsgemäß per Kunststoffschweißen gefertigte Anordnung vorgesehen, wobei im Folgenden

35

nur die Unterschiede zum ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 erläutert werden.

Die drei scheibenseitigen Stifte, von denen in Figur 3 nur
5 zwei Stifte 10a, 10b dargestellt sind, weisen an ihren (in Figur 3) unteren Bereichen jeweils einen radial zurückgestuften Endabschnitt 112a, 112b auf, an dessen (in Figur 3) unteren Stirnseiten die Schweißpunkte 123a, 123b vorgesehen sind. Dort ist die Kunststoff-Scheibe 108 mit entsprechenden Stiften 14a,
10 14b des Gehäuses 101 auf die mit Bezug zu den Figuren 1 und 2 beschriebene Weise verschweißt.

Die Scheibe 8, 108 des ersten und zweiten Ausführungsbeispieles der erfindungsgemäß hergestellten LED-Lampe kann eine oder
15 mehrere Linsen aufweisen bzw. einfassen, die das von den LED's 18 abgegebene Licht bündelt oder streut.

Abweichend von den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispielen kann die stirnseitig Punkschweißung auch derart erfolgen, dass die scheibenseitigen Stifte und die
20 gehäuseseitigen Stifte jeweils einen zurückgestuften Endabschnitt haben. Dabei entspricht die Länge jedes Endabschnitts der halben Dicke der Leiterplatte.

Figur 4 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß hergestellten Retrofit-Lampe in einer seitlichen schematischen Darstellung. Sie hat etwa die Form von herkömmlichen Glühlampen und hat dem entsprechend ein Schraubgewinde 103, das demjenigen der herkömmlichen Glühlampen entspricht.
30

In einem mittleren Bereich der Retrofit-Lampe ist eine Wärmeableitung bzw. Wärmesenke 205 vorgesehen, die in einem Gehäuse 201 aus Kunststoff aufgenommen ist. Weiterhin hat die
35 Retrofit-Lampe ein transparentes Lampengefäß 208 aus Kunststoff, das etwa kugelförmig ausgebildet ist und an einem dem Gehäuse 201 zugewandten Bereich einen etwa kreisförmigen Aus-

schnitt hat. Um den Ausschnitt ist eine umlaufende Manschette 209 ausgebildet, die den (in Figur 4) oberen Endabschnitt des Kunststoffgehäuses 201 ringförmig umfasst.

- 5 Bei der Befestigung bzw. Montage des Lampengefäßes 208 an dem Gehäuse 201 werden Laserstrahlen 228 radial von außen nach innen auf die Manschette 209 gerichtet, wobei die Laserstrahlen 228 im Wesentlichen vom Gehäuse 201 absorbiert werden. Durch die dabei entstehende Wärme und durch eine Drehbewegung der
- 10 Retrofit-Lampe oder des Laserstrahls wird eine umlaufende Schweißnaht 226 erzeugt. Dadurch wird das Lampengefäß 208 am Gehäuse 201 befestigt und gleichzeitig gegen Umweltweinflüsse (z.B. Feuchtigkeit) abgedichtet.
- 15 Abweichend von den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispielen kann die erfindungsgemäß hergestellte Lampe auch eckig gestaltet sein.

- Die gezeigten Stiftverbindungen müssen kein gleichseitiges
- 20 Dreieck bilden und können eine von drei abweichende Anzahl haben.

- Offenbart ist ein Herstellungsverfahren für eine Lampe, wobei die Lampe ein transparentes Teil und ein Lampengehäuse oder
- 25 einen Lampensockel aus Kunststoff hat, bei dem zumindest an einer Verbindungsstelle durch Aufschmelzen des Kunststoffteils und ggf. auch des transparenten Teils eine stoffschlüssige oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Kunststoffteil und dem transparenten Teil erzeugt wird.

Patentansprüche

1. Herstellungsverfahren für eine Lampe mit einem zumindest teiltransparenten Teil (8; 108; 208) und mit einem Kunststoffteil (1; 101; 201), das ein Lampengehäuse (1) oder einen Lampensockel (101; 201) bildet, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest an einer Verbindungsstelle (23a, 23b, 26; 123a, 123b; 226) durch Aufschmelzen zumindest des Kunststoffteils (1; 101; 201) mittels eines Laserstrahls (22, 28; 228) eine stoffschlüssige oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Kunststoffteil (1; 101; 201) und dem zumindest teiltransparenten Teil (8; 108; 208) erzeugt wird.
2. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 1, wobei das Kunststoffteil (1; 101; 201) weniger transparent für die Wellenlänge des Laserstrahls ist, als das zumindest teiltransparente Teil (8; 108; 208).
3. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 1 oder 2, wobei während des Aufschmelzens der Laserstrahl (22, 28; 228) das zumindest teiltransparente Teil (8; 108; 208) durchdringt und zunächst im Wesentlichen das Kunststoffteil (1; 101; 201) erhitzt.
4. Herstellungsverfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das Kunststoffteil (1; 101; 201) aus PC, PP, ABS oder PBT besteht.
5. Herstellungsverfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das zumindest teiltransparente Teil (8; 108; 208) zumindest ein optisches Element (24a, 24b) aufweist oder ist.
6. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 5, wobei das zumindest eine optische Element eine Linse (24a, 24b) ist.

7. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 6, wobei die zumindest eine Linse (24a, 24b) während des Aufschmelzens zur Brechung des Laserlichtes (22) genutzt wird.

5 8. Herstellungsverfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das zumindest teiltransparente Teil (8; 108; 208) aus Kunststoff besteht, dessen zumindest eine Verbindungsstelle (23a, 23b, 26; 123a, 123b; 226) ebenfalls aufgeschmolzen wird, so dass es mit dem Kunststoffteil (1; 101; 10 201) verschweißt wird.

9. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 8, wobei das zumindest teiltransparente Teil (8; 108; 208) aus PC, Tarflon, Makrolon, PMMA, PMMI, PA oder PC-HT besteht.

15 10. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 8 oder 9, wobei die zumindest eine Verbindungsstelle (23a, 23b, 26; 123a, 123b; 226) punktiert, linienförmig oder flächig verschweißt wird.

20 11. Herstellungsverfahren nach einem der Patentansprüche 8 bis 10, wobei während des Schweißens eine Anpresskraft zwischen dem zumindest teiltransparenten Teil (8; 108; 208) und dem Kunststoffteil (1; 101; 201) aufgebracht wird.

25 12. Herstellungsverfahren nach einem der Patentansprüche 8 bis 11, wobei das Kunststoffteil (1; 101; 201) und das zumindest teiltransparente Teil (8; 108; 208) Stifte (10a, 10b, 10c, 14a, 14b, 14c) haben, die stirnseitig miteinander verschweißt werden.

30 13. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 12, wobei zwischen dem zumindest teiltransparenten Teil (8; 108) und dem Kunststoffteil (1; 101) eine Leiterplatte (16) befestigt wird.

35 14. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 13, wobei die Leiterplatte eine Metallkernplatte ist.

15. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 13 oder 14, wobei sich radial zurückgestufte Endabschnitte (12a, 12b, 12c) der Stifte (10a, 10b, 10c; 14a, 14b, 14c) durch an der Leiterplatte (16) vorgesehene Durchgangslöcher (20a, 20b, 20c) erstrecken.

16. Herstellungsverfahren nach einem der Patentansprüche 8 bis 15, wobei eine umlaufende Berührlinie (26; 226) zwischen dem Kunststoffteil (1; 201) und dem zumindest teiltransparenten Teil (8; 208) verschweißt wird.

17. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 16, wobei das zumindest teiltransparente Teil (208) ein etwa rotationssymmetrisches Lampengefäß (208) ist.

18. Herstellungsverfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, wobei das zumindest teiltransparente Teil aus Glas besteht, und wobei durch das Aufschmelzen der zumindest einen Verbindungsstelle des Kunststoffteils eine formschlüssige Verbindung erzeugt wird.

19. Herstellungsverfahren nach einen der vorhergehenden Patentansprüche, wobei die zumindest eine Verbindungsstelle (23a, 23b, 26; 123a, 123b; 226) mehrfach aufgeschmolzen wird.

20. Lampe mit einem zumindest teiltransparenten Teil (8; 108; 208) und mit einem Kunststoffteil (1; 101; 201), das ein Lampengehäuse (1) oder einen Lampensockel (101; 201) bildet, gekennzeichnet durch zumindest eine Kunststoffschweißstelle (23a, 23b, 26; 123a, 123b; 226) zwischen dem Kunststoffteil (1; 101; 201) und dem zumindest teiltransparenten Teil (8; 108; 208).

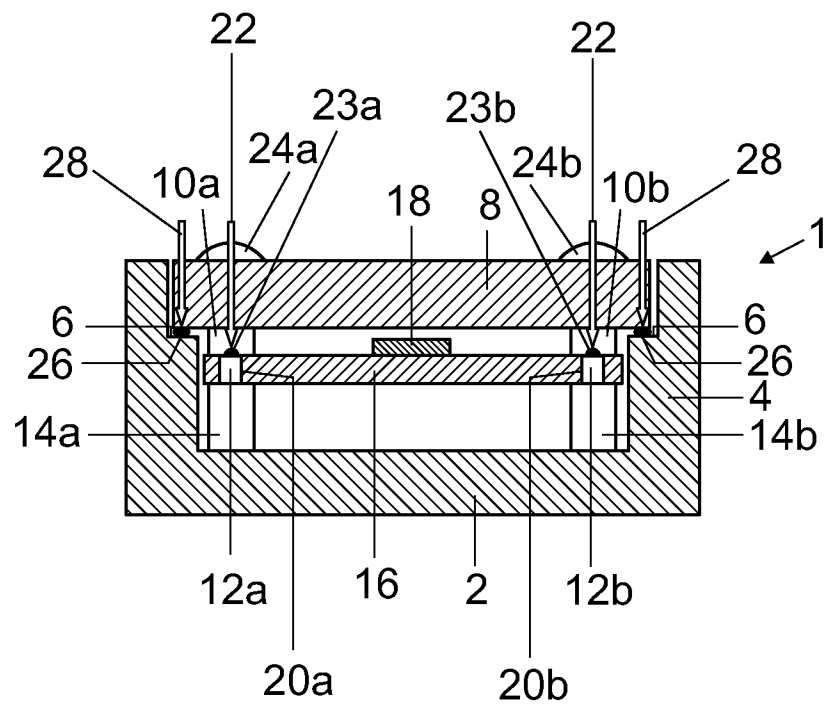


FIG 1

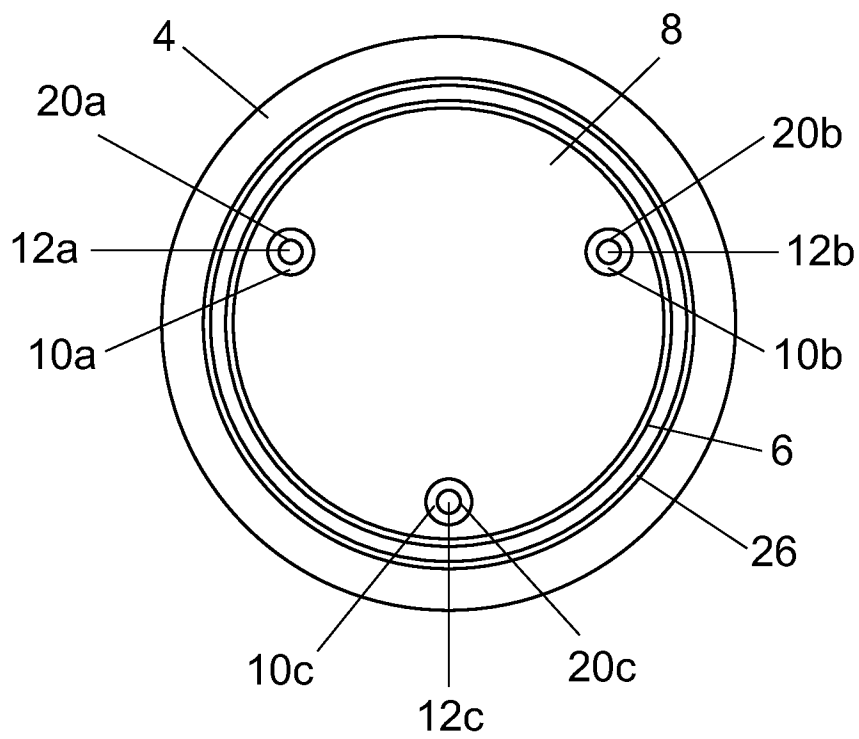


FIG 2

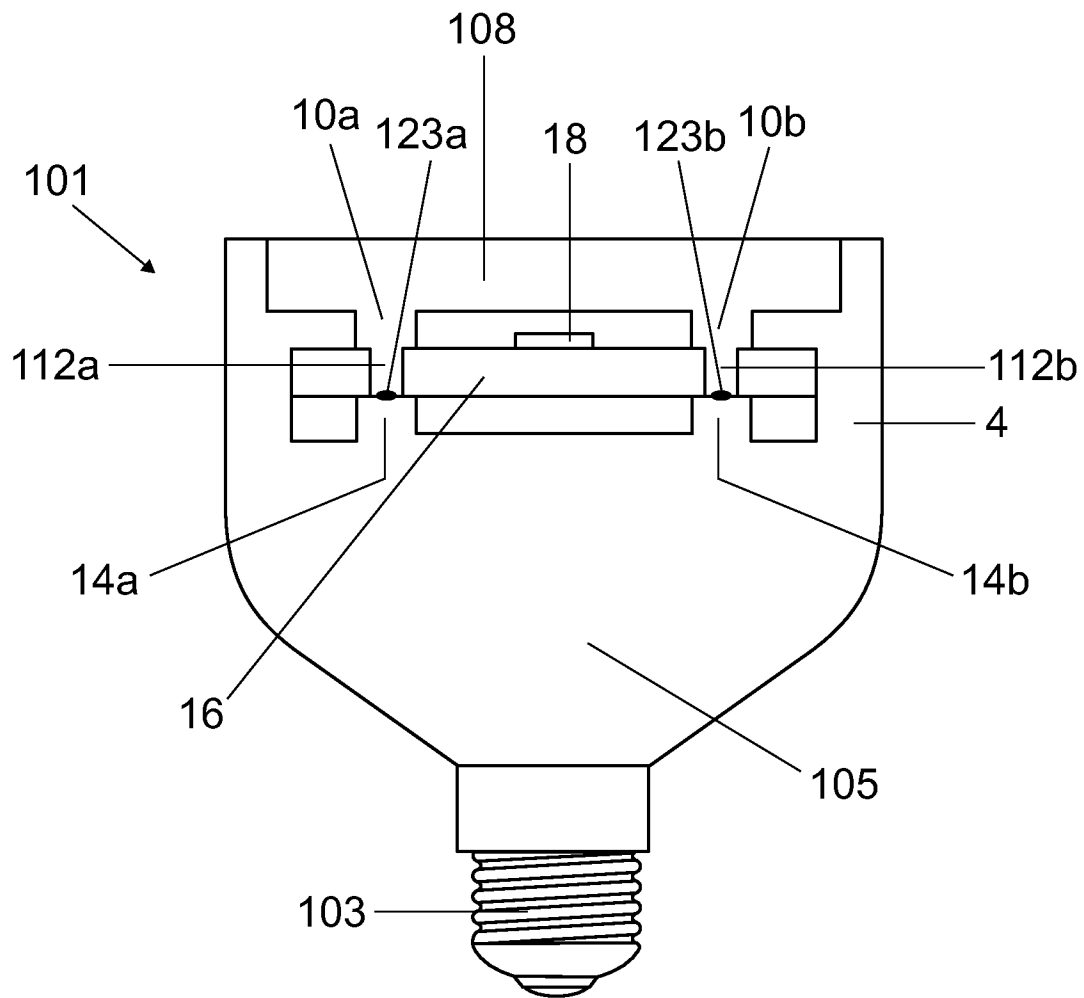


FIG 3

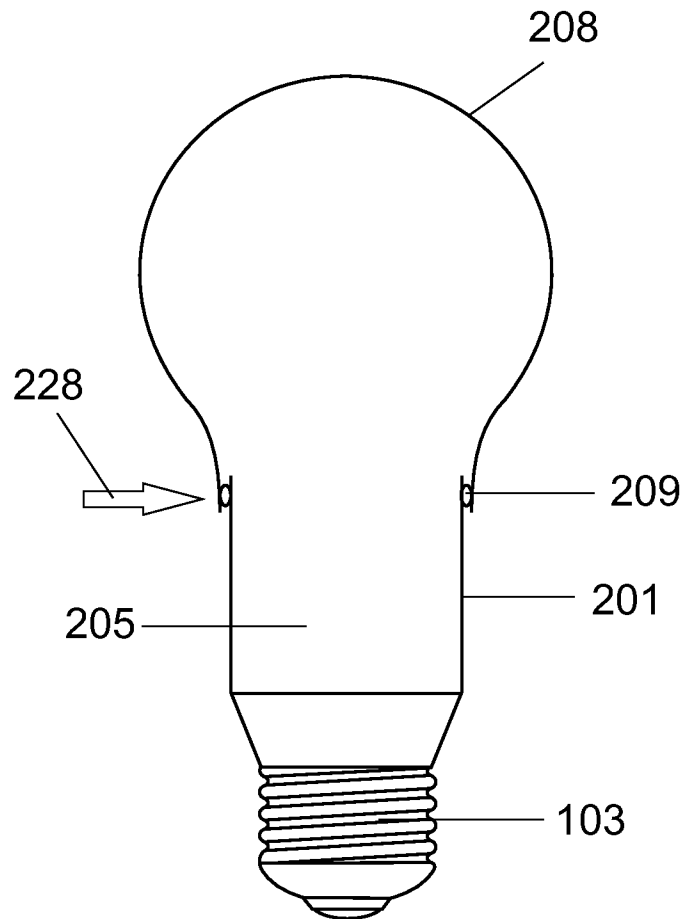


FIG 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/060454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B29C65/16 F21K99/00
 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)

B29C F21K

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008 221530 A (OSHIMA DENKI CO) 25 September 2008 (2008-09-25)	1-6, 8-10, 16, 17, 20 18
Y	* abstract; figure 7(K) paragraphs [0002], [0013], [0035]	
Y	EP 1 672 275 A1 (VALEO VISION [FR]) 21 June 2006 (2006-06-21) paragraph [0001]; figure 4	18
X	US 6 592 239 B1 (AKIYAMA KAZUO [JP] ET AL) 15 July 2003 (2003-07-15) figures	1-11, 16, 20
X	US 2001/028567 A1 (AKIYAMA KAZUO [JP] ET AL) 11 October 2001 (2001-10-11) figures 1, 7	1-9, 11, 16, 20
	----- -/-- -----	

☒ 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

9 November 2010

Date of mailing of the international search report

06/12/2010

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

Carré, Jérôme

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/060454

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 2006 164829 A (KOITO MFG CO LTD) 22 June 2006 (2006-06-22) * abstract; figure 1 paragraph [0019] -----	1-4, 8-11,16, 20
X	US 2006/163214 A1 (YAMAZAKI KAZUHIRO [JP] ET AL) 27 July 2006 (2006-07-27) figures 1,6,7 -----	1-5, 8-11,16, 20
X	JP 2003 123506 A (ICHIKO INDUSTRIES LTD) 25 April 2003 (2003-04-25) * abstract; figures 1-5 -----	1-6, 8-10,16, 20
X	DE 10 2008 018478 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 16 October 2008 (2008-10-16) paragraph [0030]; figures 2,4,6 -----	1-6, 8-10,19, 20 12,17
X	JP 2006 114383 A (TOYOTA MOTOR CORP) 27 April 2006 (2006-04-27) figure 4 -----	1-6, 8-10,16, 20 13
A	US 2005/243443 A1 (YAMAMOTO HARUSHIGE [JP] ET AL) 3 November 2005 (2005-11-03) figures 19-20 -----	12-15
A	JP 2004 154999 A (TOYOTA MOTOR CORP; DU PONT KK) 3 June 2004 (2004-06-03) figures 3,6,7 -----	12-15
A,P	DE 10 2008 031655 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE]) 7 January 2010 (2010-01-07) figure 1 -----	12-15
A,P	DE 10 2008 055936 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 6 May 2010 (2010-05-06) paragraphs [0075], [0026], [0073]; figures 6a,6b -----	12-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/060454

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2008221530 A	25-09-2008	NONE	
EP 1672275 A1	21-06-2006	FR 2879533 A1 US 2006133086 A1	23-06-2006 22-06-2006
US 6592239 B1	15-07-2003	JP 3973792 B2 JP 2000294013 A	12-09-2007 20-10-2000
US 2001028567 A1	11-10-2001	CN 1320787 A DE 10109595 A1 JP 3961737 B2 JP 2001243811 A	07-11-2001 18-10-2001 22-08-2007 07-09-2001
JP 2006164829 A	22-06-2006	NONE	
US 2006163214 A1	27-07-2006	CN 1810491 A GB 2427383 A JP 2006205441 A KR 20060086289 A	02-08-2006 27-12-2006 10-08-2006 31-07-2006
JP 2003123506 A	25-04-2003	JP 3972621 B2	05-09-2007
DE 102008018478 A1	16-10-2008	JP 2008262876 A US 2008253000 A1	30-10-2008 16-10-2008
JP 2006114383 A	27-04-2006	JP 4396476 B2	13-01-2010
US 2005243443 A1	03-11-2005	NONE	
JP 2004154999 A	03-06-2004	JP 4248226 B2	02-04-2009
DE 102008031655 A1	07-01-2010	WO 2010000496 A1	07-01-2010
DE 102008055936 A1	06-05-2010	WO 2010052135 A2	14-05-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/060454

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B29C65/16 F21K99/00

ADD. F21Y101/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B29C F21K

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2008 221530 A (OSHIMA DENKI CO) 25. September 2008 (2008-09-25)	1-6, 8-10, 16, 17, 20
Y	* Zusammenfassung; Abbildung 7(K) Absätze [0002], [0013], [0035]	18
Y	EP 1 672 275 A1 (VALEO VISION [FR]) 21. Juni 2006 (2006-06-21) Absatz [0001]; Abbildung 4	18
X	US 6 592 239 B1 (AKIYAMA KAZUO [JP] ET AL) 15. Juli 2003 (2003-07-15) Abbildungen	1-11, 16, 20
X	US 2001/028567 A1 (AKIYAMA KAZUO [JP] ET AL) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) Abbildungen 1, 7	1-9, 11, 16, 20
	----- -/-	

☒ 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" älteres Dokument, 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 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

9. November 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2010

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

Carré, Jérôme

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/060454

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2006 164829 A (KOITO MFG CO LTD) 22. Juni 2006 (2006-06-22) * Zusammenfassung; Abbildung 1 Absatz [0019]	1-4, 8-11,16, 20
X	US 2006/163214 A1 (YAMAZAKI KAZUHIRO [JP] ET AL) 27. Juli 2006 (2006-07-27) Abbildungen 1,6,7	1-5, 8-11,16, 20
X	JP 2003 123506 A (ICHIKO INDUSTRIES LTD) 25. April 2003 (2003-04-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	1-6, 8-10,16, 20
X	DE 10 2008 018478 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 16. Oktober 2008 (2008-10-16)	1-6, 8-10,19, 20
A	Absatz [0030]; Abbildungen 2,4,6	12,17
X	JP 2006 114383 A (TOYOTA MOTOR CORP) 27. April 2006 (2006-04-27)	1-6, 8-10,16, 20
A	Abbildung 4	13
A	US 2005/243443 A1 (YAMAMOTO HARUSHIGE [JP] ET AL) 3. November 2005 (2005-11-03) Abbildungen 19-20	12-15
A	JP 2004 154999 A (TOYOTA MOTOR CORP; DU PONT KK) 3. Juni 2004 (2004-06-03) Abbildungen 3,6,7	12-15
A,P	DE 10 2008 031655 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE]) 7. Januar 2010 (2010-01-07) Abbildung 1	12-15
A,P	DE 10 2008 055936 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 6. Mai 2010 (2010-05-06) Absätze [0075], [0026], [0073]; Abbildungen 6a,6b	12-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/060454

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2008221530 A	25-09-2008	KEINE	
EP 1672275 A1	21-06-2006	FR 2879533 A1	23-06-2006
		US 2006133086 A1	22-06-2006
US 6592239 B1	15-07-2003	JP 3973792 B2	12-09-2007
		JP 2000294013 A	20-10-2000
US 2001028567 A1	11-10-2001	CN 1320787 A	07-11-2001
		DE 10109595 A1	18-10-2001
		JP 3961737 B2	22-08-2007
		JP 2001243811 A	07-09-2001
JP 2006164829 A	22-06-2006	KEINE	
US 2006163214 A1	27-07-2006	CN 1810491 A	02-08-2006
		GB 2427383 A	27-12-2006
		JP 2006205441 A	10-08-2006
		KR 20060086289 A	31-07-2006
JP 2003123506 A	25-04-2003	JP 3972621 B2	05-09-2007
DE 102008018478 A1	16-10-2008	JP 2008262876 A	30-10-2008
		US 2008253000 A1	16-10-2008
JP 2006114383 A	27-04-2006	JP 4396476 B2	13-01-2010
US 2005243443 A1	03-11-2005	KEINE	
JP 2004154999 A	03-06-2004	JP 4248226 B2	02-04-2009
DE 102008031655 A1	07-01-2010	WO 2010000496 A1	07-01-2010
DE 102008055936 A1	06-05-2010	WO 2010052135 A2	14-05-2010