



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2014 Patentblatt 2014/04

(51) Int Cl.:
F21V 5/00 ^(2006.01) **F21V 17/12** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01) **F21Y 105/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13177063.8**

(22) Anmeldetag: **18.07.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Bilfinger Construction GmbH**
65189 Wiesbaden (DE)

(72) Erfinder: **Lekovic, Bosko**
11080 Belgrade (RS)

(30) Priorität: **18.07.2012 DE 102012212592**

(74) Vertreter: **Ullrich & Naumann**
Patent- und Rechtsanwälte
Schneidmühlstrasse 21
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Beleuchtungsanordnung**

(57) Eine Beleuchtungsanordnung mit mehreren auf einem Träger (3) angeordneten LEDs (1) und den LEDs (1) zugeordneten Linsen (2) zur Beeinflussung der Beleuchtungsrichtung und/oder zur Bündelung des durch die LEDs (1) emittierten Lichts ist im Hinblick auf eine sichere und kostengünstige Beleuchtung auch großer Flächen und Raumbereiche derart ausgestaltet und weitergebildet, dass die LEDs (1) in einer Ebene in einer Gruppe aus vier voneinander beabstandeten LEDs (1) auf dem Träger (3) angeordnet sind, dass vier jeweils den einzelnen LEDs (1) zugeordnete Linsen (2) in einem Linsenbauteil (4) ausgebildet sind und dass das Linsenbauteil (4) mittels eines in etwa in der räumlichen Mitte der vier Linsen (2) oder des Linsenbauteils (4) bereitgestellten Befestigungsmittels auf dem Träger (3) befestigt ist, so dass jede einzelne LED (1) mit genau einer Linse (2) zusammenwirkt.

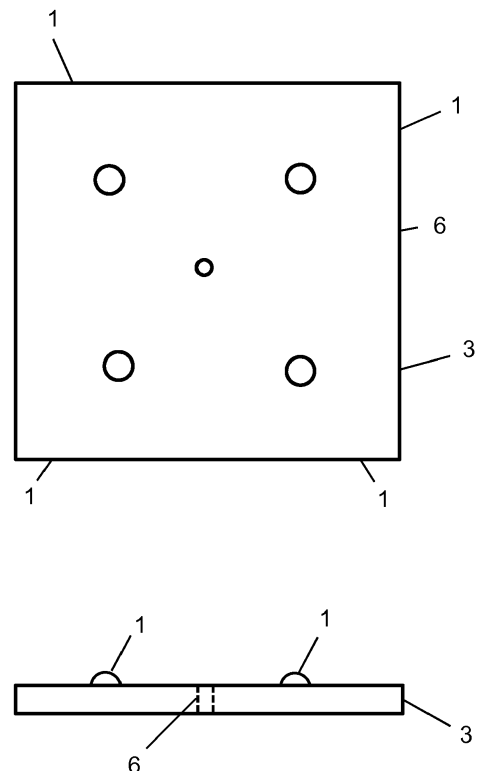


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung mit mehreren auf einem Träger angeordneten LEDs und den LEDs zugeordneten Linsen zur Beeinflussung der Beleuchtungsrichtung und/oder zur Bündelung des durch die LEDs emittierten Lichts.

[0002] Beleuchtungsvorrichtungen der eingangs genannten Art sind aus der Praxis bekannt und existieren in unterschiedlichen Ausführungsformen. Im Gegensatz zu Glühlampen sind LEDs keine thermischen Strahler. Daher sind sie energetisch günstiger betreibbar als herkömmliche Glühlampen. Zur sicheren Führung des durch LEDs emittierten Lichts zu einer zu beleuchtenden Fläche oder zu einem zu beleuchtenden Raumbereich sind den LEDs Linsen zugeordnet. Eine Bündelung oder Streuung des durch die LEDs emittierten Lichts wird durch derartige Linsen erreichbar. Die bekannten Beleuchtungsvorrichtungen werden in einer Vielzahl von Bereichen eingesetzt, beispielsweise als Ersatz herkömmlicher Glühlampen, wobei in diesem Fall eine Anpassung der Ausgestaltung der Beleuchtungsvorrichtung an Glühlampen ähnelnde Formen erfolgt.

[0003] Aufgrund der langen möglichen Betriebsdauer von LEDs und aufgrund ihrer Energieeffizienz werden immer weitere Einsatzbereiche für Beleuchtungsvorrichtungen mit LEDs erschlossen. Dabei handelt es sich auch um Einsatzbereiche, bei denen große Flächen und Raumbereiche zu beleuchten sind. Für derartige Anwendungsbereiche existieren momentan nur sehr wenige geeignete Beleuchtungsvorrichtungen mit LEDs, die darüber hinaus auch kompliziert aufgebaut und in der Herstellung teuer sind.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Beleuchtungsvorrichtung der eingangs genannten Art derart auszugestalten und weiterzubilden, dass auch große Flächen und Raumbereiche sicher und kostengünstig beleuchtbar sind.

[0005] Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe durch eine Beleuchtungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist die Beleuchtungsvorrichtung derart ausgestaltet und weitergebildet, dass die LEDs in einer Ebene in einer Gruppe aus vier voneinander beabstandeten LEDs auf dem Träger angeordnet sind, dass vier jeweils den einzelnen LEDs zugeordnete Linsen in einem Linsenbauteil ausgebildet sind und dass das Linsenbauteil mittels eines in etwa in der räumlichen Mitte der vier Linsen oder des Linsenbauteils bereitgestellten Befestigungsmittels auf dem Träger befestigt ist, so dass jede einzelne LED mit genau einer Linse zusammenwirkt.

[0006] In erfindungsgemäßer Weise ist zunächst erkannt worden, dass es möglich ist, zur Vereinfachung des Aufbaus einer Beleuchtungsvorrichtung mehrere Linsen in einem Linsenbauteil zu realisieren, so dass mit der Montage eines einzelnen Bauteils gleichzeitig mehrere Linsen verbaut werden können. Hierzu sind die LEDs in weiter erfindungsgemäßer Weise in einer Ebene

in einer Gruppe aus vier voneinander beabstandeten LEDs auf dem Träger angeordnet. Eine derartige Anordnung von vier voneinander beabstandeten LEDs bringt den Vorteil, dass ein entsprechendes Linsenbauteil mit vier Linsen ausgebildet und dann für die vier auf dem Träger angeordneten LEDs einfach eingesetzt werden kann.

[0007] Gerade diese Anzahl von vier LEDs und vier Linsen pro Linsenbauteil bringt den weiteren großen Vorteil, dass das Linsenbauteil mittels eines in etwa in der räumlichen Mitte der vier Linsen oder des Linsenbauteils bereitgestellten Befestigungsmittels auf dem Träger befestigt werden kann. Diese in etwa mittige Anordnung des Befestigungsmittels bringt einerseits den Vorteil, dass in kostengünstiger Weise nur ein Befestigungsmittel für gleich vier Linsen verwendet werden muss. Es ist somit nicht erforderlich für jede Linse ein separates Befestigungsmittel zu verwenden. Darüber hinaus bringt die in etwa mittige Anordnung des Befestigungsmittels den Vorteil, dass eine besonders sichere Befestigung der als Vierergruppe realisierten Linsen möglich ist, da das Befestigungsmittel quasi mit jeder einzelnen der vier Linsen aufgrund der mittigen Anordnung in sehr engem räumlichen Kontakt bei der Befestigung wirken kann. Wären mehr als diese vier Linsen in dem Linsenbauteil realisiert, so wäre bei Verwendung lediglich eines einzigen Befestigungsmittels ein derart enger räumlicher Kontakt zu jeder einzelnen Linse - mit entsprechend sicherer Befestigung - nicht mehr in gleichem Maß wie bei der Vierergruppe sichergestellt. Insoweit bildet gerade die Wahl von vier Linsen pro Linsenbauteil quasi ein Optimum hinsichtlich Kosteneinsparung aufgrund einer Reduktion der Anzahl von Befestigungsmitteln und hinsichtlich der Sicherheit der Befestigung der Linsen bzw. des Linsenbauteils am Träger.

[0008] Grundsätzlich ist die Anordnung der LEDs auf dem Träger und die Konstruktion des Linsenbauteils derart vorgesehen, dass jede einzelne LED mit genau einer Linse zusammenwirkt. Es ist also für jede einzelne LED genau eine Linse vorgesehen und jede Linse wirkt nur mit einer einzelnen LED zusammen. Bei einer derartigen Beleuchtungsvorrichtung könnten basierend auf der Grundkonstruktion aus vier LEDs mit einem vier Linsen aufweisenden Linsenbauteil eine Anordnung aus mehreren derartiger Vierergruppen einfach realisiert werden, um eine entsprechend hohe Beleuchtungsintensität realisieren zu können. Auf diese Weise könnten auch große Flächen und Raumbereiche mit einer erforderlichen Helligkeit versorgt werden.

[0009] Folglich ist mit der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung eine Beleuchtungsvorrichtung angegeben, mit der auch große Flächen und Raumbereiche sicher und kostengünstig beleuchtbar sind.

[0010] In konstruktiv besonders einfacher Weise könnten der Träger flächig ausgebildet sein. Mit einem derartigen Träger könnten die LEDs sicher in einer Ebene in einer Gruppe aus vier voneinander beabstandeten LEDs auf dem Träger anordenbar sein.

[0011] Im Hinblick auf eine besonders einfache und kompakte Ausgestaltung der Beleuchtungsanordnung könnte der Träger eine Leiterplatte sein. Somit könnte der Träger nicht nur die geeignete Anordnung und Positionierung der LEDs gewährleisten, sondern darüber hinaus auch die für den Betrieb der Beleuchtungsanordnung erforderlichen elektronischen Bauteile und Bauelemente bereitstellen. Hierdurch wäre eine kostengünstige und die Kompaktheit der Beleuchtungsanordnung begünstigende Doppelfunktion für den Träger realisiert.

[0012] In konstruktiv einfacher und sicherer Weise könnte die Anordnung der vier LEDs und/oder Linsen im Wesentlichen ein Rechteck oder Quadrat bilden. Eine derartige rechteckige oder quadratische Anordnung der vier LEDs und/oder Linsen bildet eine besonders kompakte Anordnung der LEDs und/oder Linsen und vereinfacht die Konstruktion des Linsenbauteils ebenfalls zu einem besonders kompakten Bauteil. Ein derart kompaktes Bauteil ist sehr einfach handhabbar. Des Weiteren ermöglicht eine derartige rechteckige oder quadratische Anordnung eine einfache Kombination mehrerer nebeneinander angeordneter Vierergruppen. Eine vorhandene Trägerfläche lässt sich hierdurch räumlich nahezu optimal mit LEDs und zugehörigen Linsen bestücken.

[0013] Zur Realisierung einer besonders sicheren Befestigung des Linsenbauteils auf dem Träger könnte das Linsenbauteil einen in etwa in der Mitte der vier Linsen oder des Linsenbauteils ausgebildeten Durchgang für das Befestigungsmittel aufweisen. Ein geeignetes Befestigungsmittel könnte für die Befestigung des Linsenbauteils auf dem Träger auf besonders einfache Weise lediglich durch den Durchgang hindurch gesteckt und dann mit dem Träger gekoppelt werden. Als besonders geeignetes Befestigungsmittel könnte eine Schraube dienen, mit der das Linsenbauteil auf dem Träger festgeschraubt werden könnte. Alternativ hierzu könnten ein Bolzen, eine Klemme oder eine Niet verwendet werden.

[0014] Bei Ausgestaltung des Befestigungsmittels als Schraube könnte der Träger ein Innengewinde für die Schraube aufweisen. Die Position des Innengewindes auf dem Träger richtet sich dabei nach der Anordnung der auf dem Träger angeordneten LEDs. Insoweit könnte eine Anordnung in etwa in der räumlichen Mitte der vier LEDs besonders günstig sein.

[0015] In weiter konstruktiv besonders einfacher und sicherer Weise könnte mindestens eine Linse oder das Linsenbauteil eine Nut oder einen Durchgang für weitere Bauelemente aufweisen. Eine derartige Nut oder ein derartiger Durchgang könnte beispielsweise zum Führen von elektrischen Drähten oder Kabeln dienen. Hierdurch wäre eine sichere Unterbringung derartiger Bauelemente gewährleistet. Insbesondere könnte die Nut oder der Durchgang auf der im montierten Zustand dem Träger zugewandten Seite der Linse oder des Linsenbauteils ausgebildet sein. In einem montierten Zustand wäre dann durch die Nut und den Träger ein im Wesentlichen geschlossener Durchgang für weitere Bauelemente gebildet.

[0016] Zur Realisierung einer hohen Beleuchtungsintensität mit der Beleuchtungsanordnung könnten mehrere Gruppen aus vier voneinander beabstandeten LEDs mit entsprechend mehreren zugeordneten Linsenbauteilen auf dem Träger angeordnet sein. Dabei könnte die Anzahl an derartigen Gruppen exakt auf eine gewünschte Beleuchtungsintensität abgestimmt sein. Insbesondere bei einer derartigen Anordnung aus mehreren Gruppen könnten die oben erwähnten Nutzen oder Durchgänge von besonderer Bedeutung sein, um nämlich eine einfache elektrische Verbindung zwischen mehreren Gruppen aus LEDs zu realisieren.

[0017] Weiterhin im Hinblick auf eine besonders sichere und zuverlässige Beleuchtung vorgegebener Flächen oder Raumbereiche könnte jede Kombination aus einer einzelnen LED mit ihrer zugeordneten Linse derart ausgebildet sein, dass diese Kombination die mit der Beleuchtungsanordnung zu beleuchtende Fläche oder den mit der Beleuchtungsanordnung vollständig beleuchteten oder ausleuchtet. Mit anderen Worten strahlt hierbei jede einzelne LED über ihre zugeordnete und in geeigneter Weise ausgebildete Linse auf die gesamte zu beleuchtende Fläche oder in den gesamten zu beleuchtenden Raumbereich. Hierdurch ist gewährleistet, dass bei einem Ausfall einer einzelnen LED oder bei einer Abdeckung einer einzelnen LED durch beispielsweise eine im Einsatz der Beleuchtungsanordnung auftretende Verschmutzung lediglich ein Rückgang der Intensität der Beleuchtung eintritt, dass aber nach wie vor die gesamte zu beleuchtende Fläche oder der gesamte auszuleuchtende Raumbereich mit Licht versorgt wird. Lediglich die auf die zu beleuchtende Fläche oder in den zu beleuchtenden Raumbereich auftreffende oder eintretende Lichtintensität wird um die ausgefallene oder verdeckte LED geringer.

[0018] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die nachgeordneten Ansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 in einer Draufsicht und in einer Seitenansicht, schematisch, ein Ausführungsbeispiel eines Trägers einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung,
- Fig. 2 in einer Draufsicht und in einer Seitenansicht, schematisch, ein Ausführungsbeispiel eines Linsenbauteils der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung und
- Fig. 3 in einer Draufsicht, schematisch, eine Anordnung aus mehreren Gruppen aus vier LEDs,

die auf einem gemeinsamen Träger angeordnet sind.

[0019] In den Fig. 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung erläutert, wobei die Beleuchtungsanordnung LEDs 1 aufweist, die auf einem Träger 3 angeordnet sind, wobei den LEDs 1 Linsen 2 zur Beeinflussung der Beleuchtungsrichtung und/oder zur Bündelung des durch die LEDs 1 emittierten Lichts zugeordnet sind. Im Hinblick auf eine sichere und kostengünstige Beleuchtung auch großer Flächen und Raumbereiche und im Hinblick auf eine kostengünstige Ausgestaltung einer derartigen Beleuchtungsanordnung sind die LEDs 1 gemäß Fig. 1 in einer Ebene in einer Gruppe aus vier voneinander beabstandeten LEDs 1 auf einem Träger 3 angeordnet. Fig. 1 zeigt einen derartigen Träger 3 mit den darauf in einer Gruppe angeordneten LEDs 1 in einer schematischen Draufsicht sowie in einer schematischen Seitenansicht.

[0020] Fig. 2 zeigt - etwas verkleinert - in einer schematischen Draufsicht sowie in einer schematischen Seitenansicht ein Linsenbauteil 4, in dem vier jeweils den einzelnen LEDs 1 zugeordnete Linsen 2 ausgebildet sind. Im montierten Zustand ist das Linsenbauteil 4 auf dem Träger 3 befestigt, so dass jede einzelne LED 1 mit genau einer Linse 2 zusammenwirkt. Zur Befestigung des Linsenbauteils 4 auf dem Träger 3 ist in etwa in der räumlichen Mitte der vier Linsen 2 oder des Linsenbauteils 4 ein Befestigungsmittel bereitgestellt. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung aus einem Träger 3 und einem Linsenbauteil 4 entsprechen die Außenabmessungen des Trägers 3 den Außenabmessungen des Linsenbauteils 4, so dass im montierten Zustand eine kompakte Anordnung aus Träger 3 und Linsenbauteil 4 realisiert ist.

[0021] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel kann als Befestigungsmittel eine Schraube verwendet werden, die durch einen Durchgang 5 im Linsenbauteil 4 hindurchgeführt und in ein in den Träger 3 ausgebildetes Innengewinde 6 einschraubbar ist. Auf diese Weise ist eine sichere Befestigung des Linsenbauteils 4 auf dem Träger 3 ermöglicht.

[0022] Der Durchgang 5 ist in der Mitte der vier Linsen 2 oder des Linsenbauteils 4 ausgebildet. Entsprechend ist das Innengewinde 6 in der Mitte der vier LEDs 1 in Träger 3 ausgebildet.

[0023] Die LEDs 1 und Linsen 2 bilden bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen ein Quadrat. Durch die Wahl von vier auf dem Träger 3 angeordneten LEDs 1 und damit der Ausbildung eines Linsenbauteils 4 mit vier einzelnen Linsen 2 ist quasi ein Optimum an Kostenersparnis hinsichtlich der Einsparung erforderlicher Befestigungsmittel und der Sicherheit der Befestigung des Linsenbauteils 4 auf dem Träger 3 erreicht. Nicht jeder auf dem Träger 3 zu befestigenden Linse 2 ist ein separates Befestigungsmittel zuzuordnen, sondern es können vier derartige Linsen 2 mit einem einzigen Befestigungsmittel auf dem Träger 3 befestigt werden. Gleichzeitig ist auch eine hohe Befestigungssicher-

heit erreicht, da nicht mehr als vier Linsen 2 mit einem Befestigungsmittel befestigt werden und die räumliche Nähe des montierten Befestigungsmittels zu jeder einzelnen Linse 2 und damit ein sicherer Kraftschluss zwischen dem Befestigungsmittel und jeder einzelnen Linse 2 gewährleistet ist.

[0024] Fig. 3 zeigt in einer schematischen und verkleinerten Draufsicht eine Anordnung aus mehreren Gruppen aus vier LEDs 1, die auf einem gemeinsamen Träger 3 angeordnet sind. Mit der in den Fig. 1 und 2 beschriebenen Grundkonstruktion der Beleuchtungsanordnung ist folglich eine Basis für eine einfache Anpassung einer Beleuchtungsanordnung an unterschiedliche Erfordernisse hinsichtlich der Beleuchtungsintensität durch geeignete Wahl der Anzahl der Gruppen aus vier LEDs 1 ermöglicht. Bei der in Fig. 3 gezeigten Anordnung sind sechs derartige Gruppen in geeigneter und raumsparender Weise angeordnet.

[0025] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf den allgemeinen Teil der Beschreibung sowie auf die beigefügten Ansprüche verwiesen. Schließlich sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das voranstehend beschriebene Ausführungsbeispiel lediglich zur Erörterung der beanspruchten Lehre dient, diese jedoch nicht auf das Ausführungsbeispiele einschränkt.

Bezugszeichenliste

[0026]

- | | |
|---|---------------|
| 1 | LED |
| 2 | Linse |
| 3 | Träger |
| 4 | Linsenbauteil |
| 5 | Durchgang |
| 6 | Innengewinde |

Patentansprüche

1. Beleuchtungsanordnung mit mehreren auf einem Träger (3) angeordneten LEDs (1) und den LEDs (1) zugeordneten Linsen (2) zur Beeinflussung der Beleuchtungsrichtung und/oder zur Bündelung des durch die LEDs (1) emittierten Lichts,
dadurch gekennzeichnet, dass die LEDs (1) in einer Ebene in einer Gruppe aus vier voneinander beabstandeten LEDs (1) auf dem Träger (3) angeordnet sind, dass vier jeweils den einzelnen LEDs (1) zugeordnete Linsen (2) in einem Linsenbauteil (4) ausgebildet sind und dass das Linsenbauteil (4) mittels eines in etwa in der räumlichen Mitte der vier Linsen (2) oder des Linsenbauteils (4) bereitgestellten Befestigungsmittels auf dem Träger (3) befestigt ist, so dass jede einzelne LED (1) mit genau einer Linse (2) zusammenwirkt.

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) flächig ausgebildet ist.
3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) eine Leiterplatte ist. 5
4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung der vier LEDs (1) und/oder Linsen (2) im Wesentlichen ein Rechteck oder Quadrat bildet. 10
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Linsenbauteil (4) einen in etwa in der Mitte der vier Linsen (2) oder des Linsenbauteils (4) ausgebildeten Durchgang (5) für das Befestigungsmittel aufweist. 15
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel eine Schraube, ein Bolzen, eine Klemme oder eine Niet ist. 20
7. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) ein Innengewinde (6) für die Schraube aufweist. 25
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Linse (2) oder das Linsenbauteil (4) - vorzugsweise auf der im montierten Zustand dem Träger (3) zugewandten Seite der Linse (2) oder des Linsenbauteils (4) - eine Nut oder einen Durchgang für weitere Bauelemente aufweist. 30
35
9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Gruppen aus vier voneinander beabstandeten LEDs (1) mit entsprechend mehreren zugeordneten Linsenbauteilen (4) auf dem Träger (3) angeordnet sind. 40
10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Kombination aus einer einzelnen LED (1) mit ihrer zugeordneten Linse (2) derart ausgebildet ist, dass diese Kombination die mit der Beleuchtungsvorrichtung zu beleuchtende Fläche oder den mit der Beleuchtungsvorrichtung zu beleuchtenden Raumbe- 45
reich im Wesentlichen vollständig beleuchtet oder ausleuchtet. 50

55

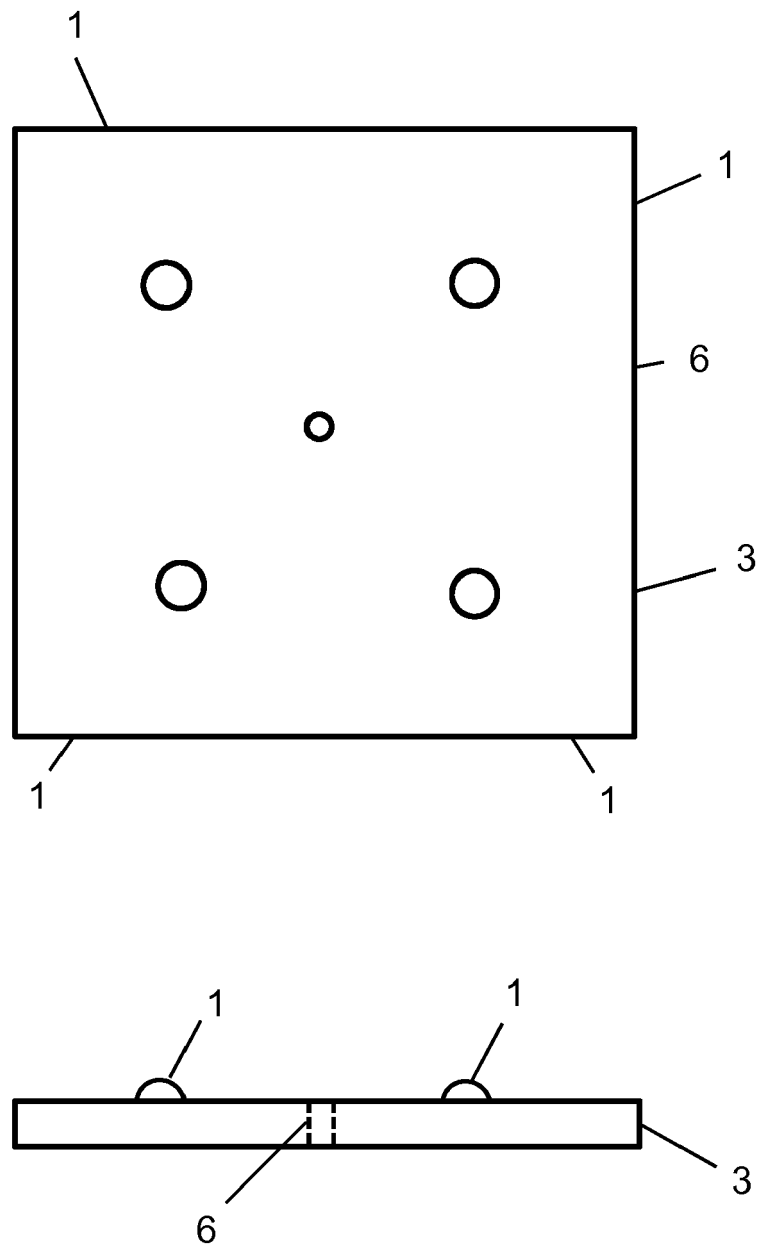


Fig. 1

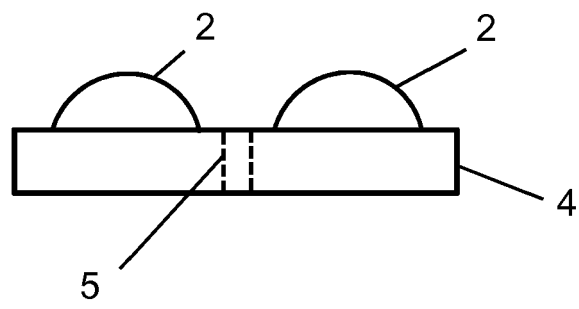
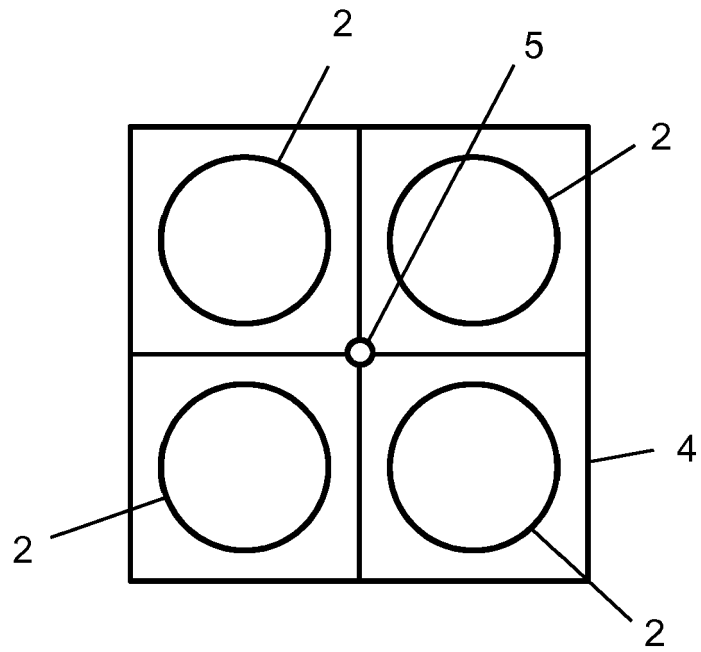


Fig. 2

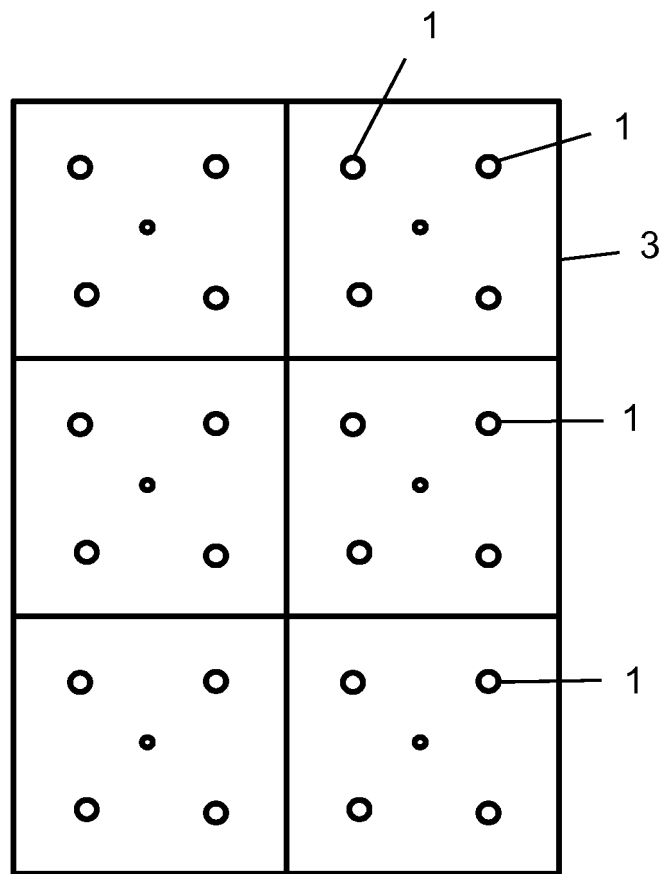


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 17 7063

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2010/119580 A1 (KOHA CO LTD [JP]; ANDO AKIRA [JP]; TONE KENTARO [JP]; KATO KENJI [JP];) 21. Oktober 2010 (2010-10-21) * Automatic Translation by Thomson Scientific; Abbildungen 1-5 *	1-3,5-10	INV. F21V5/00 F21V17/12 ADD. F21Y101/02 F21Y105/00
X	WO 2009/153326 A1 (BS S R L LAB [IT]; BARBUI RENATO [IT]; BARBUI STEFANIA [IT]) 23. Dezember 2009 (2009-12-23) * Seite 11, Zeilen 12-19; Abbildungen 1-5, 12 *	1-7,9,10	
X	US 2011/043120 A1 (PANAGOTACOS GEORGE W [US] ET AL) 24. Februar 2011 (2011-02-24) * Absätze [0020] - [0022]; Abbildungen 2-4 *	1-8,10	
X	DE 10 2004 004778 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 8. September 2005 (2005-09-08) * Absätze [0029] - [0037]; Abbildungen 1-4 *	1-3,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21Y
X	US 2011/320024 A1 (LIN LUNG-SHENG [TW] ET AL) 29. Dezember 2011 (2011-12-29) * Absatz [0056]; Abbildungen 10, 11 *	1,4,5,9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. September 2013	Prüfer von der Hardt, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 17 7063

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-09-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010119580 A1	21-10-2010	KEINE	
WO 2009153326 A1	23-12-2009	KEINE	
US 2011043120 A1	24-02-2011	CA 2771391 A1	24-02-2011
		CN 102771191 A	07-11-2012
		EP 2468079 A2	27-06-2012
		US 2011043120 A1	24-02-2011
		WO 2011022685 A2	24-02-2011
DE 102004004778 A1	08-09-2005	KEINE	
US 2011320024 A1	29-12-2011	TW 201200798 A	01-01-2012
		US 2011320024 A1	29-12-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82