(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 095 016 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(21) Anmeldenummer: **07822788.1**

(22) Anmeldetag: **21.11.2007**

(51) Int Cl.:
F21K 99/00 *(2016.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/062650

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/065030 (05.06.2008 Gazette 2008/23)

(54) **BELEUCHTUNGSEINHEIT FÜR FAHRZEUGSCHEINWERFER UND FAHRZEUGSCHEINWERFER**

ILLUMINATION UNIT FOR VEHICLE HEADLIGHTS, AND VEHICLE HEADLIGHT

UNITÉ D'ÉCLAIRAGE POUR PHARE DE VÉHICULE, ET PHARE DE VÉHICULE CORRESPONDANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **28.11.2006 DE 202006018081 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(73) Patentinhaber: **OSRAM GmbH**
80807 München (DE)

(72) Erfinder:
- **FREY, Peter**
  89520 Heidenheim (DE)
- **VOLLMER, Ralf**
  89075 Ulm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 715 242
WO-A-2006/082537
WO-A-2006/097067
DE-U1- 20 009 633

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 095 016 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einen Fahrzeugscheinwerfer.

I. Stand der Technik

[0002] Eine derartige Beleuchtungseinheit und ein derartiger Fahrzeugscheinwerfer sind beispielsweise in der WO 2006/066530 A1 offenbart. Diese Offenlegungsschrift beschreibt eine Beleuchtungseinheit mit mindestens einem Leuchtdiodenchip, einem als Kühlkörper ausgebildeten Gehäuse, das den mindestens einen Leuchtdiodenchip teilweise umgibt, und einer Halterung zur Fixierung des mindestens einen Leuchtdiodenchips bezüglich des Kühlkörpers in einer eindeutigen Lage und Ausrichtung, wobei der Kühlkörper mit Befestigungsmitteln zur Montage der Beleuchtungseinheit in einem Fahrzeugscheinwerfer versehen ist. Die Befestigungsmittel bilden zusammen mit entsprechenden Befestigungsmitteln am Scheinwerfer einen Bajonettverschluss.

[0003] Die EP 1 715 242 A2 offenbart eine Leiterplattenbeleuchtung, deren Gehäuse einen Gehäusemantel mit durchgehenden Bohrungen zur Aufnahme von Einpressstiften und eine Rückwand aufweist, an deren Innenseite eine Leuchtdiode angeordnet ist, die ihre Stromversorgung von den Einpressstiften her erhält.

II. Darstellung der Erfindung

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Leuchte mit vereinfachter Montage und einen entsprechenden Fahrzeugscheinwerfer bereitzustellen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Die erfindungsgemäße Leuchte besitzt einen Reflektor und eine Beleuchtungseinrichtung, wobei die Beleuchtungseinheit mindestens einen Leuchtdiodenchip und ein den mindestens einen Leuchtdiodenchip zumindest teilweise umgebendes Gehäuse umfasst. Außerdem besitzt die erfindungsgemäße Leuchte Befestigungsmittel zur Montage der Beleuchtungseinheit am Reflektor. Die Befestigungsmittel umfassen erfindungsgemäß mindestens einen Vorsprung oder eine Vertiefung, der bzw. die am Gehäuse angeordnet ist und die mit einem passgerecht darauf abgestimmten Gegenstück an einem Leuchtenteil, z. B. an einem Reflektor der Leuchte, derart zusammen wirken, dass der mindestens eine Vorsprung bzw. die mindestens eine Vertiefung und das Gegenstück passgerecht ineinander greifen.

[0007] Mittels des mindestens einen Vorsprungs bzw. der mindestens einen Vertiefung und dem passgerecht darauf abgestimmten Gegenstück wird auf einfache Weise eine exakte Ausrichtung der Beleuchtungseinheit und ihres mindestens einen Leuchtdiodenchips sowie ggf. einer auf dem mindestens einen Leuchtdiodenchip aufgesetzten Primäroptik bezüglich des Leuchtenteils bzw. des Reflektors und insbesondere bezüglich der optischen Achse der Leuchte bzw. der Licht reflektierenden Flächen des Reflektors ermöglicht.

[0008] Vorteilhafterweise ist der mindestens eine Vorsprung bzw. die mindestens eine Vertiefung am Gehäuse der Beleuchtungseinheit mit einer ersten Bohrung und das passgerechte Gegenstück am Leuchtenteil bzw. Reflektor der Leuchte mit einer zweiten Bohrung, ausgestattet, die zur Herstellung einer Verbindung, vorzugsweise einer Schraubverbindung, zwischen der Beleuchtungseinheit und dem Leuchtenteil bzw. Reflektor dienen.

[0009] Gemäß zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung ist der den Rand der ersten Bohrung bildende Abschnitt des Gehäuses und der den Rand der zweiten Bohrung bildende Abschnitt des Reflektors so ausgebildet, dass sie passgerecht ineinander greifen.

[0010] Mittels der beiden vorgenannten Bohrungen und der passgerecht ineinander greifenden Ränder dieser Bohrungen wird auf einfache Weise eine exakte Ausrichtung der Beleuchtungseinheit und ihres mindestens einen Leuchtdiodenchips sowie ggf. einer auf dem mindestens einen Leuchtdiodenchip aufgesetzten Primäroptik bezüglich des Reflektors und insbesondere bezüglich der optischen Achse des Reflektors bzw. der Licht reflektierenden Flächen des Reflektors ermöglicht, da die erste und zweite Bohrung sehr präzise ausgeführt werden können, so dass nur geringe Toleranzen von Bruchteilen eines Millimeters bei ihrer Lage und ihrem Durchmesser auftreten. Die Bohrungen eignen sich daher als Referenz für die Justage des Leuchtdiodenchips der Beleuchtungseinheit bzw. der ihm zugeordneten Primäroptik bezüglich den Licht reflektierenden Flächen des Reflektors. Die erfindungsgemäßen Befestigungsmittel können ferner unabhängig von der Form der elektrischen Anschlüsse der Beleuchtungseinheit verwendet werden. Insbesondere eignen sie sich auch für Beleuchtungseinheiten, die anstelle der im Stand der Technik offenbarten Kontaktpins elektrische Anschlusskabel aufweisen.

[0011] Vorteilhafterweise ist die erste Bohrung oder bzw. und die zweite Bohrung stufenartig verengt ausgebildet, um das passgerechte Ineinandergreifen der Randbereiche der Bohrungen in dem Gehäuse der Beleuchtungseinheit und des Reflektors zu gewährleisten. Insbesondere kann der engere Abschnitt der Bohrungen zur Herstellung einer Verbindung, beispielsweise einer Schraubverbindung, zwischen der Beleuchtungseinheit und dem Reflektor genutzt werden, während der weitere Abschnitt der ersten oder zweiten Bohrung für das passgerechte Zusammenfügen von Beleuchtungseinheit und Reflektor mit präziser Ausrichtung verantwortlich ist.

[0012] Die zweite Bohrung ist vorzugsweise an der von der Lichtaustrittsöffnung abgewandten Rückseite des Reflektors angeordnet, so dass die Beleuchtungseinheit an der Rückseite des Reflektors montiert werden kann

und der Leuchtdiodenchip sowie die Primäroptik durch einen Durchbruch im Reflektor hindurchragt. Dadurch wird eine Lichtabschattung durch die Befestigungsmittel für die Beleuchtungseinheit vermieden.

[0013] Gemäß einem alternativen weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der mindestens eine Vorsprung bzw. die mindestens eine Vertiefung von einer Wand des Gehäuses der Beleuchtungseinheit und das passgerechte Gegenstück von am Leuchtenteil, insbesondere am Reflektor angeordneten Führungselementen gebildet, die sich mit der Wand im Kontakt befinden. Dadurch kann ebenfalls auf einfache Weise eine exakte Ausrichtung der Beleuchtungseinheit und ihres mindestens einen Leuchtdiodenchips sowie ggf. einer auf dem mindestens einen Leuchtdiodenchip aufgesetzten Primäroptik bezüglich des Leuchtenteils bzw. des Reflektors und insbesondere bezüglich der optischen Achse der Leuchte bzw. der Licht reflektierenden Flächen des Reflektors ermöglicht werden.

[0014] Vorteilhafterweise weisen die Befestigungsmittel der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinheit mindestens zwei Vorsprünge bzw. Vertiefungen, die am Gehäuse angeordnet sind und die dazu vorgesehen sind, zur Montage der Beleuchtungseinheit in der Leuchte, mit passgerecht darauf abgestimmten Gegenstücken an einem Leuchtenteil der Leuchte derart zusammen zu wirken, dass die Vorsprünge bzw. die Vertiefungen und die Gegenstücke passgerecht ineinander greifen. Dadurch wird eine eindeutige Einbaulage der Beleuchtungseinheit gewährleistet und insbesondere eine Rotationsbewegung verhindert.

III. Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0015] Nachstehend wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Eine Draufsicht auf eine Beleuchtungseinheit gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung

Figur 2 Eine Draufsicht auf die verengte Bohrung der in Figur 1 abgebildeten Beleuchtungseinheit

Figur 3 Eine Draufsicht auf die Rückseite eines Fahrzeugscheinwerfers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leuchte, vor der Montage der in Figur 1 abgebildeten Beleuchtungseinheit

Figur 4 Eine Seitenansicht der Primäroptik bzw. Abdeckung der in Figur 1 abgebildeten Beleuchtungseinheit

Figur 5 Eine Draufsicht auf die in Figur 4 dargestellte Primäroptik bzw. Abdeckung

Figur 6 Eine Darstellung aller Komponenten der Beleuchtungseinheit gemäß dem in den Figuren 1, 2, 4 und 5 abgebildeten ersten Ausführungsbeispiel

Figur 7 Eine Darstellung der in Figur 6 abgebildeten Beleuchtungseinheit im montierten Zustand aller Komponenten

Figur 8 Eine Draufsicht auf die Rückseite eines Fahrzeugscheinwerfers gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leuchte, vor der Montage der in Figur 7 abgebildeten Beleuchtungseinheit

Figur 9 Eine Draufsicht auf die Rückseite eines Fahrzeugscheinwerfers gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leuchte, vor der Montage der in Figur 7 abgebildeten Beleuchtungseinheit

[0016] Die Beleuchtungseinheit gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung umfasst ein topfartiges, im wesentlichen zylindersymmetrisches Gehäuse 100 aus Aluminium mit einem kreisscheibenartigen Boden 101 und einer, am Boden 101 angeformten Seitenwand 102, die entlang der Mantelfläche eines Zylinders verläuft. Das Gehäuse 100 ist insbesondere als Aluminiumdruckgussteil ausgebildet. Der Boden 101 des Gehäuses 100 weist an seiner Innenseite eine einteilig mit dem Boden 101 ausgebildete Erhebung 103 auf, die einen hohen Mittelabschnitt 1030 und zwei tiefer liegende Plateaus 1031, 1032 besitzt. Die Oberseite des Mittelabschnitts 1030 besitzt eine größere Höhe über dem Boden 101 des Gehäuses 100 als die beiden, auf unterschiedlichen Seiten des Mittelabschnitts angeordneten Plateaus 1031, 1032. Die Oberseite des Mittelabschnitts bildet eine Auflagefläche für eine Trägerplatte 2 aus Keramik, die als Träger für fünf Leuchtdiodenchips 3 dient, und für eine Primäroptik 400. Die Trägerplatte 2 gewährleistet eine elektrische Isolierung zwischen dem metallischen Gehäuse 100, insbesondere der Erhebung 103, und den Leuchtdiodenchips 3. Die fünf Leuchtdiodenchips 3 sind auf der Trägerplatte 2 in einer Reihe angeordnet und von den Wänden eines Rahmens umgeben. Die Leuchtdiodenchips 3 emittieren blaues Licht und sind mit einer Leuchtstoffbeschichtung (Chip-Layer-Coating) versehen, um die Wellenlänge eines Teils der von den Leuchtdiodenchips 3 generierten elektromagnetischen Strahlung zu konvertieren, so dass die Beleuchtungseinrichtung während ihres Betriebs weiß erscheinendes Licht emittiert. Bei den Leuchtdiodenchips 3 handelt es sich beispielsweise um Dünnfilm-Leuchtdiodenchips, deren Grundprinzip beispielsweise in der Druckschrift I. Schnitzer et al., Appl. Phys. Lett. 63 (16), 18. Oktober 1993, 2174-2176 beschrieben ist. Die Trägerplatte 2 wird mittels eines Bestückungsautomaten auf der Oberseite des Mittelabschnitts 1030 der Erhe-

bung 103 in einem vorgegebenen Abstand und in wohl definierter Orientierung bezüglich eines auf dem ersten Plateaus 1031 angeordneten, hohlzylindrischen Stegs 105 und eines auf dem zweiten Plateau 1032 angeordneten Langlochs 104 aufgeklebt. Die Trägerplatte 2 mit den darauf angeordneten Leuchtdiodenchips 3 ist zwischen dem Langloch 104 und dem hohlzylindrischen Steg 105 angeordnet. Das Langloch 104 und der hohlzylindrische Steg 105 dienen zur Ausrichtung einer kuppelartigen Primäroptik 400 (Figuren 4 und 5), die über den Leuchtdiodenchips 3 platziert ist, so dass das von den Leuchtdiodenchips 3 bzw. den Leuchtdioden emittierte Licht in die Primäroptik 400 eingekoppelt wird. Bei der Primäroptik 400 handelt es sich im einfachsten Fall um eine lichtdurchlässige, kuppelartige Abdeckung für die Leuchtdiodenchips 3. Die Primäroptik 400 weist zwei Stege 401, 402 auf, die in das Langloch 104 und den hohlzylindrischen Steg 105 passgerecht eingreifen. Die Oberseite bzw. das Ende des hohlzylindrischen Stegs 105 dient der Primäroptik 400 als Auflagefläche. Eine weitere Auflagefläche für die Primäroptik 400 wird von einem Steg 106 mit ovalen Querschnitt gebildet, der auf dem ersten Plateau 1031, neben dem hohlzylindrischen Steg 105 und gegenüber dem Langloch 104 angeordnet ist. Die Oberseite des zylindrischen Hohlstegs 105 und des Stegs 106 mit ovalem Quersteg besitzen dieselbe Höhe über dem Gehäuseboden 101 wie die Oberseite des Mittelabschnitts 1030. Auf dem ersten 1031 und zweiten Plateau 1032 sind ferner zwei einander gegenüberliegende Stifte 107, 108 angeordnet, die in Durchbrüche 403, 404 am Rand der Primäroptik 400 greifen, um diese an dem Gehäuse 100 zu fixieren. Im Bereich des ersten Plateaus 1031 weist die Erhebung 103 zwei auf unterschiedlichen Seiten des Plateaus 1031 angeordnete, ohrenartige Anformungen 109, 110 mit jeweils einem Stift 1090, 1100 auf. Die Stifte 1090, 1100 dienen zur Vernietung einer Montageplatine 500, die auf der Oberseite des ersten 1031 und des zweiten Plateaus 1032 sowie auf drei weiteren, mit jeweils einem Stift 1110, 1120, 1130 versehenen Auflageflächen 111, 112, 113 aufliegt. Die vorgenannten Auflageflächen 111, 112, 113 sind äquidistant entlang der Innenseite eines an der Innenseite der Seitenwand 102 verlaufenden ringförmigen Stegs 114 angeordnet. Die Montageplatine 500 (Figur 6) besitzt zwei im Wesentlichen rechteckige Durchbrüche 501, 502, durch die der Mittelabschnitt 1030 und die Stege 105, 106 sowie die Stifte 107, 108 hindurch ragen. Auf der Montageplatine sind die Komponenten eines Betriebsgerätes für die Leuchtdiodenchips 3 montiert. Insbesondere umfasst das Betriebsgerät eine Treiberschaltung zur Stromversorgung der Leuchtdiodenchips 3 und einen Spannungswandler zur Energieversorgung der Treiberschaltung aus der Bordnetzspannung des Kraftfahrzeugs. Der Rand der nahezu kreisscheibenförmigen Montageplatine 500 schließt mit der Innenseite der ringförmigen Auflagefläche 114 für den Dichtring 600 ab, so dass die Montageplatine 500 und der Gehäuseboden 101 sowie der ringförmige Steg 114 bzw. der darauf liegende Dichtungsring 600 einen Innenraum bilden. Neben der ohrenartigen Anformung 109 und dem hohlzylindrischen Steg 105 ist in der Erhebung 103 ein Trog 115 ausgebildet, der mit einer Wärme leitenden Paste gefüllt ist. Auf dem Trog 115 ist ein temperaturabhängiger Widerstand (nicht abgebildet), insbesondere ein so genannter NTC (Widerstand mit negativer Temperaturcharakteristik), angeordnet, der mit der Wärme leitenden Paste in Kontakt steht und als Temperatursensor dient, um die Betriebstemperatur der Leuchtdiodenchips 3 zu messen. Die Seitenwand 102 weist drei entlang des Umfangs des Gehäuses 100 angeordnete Aussparungen 1021, 1022, 1023 auf, in denen jeweils eine parallel zum Gehäuseboden 101 verlaufende Fläche 120, 130, 140 angeordnet ist. Diese Flächen 120, 130, 140 befinden sich auf gleicher Höhe über dem Gehäuseboden 101 und werden jeweils durch eine in das Innere des Gehäuses 100 gerichtete Einbuchtung 1141, 1142, 1143 des ringförmigen Stegs 114 begrenzt. In der ersten Fläche 120 ist eine durchgängige, in Richtung des Gehäusebodens 101 stufenartig verengte Bohrung 121 angeordnet, die von der Fläche 120 bis zur Außenseite des Gehäusebodens 101 reicht. Die Bohrung 121 ist derart ausgebildet, dass in der Fläche 120 eine kreiszylindrische Vertiefung 122 angeordnet ist, deren Außenradius dem ersten, großen Radius der Bohrung 121 und deren Innenradius dem zweiten, kleinen Radius der Bohrung entspricht. Die Tiefe der Bohrung 121 beträgt im Bereich des ersten, großen Radius nur wenige Millimeter, während der Bereich der Bohrung 121 im Bereich des zweiten, kleinen Radius von dem Boden der Vertiefung 122 bis zur Außenseite des Gehäusebodens 101 reicht. Das heißt, die Höhe des Bodens der Vertiefung 122 über dem Gehäuseboden 101 ist nur um wenige Millimeter geringer als die Höhe der Flächen 120, 130, 140 über dem Gehäuseboden 101. In den anderen beiden Flächen 130, 140 ist ebenfalls jeweils eine durchgängige Bohrung 131, 141 angeordnet, deren Radius jeweils mit dem Radius des engen Bereichs der ersten Bohrung 121 übereinstimmt. In dem Gehäuseboden 101 sind ferner zwei Durchbrüche 150 angeordnet, die zur Durchführung von elektrischen Anschlusskabeln für die Energieversorgung der auf der Montageplatine montierten Komponenten des Betriebsgeräts dienen. Außerdem weist der Gehäuseboden 101 vorzugsweise drei weitere Bohrungen zur Befestigung eines Kühlkörpers (nicht abgebildet) auf.

[0017] Die Vertiefung 122 ist zur Aufnahme eines passgerecht darauf abgestimmten, an der Rückseite 201 des in Figur 3 abgebildeten Reflektors 200 des Fahrzeugscheinwerfers angeformten Hohlstegs 210 vorgesehen. Der Außendurchmesser dieses Hohlstegs 210 ist auf den ersten, großen Radius der Bohrung 121, das heißt, auf den Radius der Vertiefung 122 abgestimmt. In dem Hohlsteg 210 ist ein Bohrloch 211 angeordnet, dessen Radius mit dem zweiten, kleinen Radius der Bohrung 121 identisch ist und die zum Verschrauben des Gehäuses 100 der Beleuchtungseinheit mit dem Reflektor 200 dient.

Das Verschrauben erfolgt von der Außenseite des Gehäusebodens 101 her, wobei die Schraube an der Außenseite bzw. Rückseite des Bodens 101 in den verengten Bereich der Bohrung 121 eingeführt wird und durch den Schraubvorgang schließlich in das koaxial zum engen Bereich der Bohrung 121 angeordnete Bohrloch 211 des Hohlstegs 210 eindringt. Der Hohlsteg 210 greift somit passgerecht in den erweiterten Bereich 122 der Bohrung 121 ein, so dass die Lage des Hohlstegs 210 und der abgestuften Bohrung 121 als Referenz für die Ausrichtung der Beleuchtungseinheit bzw. der Leuchtdiodenchips 3 bezüglich des Reflektors 200 dienen können. Der Reflektor 200 weist an seiner Rückseite 201 einen ringförmigen Flansch 202 auf, dessen Abmessungen auf den ringförmigen Steg 114 der Beleuchtungseinheit abgestimmt sind. Auf dem ringförmigen Steg 114 liegt ein Dichtungsring 600 aus Gummi oder Silikon auf, der nach der Montage der Beleuchtungseinheit an dem ringförmigen Flansch 202 mit Klemmsitz anliegt. Das heißt, nach der Montage der Beleuchtungseinheit im Fahrzeugscheinwerfer ist der Dichtungsring zwischen dem ringförmigen Flansch 202 des Reflektors 200 und dem ringförmigen Steg 114 der Beleuchtungseinheit angeordnet. Auf dem ringförmigen Flansch 202 sind zwei weitere, jeweils mit einem Bohrloch 221, 231 versehene Hohlstege 220, 230 angeordnet, die zur Montage der Beleuchtungseinheit so ausgerichtet werden, dass die Bohrlöcher 221 bzw. 231 koaxial zu den Bohrungen 131 bzw. 141 angeordnet sind, um jeweils eine Schraube von der Außenseite bzw. Rückseite des Gehäusebodens 101 in die Bohrungen 131 bzw. 141 und die Bohrlöcher 221 bzw. 231 einführen zu können. Das heißt, die Köpfe der in den Bohrungen 121, 131, 141 steckenden Schrauben liegen an der Außenseite bzw. Rückseite des Gehäusebodens 101 an und ihre Spitzen erstrecken sich bis in die Bohrlöcher 211, 221, 231 der entsprechenden Hohlstege 210, 220, 230, um mittels dieser Schrauben eine Schraubverbindung zwischen dem Gehäuse 100 der Beleuchtungseinrichtung und dem Reflektor 200 herzustellen. Der erste Hohlsteg 210 ist länger ausgebildet als die anderen beiden Hohlstege 220, 230 und besitzt einen abgestuften Endabschnitt mit reduziertem Außendurchmesser, weil er passgerecht in die Vertiefung 122 in der Fläche 120 eingreift. An dem ringförmigen Flansch 202 ist ein Zapfen 203 angeformt, der in eine Nut 1024 in der Seitenwand 102 des Gehäuses 100 der Beleuchtungseinheit eingreift. Der Zapfen 203 liegt dem ersten Hohlsteg 210 diametral gegenüber. Analog liegt die Nut 1024 der Auflagefläche 120 diametral gegenüber. Die Nut 1024 und der Zapfen 203 verhindern zusammen mit dem ersten Hohlsteg 210 und der stufenartigen Bohrung 121 eine Rotation der Beleuchtungseinheit um ihre Symmetrieachse.

[0018] In der Rückwand 201 des Reflektors 200 ist ein im Wesentlichen rechteckförmiger Durchbruch 204 angeordnet, durch den die Leuchtdiodenchips 3 und die darauf aufgesetzte Primäroptik 400 nach der Montage der Beleuchtungseinheit hindurchragen, so dass das von den Leuchtdiodenchips 3 emittierte Licht, nach dem Passieren der Primäroptik 400 auf die Licht reflektierenden Flächen des Reflektors 200 auftrifft.

[0019] Der Reflektor 200 mit der daran montierten Beleuchtungseinheit sind Bestandteil eines Fahrzeugscheinwerfers, vorzugsweise eines Nebellichtscheinwerfers oder eines Scheinwerfers für Tagfahrlicht oder auch für Fern- bzw. Abblendlicht.

[0020] In Figur 8 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Reflektors 200' abgebildet, der anstelle des in Figur 3 abgebildeten Reflektors 200 zusammen mit der in den Figuren 1, 2, 4, 5, 6 und 7 dargestellten Beleuchtungseinheit verwendet werden kann, um einen erfindungsgemäßen Fahrzeugscheinwerfer zu bilden. Der in Figur 8 abgebildete Reflektor 200' unterscheidet sich von dem in Figur 3 dargestellten Reflektor 200 nur dadurch, dass er drei äquidistant entlang des Außenumfangs des ringförmigen Flansches 202 angeordnete Stege 203' aufweist, die sich parallel zur Ringachse des Flansches 202 erstrecken und an der Außenseite der Wand 102 des Gehäuses 100 der Beleuchtungseinheit anliegen. Sie dienen anstelle des Zapfens 203 gemäß dem Reflektor 200 des in Figur 3 abgebildeten ersten Ausführungsbeispiels als weitere Führungselemente zur exakten Ausrichtung von Reflektor 200' und Beleuchtungseinheit.

[0021] In Figur 9 ist ein drittes Ausführungsbeispiel eines Reflektors 200" abgebildet, der anstelle des in Figur 3 abgebildeten Reflektors 200 oder anstelle des in Figur 8 abgebildeten Reflektors 200' zusammen mit der in den Figuren 1, 2, 4, 5, 6 und 7 dargestellten Beleuchtungseinheit verwendet werden kann, um einen erfindungsgemäßen Fahrzeugscheinwerfer zu bilden. Der in Figur 9 abgebildete Reflektor 200" unterscheidet sich von dem in Figur 8 dargestellten Reflektor 200' nur dadurch, dass er drei gleichartige Hohlstege 210", 220, 230 für die Schraubverbindung von Beleuchtungseinheit und Reflektor besitzt und auf den verlängerten Hohlsteg 210 mit dem Endabschnitt mit reduziertem Außendurchmesser verzichtet wurde. Die Ausrichtung von Beleuchtungseinheit und Reflektor 200" wird hier nur durch das passgerechte Ineinandergreifen der drei Stege 210", 220, 230 und der Wand 102 des Gehäuses 100 der Beleuchtungseinheit und mit Hilfe des Zapfens 203, der wie beim in Figur 3 abgebildetn Ausführungsbeispiel zum Eingreifen in die Nut 1024 der Wand 102 des Gehäuses 100 der Beleuchtungseinheit dient, gewährleistet. Mittels Schrauben, die in die Bohrungen 121, 131, 141 und in die Hohlstege 210", 220, 230 eingeführt werden, wird eine Verbindung zwischen der Beleuchtungseinheit und dem Reflektor 200" hergestellt.

[0022] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf dies oben näher erläuterten Ausführungsbeispiele. Beispielsweise kann an der Außenseite bzw. Rückseite des Gehäusebodens 101 eine Kühlvorrichtung, die beispielsweise aus Kühlrippen besteht oder als Wärmesenke ausgebildet ist, angebracht sein.

Patentansprüche

1. Leuchte mit einer Beleuchtungseinheit, wobei die Beleuchtungseinheit mindestens einen Leuchtdiodenchip (3) und ein Gehäuse (100) umfasst, das den mindestens einen Leuchtdiodenchip (3) zumindest teilweise umgibt und mit Befestigungsmitteln zur Montage der Beleuchtungseinheit an einem Leuchtenteil (200) versehen ist,
wobei die Befestigungsmittel mindestens einen Vorsprung oder eine Vertiefung (122; 102) umfassen, der bzw. die am Gehäuse (100) angeordnet ist und mit einem passgerecht darauf abgestimmten Gegenstück (210; 203') an dem Leuchtenteil (200; 200'; 200") der Leuchte derart zusammen wirken, dass der mindestens eine Vorsprung bzw. die mindestens eine Vertiefung (122; 102) und das Gegenstück (210; 203') passgerecht ineinander greifen,
und wobei der mindestens eine Vorsprung oder die mindestens eine Vertiefung (122) eine erste Bohrung (121) und das passgerechte Gegenstück (210) eine zweite Bohrung (211) aufweisen, die zur Montage der Beleuchtungseinheit an dem Leuchtenteil (200; 200') koaxial ausgerichtet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste (121) und zweite Bohrung (211) als Bestandteil einer Schraubverbindung zwischen der Beleuchtungseinheit und dem Leuchtenteil (200; 200') ausgebildet sind.

2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei der den Rand der ersten Bohrung (121) bildende Abschnitt (122) des Gehäuses (100) und der den Rand der zweiten Bohrung (211) bildende Abschnitt (210) des Leuchtenteils (200; 200') passgerecht ineinander greifen.

3. Leuchte nach Anspruch 1, wobei die erste Bohrung (121) oder bzw. und die zweite Bohrung (211) stufenartig verengt ist.

4. Leuchte nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, wobei die zweite Bohrung (211) an der von der Lichtaustrittsöffnung ab gewandten Rückseite (201) des Leuchtententeils (200; 200') angeordnet ist.

5. Leuchte nach Anspruch 1, wobei der mindestens eine Vorsprung bzw. die mindestens eine Vertiefung von einer Wand (102) des Gehäuses (100) gebildet wird und das passgerechte Gegenstück von an dem Leuchtenteil (200") angeordneten Führungselementen (203') gebildet wird, die sich mit der Wand (102) im Kontakt befinden.

6. Leuchte nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Befestigungsmittel mindestens zwei Vorsprünge oder Vertiefungen (122; 102, 1024) umfassen, die am Gehäuse (100) angeordnet sind und mit passgerecht darauf abgestimmten Gegenstücken (210; 203'; 203) an dem Leuchtenteil (200; 200'; 200") der Leuchte derart zusammen wirken, dass die Vorsprünge bzw. Vertiefungen (122; 102; 1024) und die Gegenstücke (210; 203'; 203) passgerecht ineinander greifen.

7. Leuchte nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, ausgebildet als Fahrzeugscheinwerfer.

Claims

1. Luminaire having an illumination unit, the illumination unit comprising at least one light emitting diode chip (3) and a housing (100) that at least partially surrounds the at least one light emitting diode chip (3) and is provided with fastening means for mounting the illumination unit on a luminaire part (200), in which the fastening means comprise at least one projection or one depression (122; 102) that is arranged on the housing (100) and cooperates with a counterpart (210; 203'), coordinated in an accurately fitting fashion therewith, on the luminaire part (200; 200'; 200") of the luminaire in such a way that the at least one projection or the at least one depression (122; 102) and the counterpart (210; 203') interlock in an accurately fitting fashion, and in which the at least one projection or the at least one depression (122) have a first bore (121), and the accurately fitting counterpart (210) has a second bore (211) that are coaxially aligned for mounting the illumination unit on the luminaire part (200; 200'), **characterized in that** the first (121) and second bore (211) are formed as a component of a screw connection between the illumination unit and the luminaire part (200; 200').

2. Luminaire according to Claim 1, in which the portion (122), forming the edge of the first bore (121), of the housing (100) and the portion (210), forming the edge of the second bore (211), of the luminaire part (200; 200') interlock in an accurately fitting fashion.

3. Luminaire according to Claim 1, in which the first bore (121) or/and the second bore (211) is/are constricted in a stepped fashion.

4. Luminaire according to one or more of Claims 1 to 3, in which the second bore (211) is arranged on the rear side (201), averted from the light exit opening, of the luminaire part (200; 200').

5. Luminaire according to Claim 1, in which the at least one projection or the at least one depression is formed by a wall (102) of the housing (100), and the accurately fitting counterpart is formed by guide elements (203'), arranged on the luminaire part (200"), that are in contact with the wall (102).

6. Luminaire according to one or more of Claims 1 to 5, in which the fastening means comprise two projections or depressions (122; 102, 1024) that are arranged on the housing (100) and cooperate with counterparts (210; 203'; 203), coordinated in an accurately fitting fashion therewith, on the luminaire part (200; 200'; 200") of the luminaire in such a way that the projections or depressions (122; 102; 1024) and the counterparts (210; 203'; 203) interlock in an accurately fitting fashion.

7. Luminaire according to one or more of Claims 1 to 6 formed as a vehicle headlight.

Revendications

1. Lampe dotée d'une unité d'éclairage, l'unité d'éclairage comprenant au moins une puce à diode électroluminescente (3) et un boîtier (100) entourant au moins partiellement ladite puce à diode électroluminescente (3) et pourvu de moyens de fixation pour le montage de l'unité d'éclairage sur un élément de lampe (200),
les moyens de fixation comprenant au moins une saillie ou cavité (122 ; 102) resp. disposée sur le boîtier (100) et coopérant avec un contre-élément adapté (210 ; 203') prévu sur l'élément de lampe (200 ; 200' ; 200") de la lampe, de telle sorte que la au moins une saillie resp. la au moins une cavité (122 ; 102) et le contre-élément (210 ; 203) s'engagent parfaitement l'un dans l'autre,
et la au moins une saillie ou la au moins une cavité (122) présentant un premier alésage (121) et le contre-élément adapté (210) présentant un deuxième alésage (211), lesquels sont alignés coaxialement pour le montage de l'unité d'éclairage sur l'élément de lampe (200 ; 200'), **caractérisé en ce que** le premier alésage (121) et le deuxième alésage (211) sont réalisés comme éléments d'un assemblage vissé entre l'unité d'éclairage et l'élément de lampe (200 ; 200').

2. Lampe selon la revendication 1, la partie (122) formant le bord du premier alésage (121) du boîtier (100) et la partie (210) formant le bord du deuxième alésage (211) de l'élément de lampe (200 ; 200') s'engageant parfaitement l'une dans l'autre.

3. Lampe selon la revendication 1, le premier alésage (121) ou resp. et le deuxième alésage (211) se rétrécissant progressivement.

4. Lampe selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, le deuxième alésage (211) étant disposé à la face arrière (201), opposée à l'orifice de sortie de lumière, de l'élément de lampe (200 ; 200').

5. Lampe selon la revendication 1, la au moins une saillie resp. la au moins une cavité étant formée par une paroi (102) du boîtier (100) et le contre-élément adapté étant formé par des éléments de guidage (203') disposés sur l'élément de lampe (200'') et qui sont en contact avec la paroi (102).

6. Lampe selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, les moyens de fixation comprenant au moins deux saillies ou cavités (122 ; 102, 1024) disposées sur le boîtier (100) et coopérant avec des contre-éléments adaptés (210 ; 203' ; 203) prévus sur l'élément de lampe (200 ; 200' ; 200") de la lampe, de telle sorte que les saillies resp. cavités (122 ; 102 ; 1024) et les contre-éléments (210 ; 203' ; 203) s'engagent parfaitement l'un dans l'autre.

7. Lampe selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, réalisée comme phare de véhicule.

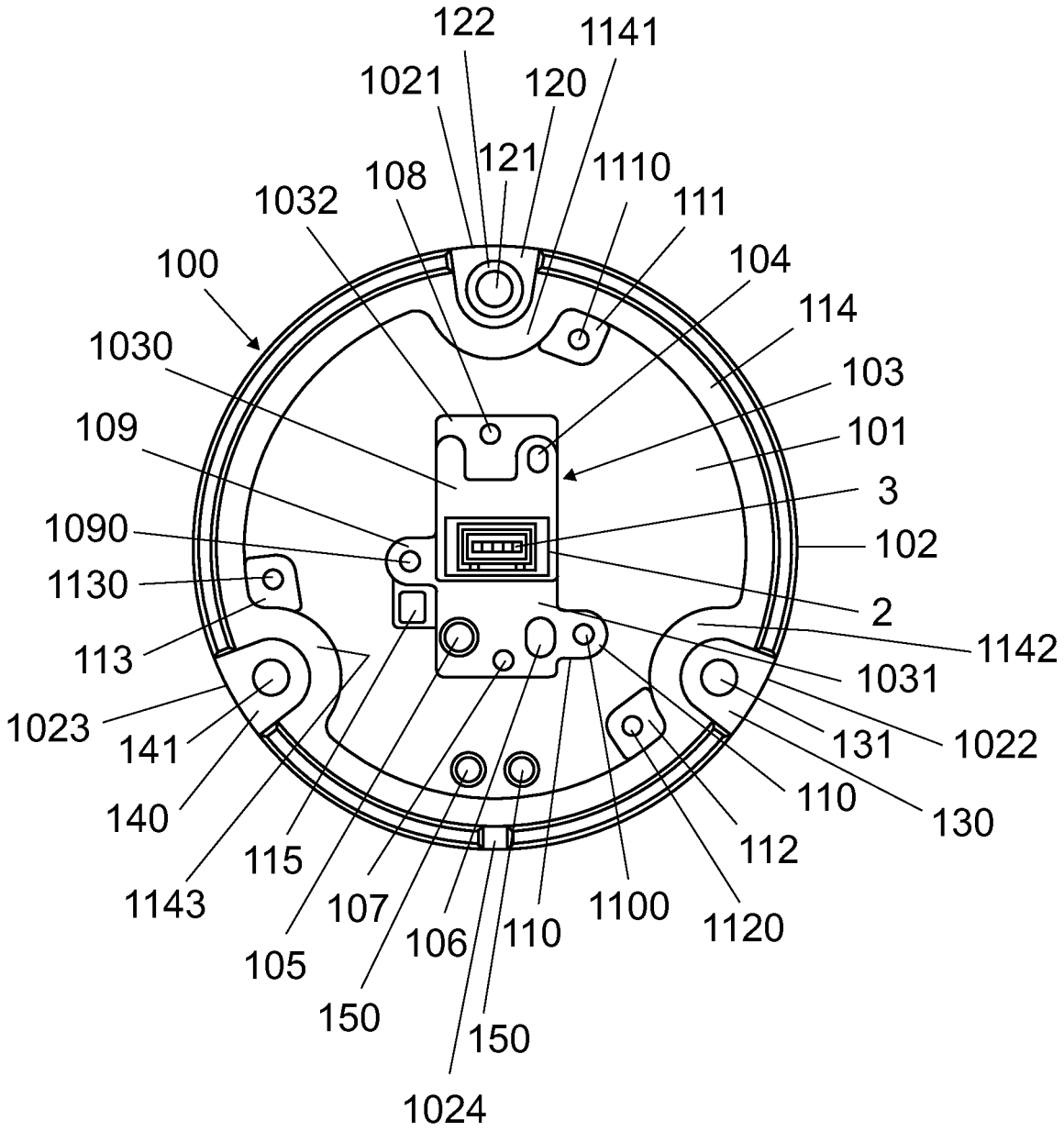

122
1141
1021
120
121
1110
108
1032
111
100
104
114
1030
103
109
101
3
1090
102
1130
2
1142
113
1031
1023
131
1022
141
110
140
130
112
115
1143
107
1100
1120
105
106
110
150
150
1024

FIG 1

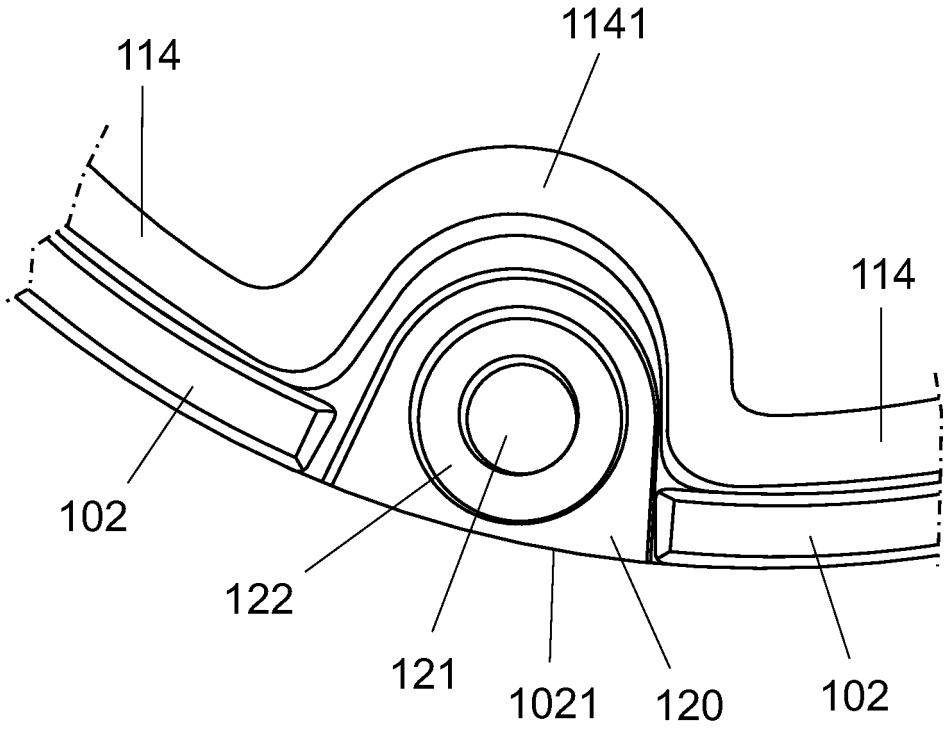


FIG 2

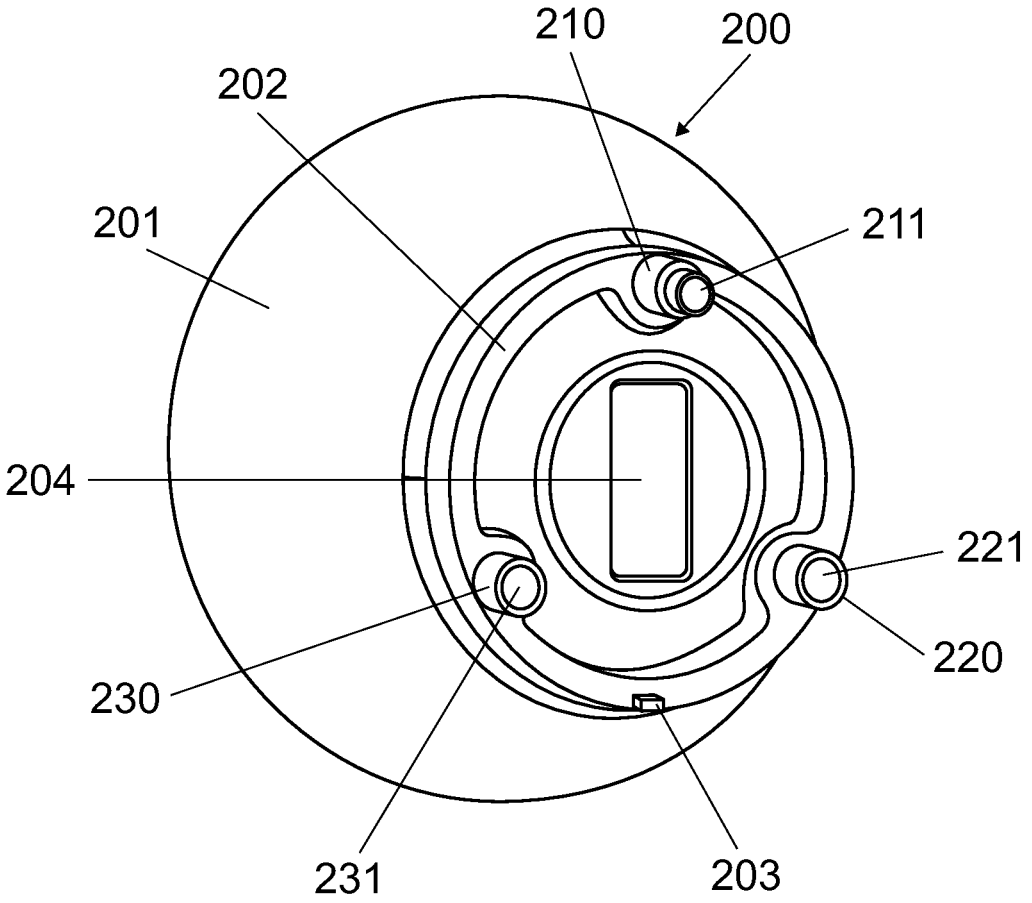


FIG 3

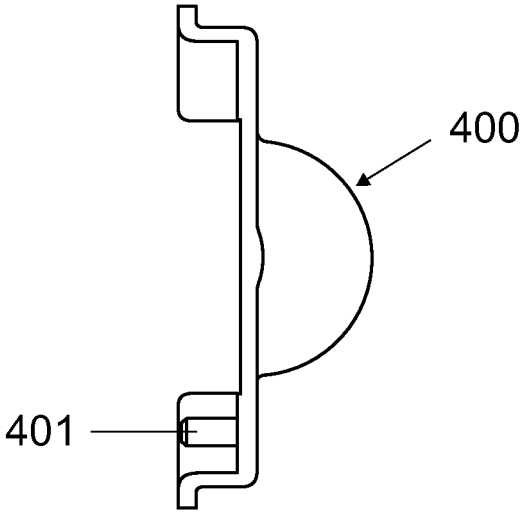


FIG 4

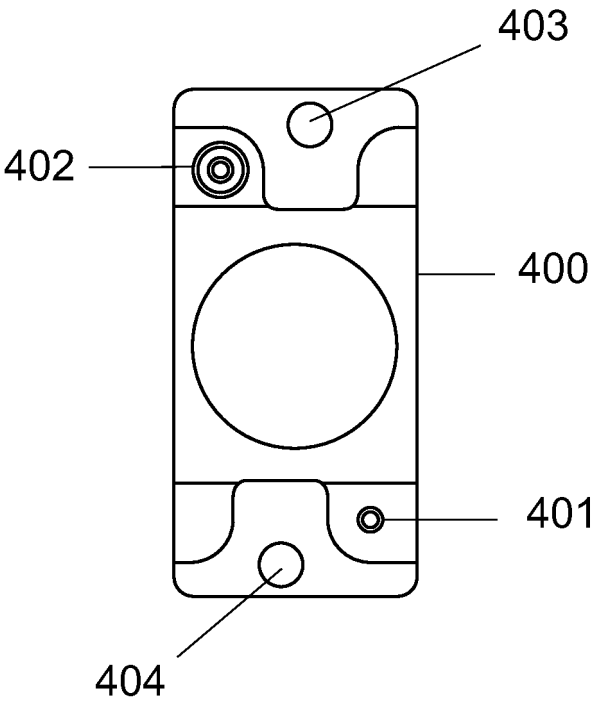


FIG 5

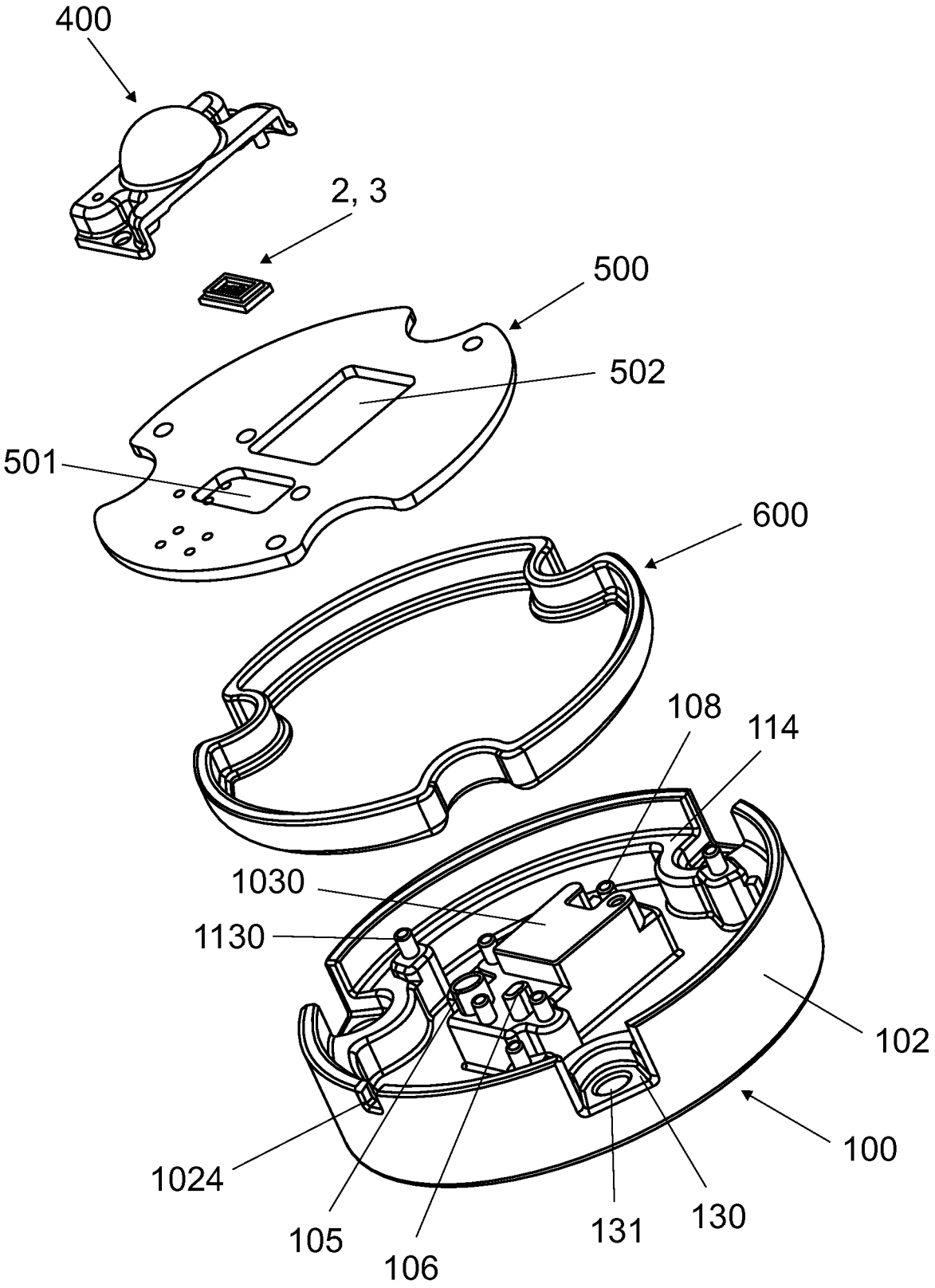

400
2, 3
500
502
501
600
108
114
1030
1130
102
100
1024
105
106
131
130

FIG 6

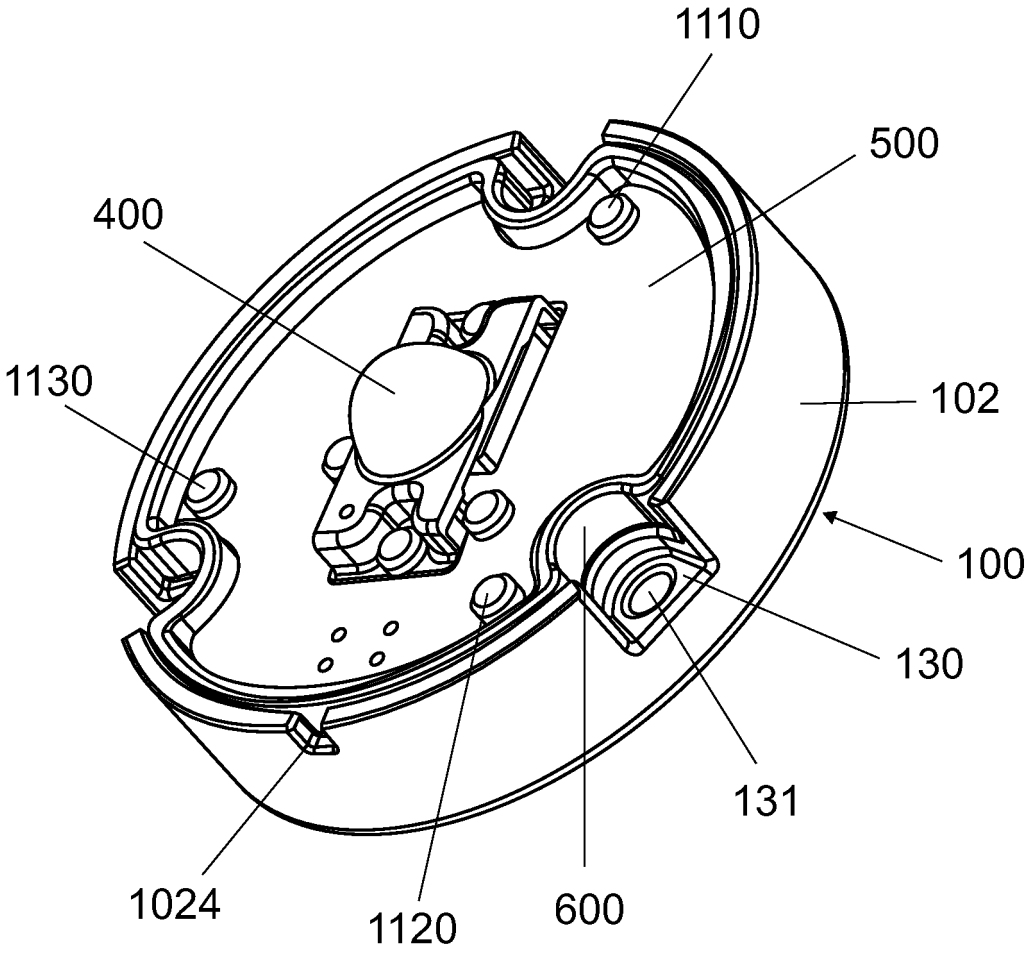


FIG 7

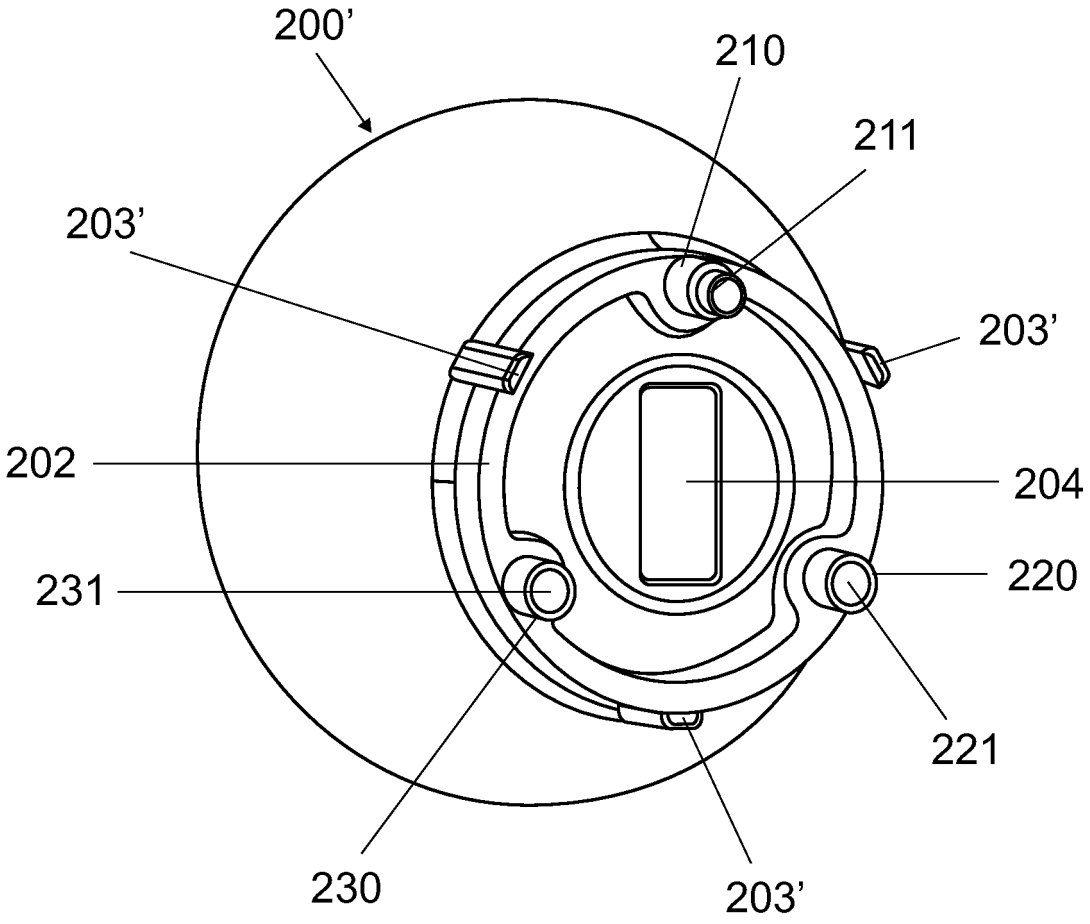


FIG 8

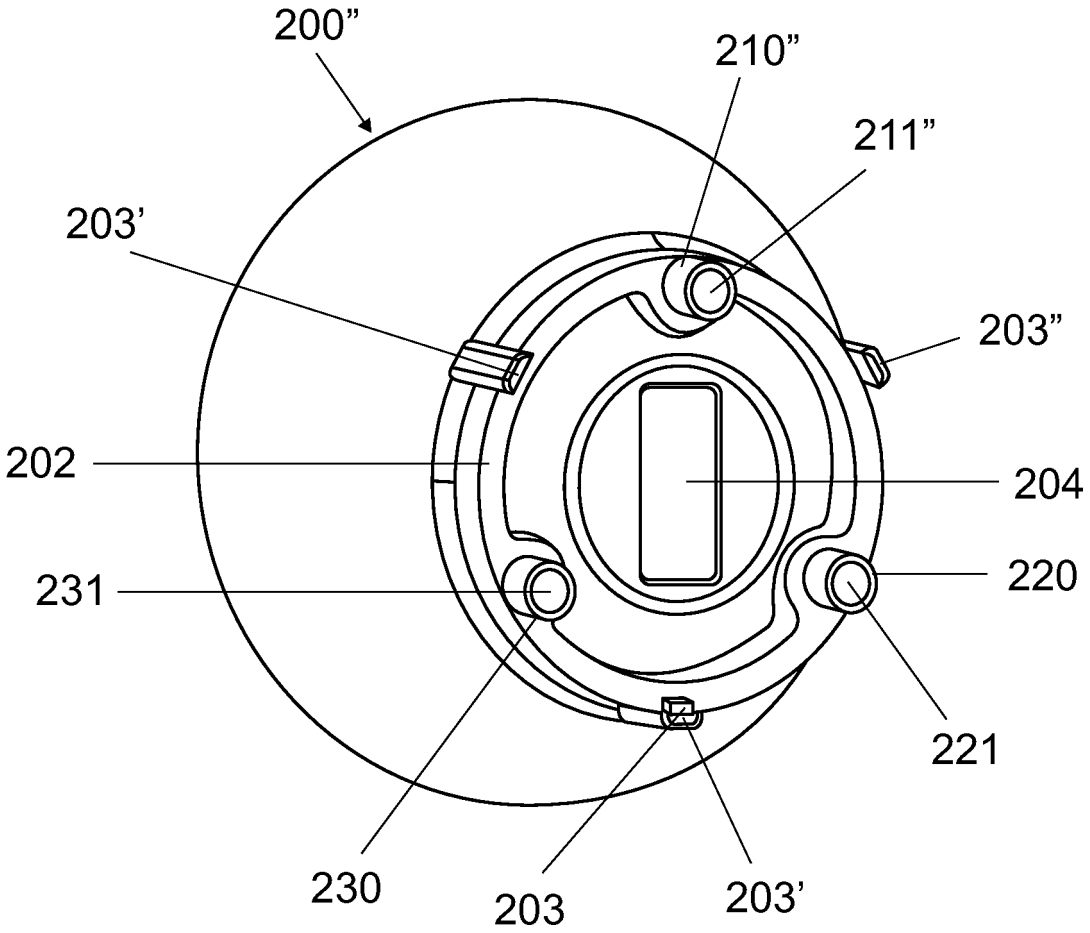


FIG 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006066530 A1 **[0002]**
- EP 1715242 A2 **[0003]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **DRUCKSCHRIFT I. SCHNITZER et al.** *Appl. Phys. Lett.,* 18. Oktober 1993, vol. 63 (16), 2174-2176 **[0016]**