



(10) **DE 10 2012 024 977 A1** 2014.06.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 024 977.2**

(22) Anmeldetag: **20.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **26.06.2014**

(51) Int Cl.: **F21V 17/06 (2006.01)**

F21V 19/00 (2006.01)

F21S 8/10 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC
(n. d. Ges. d. Staates Delaware), Detroit, Mich., US

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:

Roeckl, Philipp, 63743, Aschaffenburg, DE;
Proepper, Serkan, 55411, Bingen, DE; Schneider,
Ingolf, 65428, Rüsselsheim, DE; Eckert, Heiko,
55411, Bingen, DE; Langkabel, Frank, 65428,
Rüsselsheim, DE; Haberkorn, Rouven, 64283,
Darmstadt, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2004 051 379 A1

DE 10 2005 033 709 A1

DE 10 2007 034 123 A1

DE 20 2004 011 015 U1

US 2003 / 0 156 416 A1

WO 2009/ 067 985 A1

WO 2010/ 052 135 A2

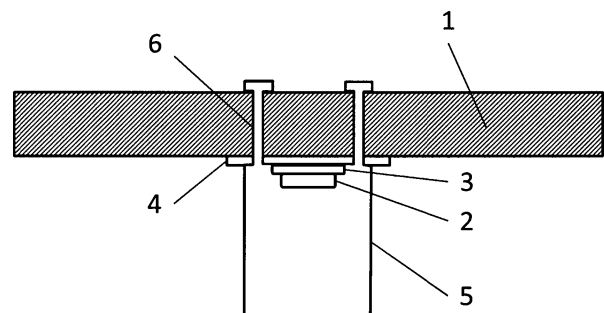
WO 2011/ 128 926 A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Leuchte, insbesondere Außenleuchte für ein Kraftfahrzeug, und Verfahren zum Herstellen einer solchen Leuchte**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte und ein Verfahren zum Herstellen einer Leuchte, mit einem Trägerelement (1); einer auf dem Trägerelement (1) angeordneten Leuchteinrichtung (2-4) mit einer Leiterplatte (4) und wenigstens einem auf der Leiterplatte (4) montierten Leuchtmittel (2); und einer Optik (5), wobei das eine von der Optik (5) und dem Trägerelement (1) wenigstens ein Positionierelement (6) aufweist, welches eine Öffnung (7) in der Leiterplatte (4) durchgreift und in eine Aussparung (8) in dem anderen von der Optik (5) und dem Trägerelement (1) eingreift.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte, insbesondere eine Außenleuchte, insbesondere einen Scheinwerfer, für ein Kraftfahrzeug, sowie ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Leuchte und einen Satz zum Herstellen einer solchen Leuchte.

[0002] Außenleuchten für Kraftfahrzeuge wie zum Beispiel Scheinwerfer werden inzwischen häufig durch eine Vielzahl von Leuchtdiodenmodulen gebildet, die auf einem gemeinsamen Trägerelement angeordnet und montiert sind. Aus der DE 10 2009 052 340 A1 ist ein Leuchtdiodenmodul für eine Kraftfahrzeug-Beleuchtungseinrichtung bekannt, welche ein Trägerelement und wenigstens eine Leuchtdiode aufweist, wobei die wenigstens eine Leuchtdiode auf einem Leitungsträger befestigt und kontaktiert ist und der Leitungsträger seinerseits an dem Trägerelement befestigt und kontaktiert ist, um eine Befestigung der Leuchtdiode in dem Leuchtdiodenmodul zu vereinfachen und zu standardisieren.

[0003] Für möglichst optimale optische Verhältnisse in einer Leuchte spielt die Positionierung der Leuchtmittel relativ zur Optik eine maßgebende Rolle. Während die Bestückung von Leiterplatten mit Leuchtdioden heutzutage mit vernachlässigbar geringen Toleranzen möglich ist, ist die genaue Positionierung der Leuchtdioden relativ zum optischen System bei herkömmlichen Leuchten in der Regel relativ aufwändig und damit kostenintensiv. Diese Problematik ist bei Veränderungen im Fertigungsprozess und bei geforderten Anpassungen an veränderte Rahmenbedingungen (z. B. andere Einbauverhältnisse, Abstrahlwinkel, Lichtleistungen, etc.) besonders zu beachten.

[0004] Eine Aufgabe einer Ausführung der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Leuchte zur Verfügung zu stellen, welche einfach an veränderte Rahmenbedingungen angepasst werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Leuchte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. ein Verfahren zum Herstellen einer Leuchte mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Anspruch 14 stellt einen (Bau-)Satz zum Herstellen einer solchen Leuchte unter Schutz. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Nach einem Aspekt der vorliegenden Erfindung weist eine Leuchte ein Trägerelement, eine Optik und eine zwischen dem Trägerelement und der Optik angeordnete Leuchteinrichtung mit einer Leiterplatte und einem oder mehreren auf der Leiterplatte montierten Leuchtmitteln auf, wobei das eine von der Optik und dem Trägerelement ein oder mehrere Positionierelemente aufweist, welche eine Öffnung in der Leiterplatte durchgreifen und in eine Aussparung in dem anderen von der Optik und dem Trägerelement eingreifen, insbesondere durchgreifen. In einer Ausführung kann also die Optik ein oder mehrere Positionierelemente aufweisen, welche eine oder mehrere Öffnungen in der Leiterplatte durchgreifen und in eine bzw. mehrere Aussparungen in dem Trägerelement eingreifen, insbesondere diese durchgreifen. Zusätzlich oder alternativ kann das Trägerelement ein oder mehrere Positionierelemente aufweisen, welche eine oder mehrere Öffnungen in der Leiterplatte durchgreifen und in eine bzw. mehrere Aussparungen in der Optik eingreifen, insbesondere diese durchgreifen.

[0007] Eine Leuchte nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung zeichnet sich durch einen modularen Aufbau aus Komponenten, insbesondere dem Trägerelement, der Leuchteinrichtung und der Optik aus. Die Leuchte kann daher auf einfache Weise, insbesondere durch Wählen wenigstens einer Komponente aus einer größeren zur Verfügung stehenden Auswahl eines (Bau)Satzes und/oder Anpassen wenigstens einer Komponente, an veränderte Rahmenbedingungen angepasst werden.

[0008] Bei Verwendung eines anderen Leuchtmittels für die Leuchte bleiben zum Beispiel die lichttechnischen Eigenschaften häufig im Wesentlichen unverändert, sodass eine einheitliche Optik verwendet werden kann. Um die Leuchte an die veränderten Package-Daten durch den Einsatz eines anderen Leuchtmittels anzupassen, sind beispielsweise nur geringfügige Anpassungen des Trägerelements erforderlich, welche einfach und kostengünstig realisiert werden können. Anstelle der Bereitstellung mehrerer unterschiedlicher Optiken oder einer aufwändigeren Anpassung zur Verfügung stehender Optiken ist es bei dieser Ausführung bei einem Leuchtmittelwechsel ausreichend, eine einfache Anpassung des Trägerelements vorzunehmen.

[0009] Bei dem wenigstens einen Leuchtmittel handelt es sich vorzugsweise um eine Leuchtdiode (LED), eine organische Leuchtdiode (OLED), eine Leuchtdiodengruppe, einen LED-Chip oder dergleichen. Die Leuchteinrichtung enthält vorzugsweise ein Leuchtmittel, es können im Rahmen der Erfindung aber auch zwei, drei oder mehr Leuchtmittel in einer Leuchteinrichtung eingesetzt werden. Unterschiedliche Leuchtmittel haben wenig-

tens eine unterschiedliche Eigenschaft, welche vorzugsweise ausgewählt ist aus einem Abstrahlwinkel, einer Abstrahlfläche, einer Lichtstärke, einem Farbort, einer Eingangsleistung und dergleichen.

[0010] Der Begriff Trägerelement bezeichnet insbesondere ein Element, welches geeignet ist, die Leuchteinrichtung und die Optik an einer gewünschten Position, insbesondere einer gewünschten Position innerhalb eines Leuchtgehäuses, anzuordnen. Das Trägerelement ist vorzugsweise plattenförmig ausgebildet, es kann im Wesentlichen plan oder auch ein- oder mehrfach gekrümmt ausgebildet sein. Das Trägerelement ist vorzugsweise ausgestaltet, um mehrere Leuchteinrichtungen mit den zugehörigen Optiken zu tragen. Die Form und die Größe des Trägerelements sind vorzugsweise an die gewünschte Anzahl und Verteilung der Leuchteinrichtungen angepasst.

[0011] Der Begriff Optik bezeichnet insbesondere eine Komponente, welche wenigstens ein optisches Element wie eine Linse, eine Blende, einen Filter, einen Reflektor und dergleichen aufweist. Die Optik weist vorzugsweise zudem ein Gehäuse, einen Rahmen oder dergleichen, insbesondere eine Haltekonstruktion auf, welche das wenigstens eine optische Element an einer gewünschten Position hält. Eine Optik ist vorzugsweise einer Leuchteinrichtung derart zugeordnet, dass das wenigstens eine optische Element der Optik dem wenigstens einen Leuchtmittel der Leuchteinrichtung im Strahlengang nachgeschaltet ist.

[0012] Wenigstens ein Positionierelement ist vorzugsweise fest bzw. unbeweglich, insbesondere dauerhaft oder lösbar, an der Optik oder dem Trägerelement angebracht, bevorzugt einstückig mit einer Haltekonstruktion der Optik ausgebildet oder an dieser angeformt, zum Beispiel angespritzt).

[0013] In einer Ausführung kann die Leuchteinrichtung zudem ein Substrat aufweisen und das wenigstens eine Leuchtmittel mittels dieses Substrats auf der Leiterplatte befestigt bzw. über dieses Substrat auf der Leiterplatte montiert sein. Die Verwendung eines solchen Substrats ermöglicht eine einfache Montage unterschiedlicher Leuchtmittel auf einer Leiterplatte. Nach einer Ausführung kann das Substrat der Leuchteinrichtung ein entsprechend dem wenigstens einen ausgewählten Leuchtmittel aus mehreren unterschiedlichen Substraten ausgewähltes Substrat sein und/oder an das wenigstens eine ausgewählte Leuchtmittel angepasst sein. Mit Hilfe eines an das jeweilige Leuchtmittel angepassten Substrats lässt sich das wenigstens eine Leuchtmittel auf einfache Weise auf einer (vorzugsweise im Wesentlichen einheitlichen) Leiterplatte montieren. Dies kann die Modularität dieser Ausführung der Leuchte weiter erhöhen.

[0014] In einer Ausführung kann das Trägerelement auf seiner der Leuchteinrichtung zugewandten Seite eine Adaptionssparung zum zumindest teilweisen Aufnehmen der Leuchteinrichtung darin aufweisen. Das Vorsehen einer solchen Adaptionssparung in dem Trägerelement ermöglicht eine einfache Montage unterschiedlicher Leuchteinrichtungen auf einer Leiterplatte. Mit Hilfe einer an die jeweilige Leuchteinrichtung angepassten Adaptionssparung lässt sich die Leuchteinrichtung auf einfache Weise an einem, insbesondere zunächst im Wesentlichen einheitlichen, Trägerelement montieren. Dies kann die Modularität dieser Ausführung der Leuchte weiter erhöhen. Die Abmessungen der Adaptionssparung sind bei dieser Ausführung vorzugsweise an die jeweilige Leuchteinrichtung angepasst. In diesem Zusammenhang kann die Adaptionssparung – je nach Leuchteinrichtung – auch eine Tiefe von Null haben, d.h. nicht vorhanden sein. Eine Adaptionssparung kann insbesondere mit dem Träger urgeformt oder nachträglich, insbesondere spanend, hergestellt werden bzw. sein.

[0015] Das wenigstens eine Positionierelement kann in einer Ausführung wenigstens einen an der Optik vorgesehenen Montagestift aufweisen, welcher in eine Bohrung in der Leiterplatte, dem Substrat und/oder dem Trägerelement eingreift. In einer Ausführung sind drei oder vier Montagestifte und eine entsprechende Anzahl an Bohrungen vorgesehen, um eine möglichst genaue und reproduzierbare Positionierung zu gewährleisten; es können aber ebenso weniger als drei oder mehr als vier Montagestifte vorgesehen sein.

[0016] Vorzugsweise ist die Leuchteinrichtung derart auf dem Trägerelement angeordnet, dass die Bohrungen der beiden Komponenten im Wesentlichen zueinander fluchtend positioniert sind, sodass ein Montagestift der Optik in die Bohrungen beider Komponenten eingreifen kann.

[0017] Bei dieser Ausführung erstreckt sich der Montagestift der Optik vorzugsweise durch die Bohrung in dem Trägerelement hindurch und ist auf der der Optik abgewandten Seite des Trägerelements durch eine Fixiereinrichtung, insbesondere eine Umformung des Montagestiftes, befestigt. Bei dem Umformen handelt es sich vorzugsweise um ein Prägen, insbesondere Heißprägen, Verschweißen, insbesondere Heißverschweißen, Biegen, Stauchen, Nieten oder dergleichen des Montagestiftes.

[0018] Nach einer Ausführung ist das Trägerelement zumindest teilweise als ein Kühlkörper ausgebildet oder mit einem solchen versehen. Vorzugsweise ist das Trägerelement zu diesem Zweck als ein Aluminium-Druckgussteil ausgebildet.

[0019] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das Verfahren zum Herstellen einer Leuchte die folgenden Schritte auf: Befestigen bzw. Montieren wenigstens eines Leuchtmittels auf einer Leiterplatte einer Leuchteinrichtung; Anordnen dieser Leuchteinrichtung auf einem Trägerelement; und Positionieren einer Optik in einer vorbestimmten Position relativ zur Leuchteinrichtung, indem wenigstens ein Positionierelement des einen von der Optik und dem Trägerelement eine Öffnung in der Leiterplatte durchgreift und in eine Aussparung in dem anderen von der Optik und dem Trägerelement eingreift.

[0020] Dieses Verfahren dient vorzugsweise zum Herstellen einer oben beschriebenen Leuchte. Mit diesem Verfahren lassen sich die gleichen Vorteile wie mit der oben beschriebenen Leuchte erzielen.

[0021] In einer Ausführung kann das wenigstens eine Leuchtmittel über bzw. mittels eines Substrats auf der Leiterplatte befestigt bzw. montiert werden.

[0022] Das wenigstens eine Leuchtmittel kann bei dieser Ausführung aus mehreren unterschiedlichen Leuchtmitteln ausgewählt werden. Das Substrat kann dann entsprechend dem wenigstens einen ausgewählten Leuchtmittel aus mehreren unterschiedlichen Substraten ausgewählt und/oder an das wenigstens eine ausgewählte Leuchtmittel angepasst werden.

[0023] In einer Ausführung kann das wenigstens eine Leuchtmittel aus mehreren unterschiedlichen Leuchtmitteln ausgewählt und das Trägerelement dann entsprechend dem wenigstens einen ausgewählten Leuchtmittel an die Leuchteinrichtung angepasst werden. Zusätzlich oder alternativ kann die Optik aus mehreren unterschiedlichen Optiken ausgewählt werden.

[0024] Das Trägerelement kann in einer Ausführung auf seiner der Leuchteinrichtung zugewandten Seite entsprechend dem wenigstens einen ausgewählten Leuchtmittel mit einer Adaptionss Aussparung versehen werden, um die Leuchteinrichtung zumindest teilweise darin aufzunehmen.

[0025] In einer Ausführung kann das wenigstens eine Positionierelement wenigstens einen an der Optik vorgesehenen Montagestift aufweisen, welcher beim Positionieren der Optik in eine Bohrung in der Leiterplatte, dem Substrat und/oder dem Trägerelement eingreift.

[0026] Der Montagestift der Optik kann bei dieser Ausführung beim Positionieren der Optik durch die Bohrung in dem Trägerelement hindurch geführt und auf der der Optik abgewandten Seite des Trägerelements, insbesondere durch Umformen, befestigt werden.

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt weist ein (Bau-)Satz zum Herstellen einer Leuchte eine Leiterplatte, mehrere unterschiedliche Leuchtmittel, ein Trägerelement zum Anbringen einer aus einer Leiterplatte und wenigstens einem Leuchtmittel gebildeten Leuchteinrichtung und eine Optik, welche mit Hilfe wenigstens eines Positionierelements in einer vorbestimmten Position relativ zur Leuchteinrichtung positionierbar ist, auf. Zusätzlich oder alternativ zu der Auswahl unterschiedlicher Leuchtmittel kann der (Bau-)Satz mehrere unterschiedliche Optiken aufweisen, aus denen entsprechend der Leuchteinrichtung, insbesondere deren Leuchtmittel, eine ausgewählt und positioniert wird.

[0028] Mit diesem Satz kann vorzugsweise eine oben beschriebene Leuchte hergestellt werden. Mit diesem (Bau-)Satz lassen sich die gleichen Vorteile wie mit der oben beschriebenen Ausführung einer Leuchte erzielen.

[0029] In einer Ausführungsform weist der Satz auch mehrere unterschiedliche Substrate zum Montieren wenigstens eines Leuchtmittels auf der Leiterplatte auf.

[0030] Die Leuchte, das Herstellungsverfahren und der (Bau-)Satz sind jeweils vorzugsweise für eine Außenleuchte eines Kraftfahrzeuges, bevorzugt für einen Kraftfahrzeug-Scheinwerfer einsetzbar.

[0031] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungen. Hierzu zeigt, teilweise schematisiert:

[0032] Fig. 1 eine Teilquerschnittsansicht einer Leuchte nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung;

[0033] Fig. 2A eine Teilquerschnittsansicht eines ersten Montageschritts der Leuchte von Fig. 1;

[0034] Fig. 2B eine Teilquerschnittsansicht eines zweiten Montageschritts der Leuchte von Fig. 1;

[0035] Fig. 2C eine Teilquerschnittsansicht eines dritten Montageschritts der Leuchte von Fig. 1;

[0036] Fig. 3 eine Draufsicht einer Leuchteinrichtung der Leuchte von Fig. 1; und

[0037] Fig. 4 eine Teilquerschnittsansicht einer Leuchte nach einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung.

[0038] In Fig. 1 ist beispielhaft ein Teil eines Kraftfahrzeug-Scheinwerfers gemäß einer ersten Ausführung veranschaulicht.

[0039] Der Scheinwerfer weist ein plattenförmiges Trägerelement 1 auf, welches als Aluminium-Druckgussteil gefertigt ist und somit gleichzeitig als Kühlkörper dient. Das Trägerelement 1 trägt mehrere Leuchtdiodenmodule in einer vom Fahrzeughersteller gewünschten Anzahl und Verteilung, von denen in Fig. 1 nur eines dargestellt ist.

[0040] Auf einer Seite des Trägerelements 1 (unten in Fig. 1) ist eine Leuchteinrichtung angeordnet. Diese Leuchteinrichtung weist ein Leuchtmittel 2 auf, vorzugsweise eine Leuchtdiode (LED) oder ein LED-Chip. Dieses Leuchtmittel 2 ist über ein Substrat 3 auf einer Leiterplatte 4 montiert, d.h. mechanisch befestigt und elektrisch kontaktiert. Das Leuchtmittel 2 kann mit herkömmlichen Mitteln mit vernachlässigbar geringen Toleranzen auf der Leiterplatte 4 montiert werden.

[0041] Der Leuchteinrichtung 2-4 und insbesondere deren Leuchtmittel 2 ist eine Optik 5 zugeordnet. Die Optik 5 weist ein Gehäuse auf, welches einen Reflektor und eine Linse als optische Elemente hält.

[0042] An dem Optikgehäuse sind mehrere Positionierelemente 6 in Form von Montagestiften angeformt. Mit diesen Positionierelementen 6 kann die Optik 5 genau und reproduzierbar relativ zur Leuchteinrichtung 2-4 und zum Trägerelement 1 positioniert werden. Die Optik 5 nimmt dabei die Leuchteinrichtung 2-4 zwischen sich und dem Trägerelement 1 auf.

[0043] Der Zusammenbau dieser Leuchte wird nun Bezug nehmend auf Fig. 2A-C näher erläutert.

[0044] Nachdem die Leuchteinrichtung 2-4 durch Montieren einer Leuchtdiode 2 über ein Substrat 3 auf einer Leiterplatte 4 gebildet ist, wird diese Leuchteinrichtung 2-4 an dem Trägerelement 1 angeordnet (vgl. Fig. 2A).

[0045] Wie in Fig. 2A dargestellt, sind in der Leiterplatte 4 mehrere Bohrungen 7 vorgesehen und sind in dem Trägerelement 1 mehrere Bohrungen 8 vorgesehen. Die Leuchteinrichtung 2-4 wird derart an dem Trägerelement 1 angeordnet, dass die Bohrungen 7 der Leiterplatte 4 und die Bohrungen 8 des Trägerelements 1 zueinander fluchtend ausgerichtet sind. Vorzugsweise haben die Bohrungen 7 und 8 im Wesentlichen den gleichen Durchmesser und sind im Wesentlichen deckungsgleich zueinander angeordnet.

[0046] Die Anzahlen der Bohrungen 7, 8 in der Leiterplatte 4 bzw. im Trägerelement 1 stimmen miteinander und mit der Anzahl der Positionierelemente 6 der Optik 5 überein. Wie in Fig. 3 veranschaulicht, sind bevorzugt drei Bohrungen 7, 8 für drei Montagestifte 6 vorgesehen. Die Bohrungen 7, 8 sind jeweils als Passbohrungen ausgeführt, d.h. besitzen jeweils einen nur geringfügig größeren Durchmesser als die Montagestifte 6 der Optik 5.

[0047] Die Optik 5 wird mit ihren Montagestiften 6 so weit aufgeschoben, bis sie auf der Leuchteinrichtung 2-4 möglichst passgenau aufsitzt (vgl. Fig. 2B). Durch das Ineingreifen der drei Montagestifte 6 mit den Bohrungen 7, 8 ist die Optik passgenau zum Leuchtmittel 2 positioniert und ausgerichtet.

[0048] Die Montagestifte 6 der Optik 5 sind so bemessen, dass sie in diesem Montagezustand durch die Bohrungen 8 im Trägerelement 1 hindurch ragen (vgl. Fig. 2B). Wie in Fig. 2C angedeutet, werden die Enden der Montagestifte 6 dann umgeformt, zum Beispiel durch einen Heißprägevorgang. Auf diese Weise wird die Optik 5 am Trägerelement 1 fixiert und dabei auch positionsgenau relativ zur Leuchteinrichtung 2-4 befestigt.

[0049] Der vorausgehend beschriebene Aufbau des Scheinwerfers zeigt eine hohe Modularität, welche eine einfache Anpassung an geänderte Rahmenbedingungen erlaubt.

[0050] So stellt sich zum Beispiel bei einem LED-Wechsel in einer laufenden Produktion beispielsweise durch Abkündigung, Lieferengpässe, o. ä., bei herkömmlichen Systemen oft das Problem, dass zwar die lichttechnischen Eigenschaften des LED-Chips im Wesentlichen die gleichen sind (z. B. Lambertscher Strahler), aber die Package-Daten nicht zu den optischen Flächen passen. Bei herkömmlichen Systemen musste in einem solchen Fall die Optik neu ausgelegt werden.

[0051] Bei der modularen Leuchte der beschriebenen Ausführung besteht hingegen die einfache und kostengünstige Möglichkeit, durch eine geringfügige Anpassung des Trägerelements **1** dieses an die neuen Gegebenheiten anzupassen.

[0052] Wie in **Fig. 4** veranschaulicht, enthält die Leuchte in dieser Ausführung eine andere Leuchtdiode **2** mit einer größeren Bauhöhe. Das Substrat **3** wurde in diesem Fall an die ausgewählte Leuchtdiode **2** angepasst und besitzt ebenfalls eine größere Bauhöhe.

[0053] Um diese veränderte Leuchteinrichtung **2–4** ohne Modifikation der Optik **5** montieren zu können, wird in das Trägerelement **1** eine Aussparung **10** gefräst. Diese Aussparung **10** ist so bemessen, dass sie die Leuchteinrichtung **2–4** ein gewisses Maß aufnehmen kann.

[0054] Die gefräste Aussparung **10** in **Fig. 4** bzw. die nicht vorhandene Aussparung in **Fig. 1** bilden eine Adaptionaussparung der vorliegenden Erfindung.

[0055] Aufgrund der vorausgehend beschriebenen Modularisierung der Leuchte kann sich eine deutliche Kostenreduzierung im Produktionsprozess der Leuchten wie beispielsweise Kraftfahrzeug-Scheinwerfern ergeben. Es müssen lediglich unterschiedliche Leuchtmittel **2** und entsprechend unterschiedliche Substrate **3** bereitgestellt werden, die Optik **5** kann hingegen einheitlich verwendet werden und das Trägerelement **1** muss nur geringfügig angepasst werden.

[0056] Obwohl in der vorhergehenden Beschreibung exemplarische Ausführungen erläutert wurden, sei darauf hingewiesen, dass eine Vielzahl von Abwandlungen möglich ist. Außerdem sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den exemplarischen Ausführungen lediglich um Beispiele handelt, die den Schutzbereich, die Anwendungen und den Aufbau in keiner Weise einschränken sollen. Vielmehr wird dem Fachmann durch die vorausgehende Beschreibung ein Leitfaden für die Umsetzung von mindestens einer exemplarischen Ausführung gegeben, wobei diverse Änderungen, insbesondere in Hinblick auf die Funktion und Anordnung der beschriebenen Bestandteile, vorgenommen werden können, ohne den Schutzbereich zu verlassen, wie er sich aus den Ansprüchen und diesen äquivalenten Merkmalskombinationen ergibt.

Bezugszeichenliste

1	Trägerelement
2	Leuchtmittel
3	Substrat
4	Leiterplatte
5	Optik
6	Positionierelement, Montagestift
7	Bohrung in 4
8	Bohrung in 1
9	Fixiereinrichtung
10	Adaptionsvorrichtung, Aussparung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102009052340 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Leuchte, insbesondere Außenleuchte für ein Kraftfahrzeug, aufweisend:
ein Trägerelement (1);
eine Optik (5); und
eine zwischen dem Trägerelement (1) und der Optik (5) angeordnete Leuchteinrichtung (2-4) mit einer Leiterplatte (4) und wenigstens einem auf der Leiterplatte (4) befestigten Leuchtmittel (2);
wobei das eine von der Optik (5) und dem Trägerelement (1) wenigstens ein Positionierelement (6) aufweist, welches eine Öffnung (7) in der Leiterplatte (4) durchgreift und in eine Aussparung (8) in dem anderen von der Optik (5) und dem Trägerelement (1) eingreift.
2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei die Leuchteinrichtung (2-4) ein Substrat (3) aufweist und das wenigstens eine Leuchtmittel (2) mittels des Substrats (3) auf der Leiterplatte (4) befestigt ist.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Trägerelement (1) auf seiner der Leuchteinrichtung (2-4) zugewandten Seite eine Adaptionaussparung (10) aufweist, in der die Leuchteinrichtung (2-4) zumindest teilweise aufgenommen ist.
4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das wenigstens eine Positionierelement (6) wenigstens einen an der Optik (5) vorgesehenen Montagestift aufweist, welcher in eine Bohrung (7, 8) in der Leiterplatte (4), dem Substrat (3) und/oder dem Trägerelement (1) eingreift.
5. Leuchte nach Anspruch 4, wobei sich der Montagestift (6) der Optik (5) durch die Bohrung (8) in dem Trägerelement (1) hindurch erstreckt und auf der der Optik (5) abgewandten Seite des Trägerelements (1) durch eine Fixiereinrichtung (9), insbesondere eine Umformung des Montagestiftes (6), befestigt ist.
6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Trägerelement (1) zumindest teilweise als ein Kühlkörper ausgebildet oder mit einem Kühlkörper versehen ist.
7. Verfahren zum Herstellen einer Leuchte, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit den Schritten:
Befestigen wenigstens eines Leuchtmittels (2) auf einer Leiterplatte (4) einer Leuchteinrichtung (2-4);
Anordnen der Leuchteinrichtung (2-4) auf einem Trägerelement (1);
Positionieren einer Optik (5) in einer vorbestimmten Position relativ zur Leuchteinrichtung (2-4), indem wenigstens ein Positionierelement (6) des einen von der Optik (5) und dem Trägerelement (1) eine Öffnung (7) in der Leiterplatte (4) durchgreift und in eine Aussparung (8) in dem anderen von der Optik (5) und dem Trägerelement (1) eingreift.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei das wenigstens eine Leuchtmittel (2) mittels eines Substrats (3) auf der Leiterplatte (4) befestigt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei das wenigstens eine Leuchtmittel (2) aus mehreren unterschiedlichen Leuchtmitteln ausgewählt wird und das Substrat (3) entsprechend dem wenigstens einen ausgewählten Leuchtmittel (2) aus mehreren unterschiedlichen Substraten ausgewählt und/oder an das wenigstens eine ausgewählte Leuchtmittel (2) angepasst wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das wenigstens eine Leuchtmittel (2) aus mehreren unterschiedlichen Leuchtmitteln und/oder die Optik (5) aus mehreren unterschiedlichen Optiken ausgewählt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Trägerelement (1) entsprechend dem wenigstens einen ausgewählten Leuchtmittel (2) an die Leuchteinrichtung (2-4) angepasst, insbesondere das Trägerelement (1) auf seiner der Leuchteinrichtung (2-4) zugewandten Seite entsprechend dem wenigstens einen ausgewählten Leuchtmittel (2) mit einer Adaptionaussparung (10) zum zumindest teilweisen Aufnehmen der Leuchteinrichtung (2-4) darin versehen wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei das wenigstens eine Positionierelement (6) wenigstens einen an der Optik (5) vorgesehenen Montagestift aufweist, welcher beim Positionieren der Optik (5) in eine Bohrung (7, 8) in der Leiterplatte (4), dem Substrat (3) und/oder dem Trägerelement (1) eingreift.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Montagestift (6) der Optik (5) beim Positionieren der Optik (5) durch die Bohrung (8) in dem Trägerelement (1) hindurch geführt und auf der der Optik (5) abgewandten Seite des Trägerelements (1), insbesondere durch Umformen, befestigt wird.

14. Satz zum Herstellen einer Leuchte, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, aufweisend:
eine Leiterplatte (4);
mehrere unterschiedliche Leuchtmittel (2) und/oder mehrere unterschiedliche Optiken (5);
ein Trägerelement (1) zum Anbringen einer aus der Leiterplatte (4) und wenigstens einem Leuchtmittel (2) gebildeten Leuchteinrichtung (2-4);
wobei wenigstens eine Optik mit Hilfe wenigstens eines Positionierelements (6) in einer vorbestimmten Position relativ zur Leuchteinrichtung (2-4) positionierbar ist.

15. Satz nach Anspruch 14, wobei er mehrere unterschiedliche Substrate (3) zum Montieren wenigstens eines Leuchtmittels (2) auf der Leiterplatte (4) aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

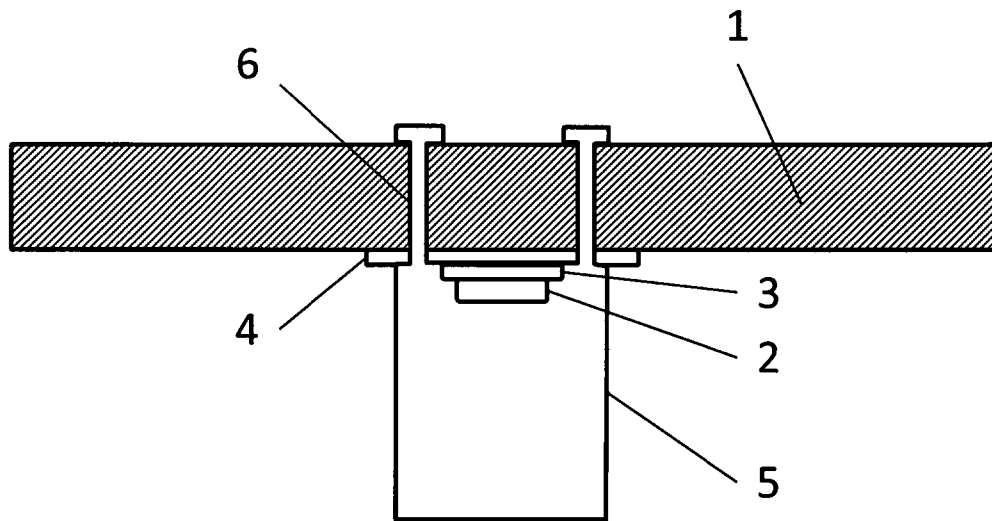


Fig. 1

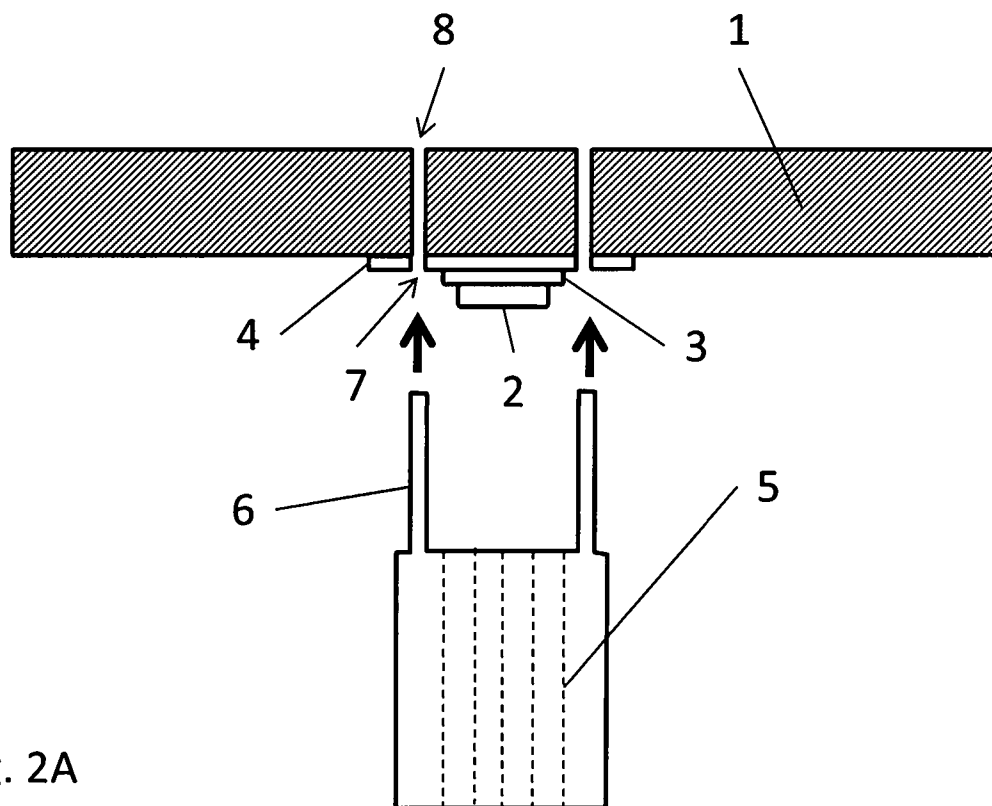


Fig. 2A

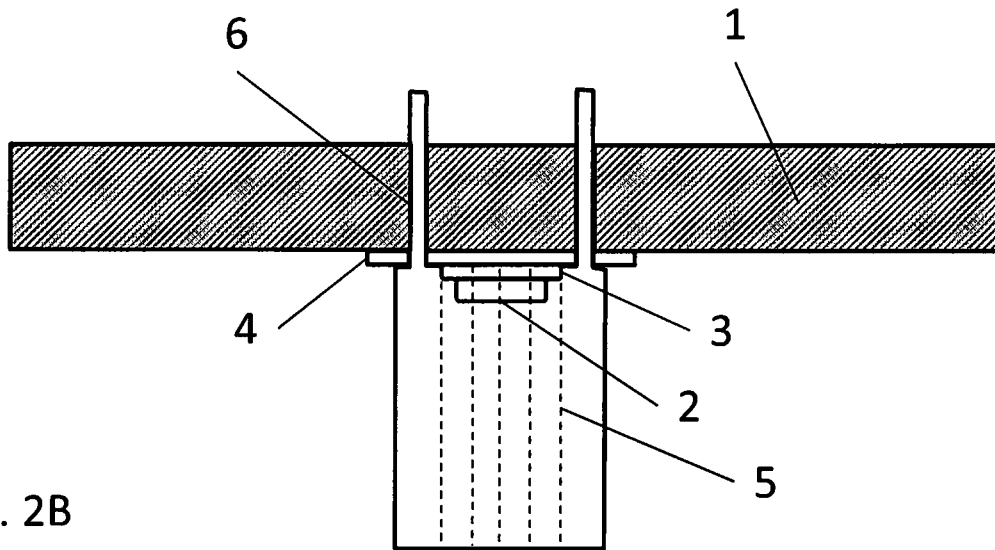


Fig. 2B

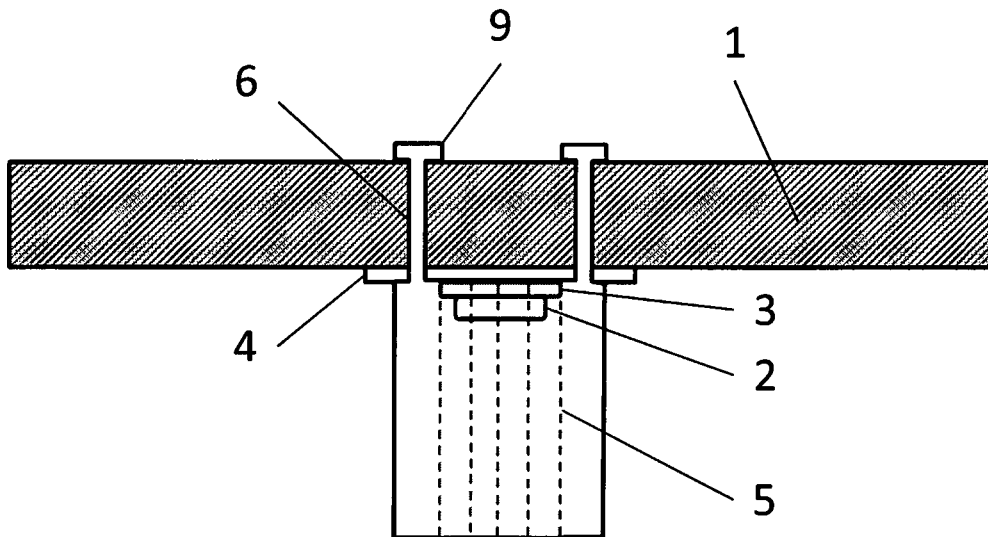


Fig. 2C

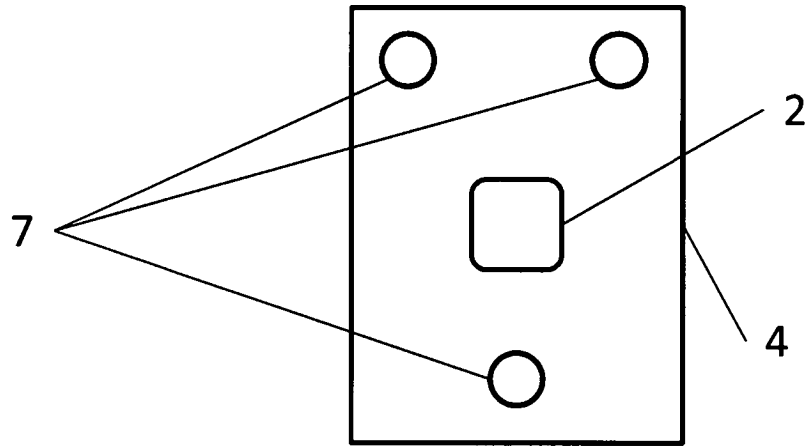


Fig. 3

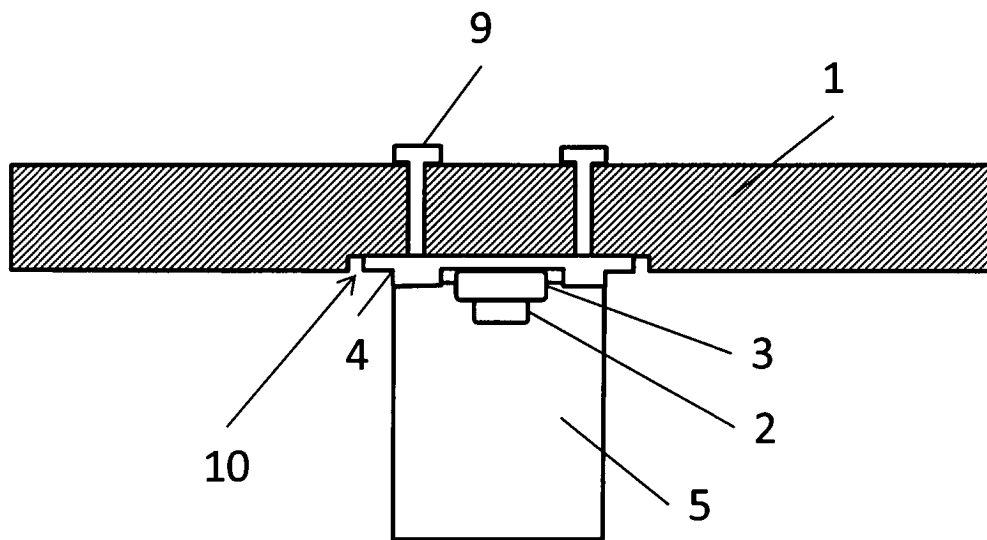


Fig. 4