

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 8007/2012 (51) Int. Cl. : **G02B 7/02** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 24.01.2011 **G02B 7/18** (2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.07.2012 **H01L 33/64** (2010.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2012

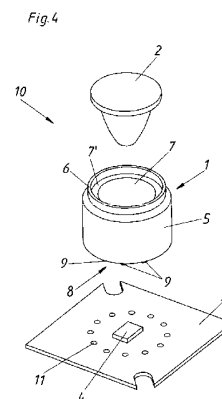
(67) Umwandlung von A 93/2011

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102004020488 A1
US 2002141197 A1
WO 200037314 A1
WO 2003048637 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
D. SWAROVSKI KG
6112 WATTENS (AT)

(54) **HALTEVORRICHTUNG ZUM ANORDNEN MINDESTENS EINES OPTISCHEN ELEMENTS AUF EINEM TRÄGER**

(57) Haltevorrichtung (1) zum Anordnen mindestens eines optischen Elements (2) auf einem Träger (3) relativ zu mindestens einem auf dem Träger (3) zu befestigenden optoelektronischen Element (4), wobei die Haltevorrichtung (1) eine Außenwandung (5) umfasst und auf dem Träger (3) befestigbar ist, wobei zumindest die Außenwandung (5) zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, aus einem gut wärmeleitfähigen Material besteht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zum Anordnen mindestens eines optischen Elements auf einem Träger relativ zu mindestens einem auf dem Träger zu befestigenden optoelektronischen Element, wobei die Haltevorrichtung eine Außenwandung umfasst und auf dem Träger befestigbar ist.

[0002] Optoelektronische Bauelemente in optischen Einrichtungen, z.B. Leuchtdioden (LED) in Lampen, wandeln einen Teil der ihnen zugeführten Energie in Wärme um, die es abzuführen gilt, um nachteilige Auswirkungen wie beispielsweise Verformungen oder thermische Beschädigungen von Bauteilen einer optischen Einrichtung oder die Verkürzung von Produktlebenszeiten dieser Bauteile zu vermeiden.

[0003] In herkömmlichen optischen Einrichtungen erfolgt die Wärmeabfuhr typischerweise durch den Träger, auf dem das optoelektronische Element angeordnet ist und/oder durch einen Kühlkörper, der mit dem Träger und/oder dem optoelektronischen Element in Verbindung steht und üblicherweise an der Unterseite des Trägers angeordnet ist. Eine Haltevorrichtung für ein gegenüber dem optoelektronischen Element auszurichtendes optisches Element (z.B. eine Linse) trägt in herkömmlichen optischen Einrichtungen nicht oder kaum zu einer erhöhten Wärmeabfuhr bei.

[0004] So beschreibt die WO 03/048637 A1 ein Beleuchtungsmodul mit einer LED, einem Träger, einer Linse und einer Haltevorrichtung für die Linse, welche mit dem Träger verbindbar ist. Der Träger ist dabei ein flaches, wärmeabführendes Substrat und weist rund um die Befestigungsstelle der LED Ausnehmungen in Form von Löchern auf, in die entsprechende Passstifte der Haltevorrichtung eingreifen können. Sowohl Linse als auch Haltevorrichtung sind aus polymerem Material und die Wärmeabfuhr erfolgt in erster Linie durch den Träger selbst und durch einen konvektiven Wärmeübertrag an die Umgebung aufgrund entsprechender Aussparungen der Haltevorrichtung. Die Haltevorrichtung selbst weist aber keine erhöhte Wärmeleitfähigkeit auf und trägt somit kaum zu einer weiteren Wärmeabfuhr bei.

[0005] Die GB 2 391 702 A beschreibt ein modulares optisches System mit einer Haltevorrichtung, um eine darauf befestigte Linse relativ zu einer LED zu justieren. Die Haltevorrichtung, welche eine röhrenförmige Ausgestaltung aufweisen kann, umschließt dabei eine LED, welche auf einer Leiterplatte angebracht ist. Die Haltevorrichtung kann dabei aus einem hitzebeständigen polymeren Material bestehen und leistet ebenfalls keinen Beitrag zu einer erhöhten Wärmeabfuhr.

[0006] Die DE 10 2004 051 379 A1 beschreibt eine Vorrichtung für ein optoelektronisches Bauteil. Diese Vorrichtung, welche im Wesentlichen einer Haltevorrichtung für Linsen entspricht, umfasst Befestigungselemente in Form von Passstiften, welche mittels Pressverbindung in entsprechende Ausnehmungen des Trägers des LED-Chips eingreifen. Der Träger ist hierbei ein Gehäusekörper und die Haltevorrichtung wird vorzugsweise mittels Spritzguss, Pressguss oder Spritzpressguss mit einer geeigneten kunststoffhaltigen Gussmasse hergestellt und erfüllt ebenso keine Funktion als Wärmeabführelement.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorbeschriebenen Nachteile zu vermeiden und eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Haltevorrichtung zum Anordnen mindestens eines optischen Elements auf einem Träger relativ zu mindestens einem auf dem Träger zu befestigenden optoelektronischen Element anzugeben. Insbesondere soll die vorgeschlagene Haltevorrichtung eine zusätzliche Funktion als Kühlelement aufweisen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest die Außenwandung zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, aus einem gut wärmeleitfähigen Material besteht.

[0009] Als gut wärmeleitfähig wird in diesem Zusammenhang ein Material bezeichnet, dessen Wärmeleitfähigkeit größer als 10 W/mK, vorzugsweise größer als 20 W/mK ist. Vorzugsweise kann dabei das gut wärmeleitfähige Material zumindest teilweise aus einem Metall, vorzugswei-

se Aluminium, und/oder einer Keramik und/oder einer Glaskeramik und/oder einem Kunststoff und/oder einem Verbundwerkstoff und/oder einem kristallinen Werkstoff und/oder einem polykristallinen Werkstoff bestehen. Prinzipiell sind alle Werkstoffe geeignet, die entsprechende thermisch-mechanische Eigenschaften aufweisen, nämlich eine gute Wärmeleitfähigkeit bei gleichzeitig ausreichender thermischer Stabilität.

[0010] Generell ist die vorgeschlagene Haltevorrichtung auch dazu geeignet, eine Mehrzahl von optischen Elementen relativ zu einer Mehrzahl von optoelektronischen Elementen anzuordnen, beispielsweise Linsenarrays für Multi-LED-Chip-Anordnungen. Der Einfachheit halber wird in der folgenden Beschreibung die Einzahl für diese Elemente gewählt, ohne dabei aber die Funktionalität der vorgeschlagenen Erfindung auf die Einzahl einzuschränken.

[0011] Besonders vorteilhaft ist jene Ausführungsform der Erfindung, bei der zumindest 80 Prozent der Außenwandung aus gut wärmeleitfähigem Material besteht. Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei herausgestellt, wenn die gesamte Haltevorrichtung aus einem gut wärmeleitfähigen Material besteht. Eine konstruktiv vorteilhafte Variante ist jene Ausführungsform der Erfindung, bei der die Haltevorrichtung einstückig ausgeführt ist.

[0012] Mit anderen Worten kann die vorgeschlagene Haltevorrichtung auch als Kühlkörper mit einer zusätzlichen Funktion eines Halters für optische Elemente betrachtet werden. Der Kühlkörper kann dabei insbesondere die Abfuhr der vom optoelektronischen Element verursachten Wärme begünstigen. Die vorgeschlagene Haltevorrichtung verbindet damit zwei Funktionalitäten in einer Vorrichtung: die Funktionalität des Haltens bzw. Positionierens eines optischen Elements, beispielsweise einer Linse, relativ zu einem optoelektronischen Element, beispielsweise einer LED, und die Funktionalität des Entwärmens bzw. Kühlens der gesamten optoelektronischen Baugruppe.

[0013] Einerseits kann also eine einfache, präzise und lagestabile Positionierung des optischen Elements über dem optoelektronischen Element erreicht werden, wobei diese Positionierung reversibel oder irreversibel erfolgen kann. Das optoelektronische Element kann vom optischen Element entsprechend beabstandet angeordnet werden und frei von einer Vergussmasse bleiben, wodurch sich insgesamt auch eine Kräfteinwirkung auf das optoelektronische Element vermeiden lässt. Dies kann sich insbesondere vorteilhaft auf die Produktlebensdauer des optoelektronischen Elements auswirken.

[0014] Andererseits kann durch die zusätzliche Funktion der Haltevorrichtung als Kühlkörper ein sonst üblicherweise benötigter, separater Kühlkörper entfallen. Der oftmals erforderliche zusätzliche Kühlkörper oder thermische Ausgleichkörper ist dabei typischerweise an der Unterseite des optoelektronischen Elements oder des Trägers angebracht. Dadurch, dass dieser zusätzliche Kühlkörper entfallen kann, weil er bereits durch die Haltevorrichtung an der Oberseite des Trägers realisiert wird, kann auch die Baugröße der gesamten optischen Einrichtung, bestehend aus Träger, optoelektronischem Element, Haltevorrichtung und optischem Element, entsprechend reduziert werden.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung zumindest teilweise als Hohlkörper ausgeführt ist, wobei der Hohlkörper einen - im Querschnitt vorzugsweise symmetrischen - Mantel mit einer Innenwandung umfasst. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung eine im Wesentlichen rotationssymmetrische Ausgestaltung, vorzugsweise in der Form eines Hohlzylinders, aufweist. Bei solchen Anordnungen kann sich das optoelektronische Element im Hohlraum innerhalb des Hohlkörpers befinden und vom Mantel des Hohlkörpers umschlossen sein. Neben der Senkung der thermischen Last im Betrieb durch die Kühlfunktion der Haltevorrichtung kann dadurch das optoelektronische Element auch gegen mechanische Belastung und Verschmutzung geschützt werden.

[0016] Generell unterliegt die Geometrie der Haltevorrichtung jedoch keiner Einschränkung, sodass diese eine beliebige Ausgestaltung haben kann. Insbesondere muss die Haltevorrichtung nicht rotationssymmetrisch ausgebildet sein und kann eine beliebige, beispielsweise polygonale Außenkontur aufweisen.

[0017] Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn auf der Innenwandung zumindest teilweise eine, vorzugsweise reflektierende, Beschichtung aufgebracht ist. Selbstverständlich kann die Innenwandung aber auch eine absorbierende oder mattierte Beschichtung aufweisen. Damit kann eine entsprechende reflektierende, absorbierende oder streuende optische Wirkung auf die einfallende elektromagnetische Strahlung (nicht-ionisierende und ionisierende) ausgeübt werden.

[0018] Eine reflektierende Wirkung der Innenwandung kann beispielsweise auch durch den Einsatz von Aluminium als Grundmaterial erzielt werden oder dadurch, dass die Innenwandung verspiegelt ist. Besonders vorteilhaft ist jene Ausführungsform, bei der die Schnittlinie zwischen der Innenwandung und einer die Hauptachse enthaltenden Mittelebene -vorzugsweise konkav - gekrümmt ist. Die Hauptachse kann dabei die Symmetrieachse einer rotationssymmetrischen Haltevorrichtung sein. Durch eine Krümmung der Innenwandung kann insbesondere eine reflexionsfördernde Formgebung erzielt werden (Reflektorgeometrie), welche die optische Wirkung der Haltevorrichtung verbessern kann, beispielsweise durch das Erzielen einer erhöhten Lichtstärke in einer bestimmten Abstrahlrichtung. Generell kann die Innenwandung aber auch andere spezielle Formgebungen oder Ausgestaltungen aufweisen, welche die optische Wirkung der Haltevorrichtung verändern können. Unter optischer Wirkung wird hierbei generell die Wirkung auf das Ausbreitungsverhalten elektromagnetischer Strahlung verstanden. Der relevante Wellenlängenbereich kann dabei das gesamte Spektrum der elektromagnetischen Strahlung (nicht-ionisierend und ionisierend) umfassen, insbesondere aber den ultravioletten, sichtbaren und infraroten Spektralbereich.

[0019] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, dass die Außenwandung eine strukturierte Oberflächentopographie aufweist. Beispielsweise kann durch eine Rändelung der Außenwandung oder durch Kühlrippen an der Außenwandung eine Vergrößerung der wärmeabgebenden Oberfläche der Außenwandung erzielt werden. Dies begünstigt insbesondere den konvektiven Wärmeübertrag. Es kann aber auch eine undefinierte Vergrößerung der Oberfläche z.B. durch Poren in der Außenwandung, insbesondere wenn diese eine Keramik umfasst, erfolgen.

[0020] Die Oberfläche der Außenwandung bzw. der Haltevorrichtung kann aber auch verkleinert werden, beispielsweise durch das Einbringen von Öffnungen bzw. Löchern in die Außenwandung bzw. Haltevorrichtung. Dies begünstigt einen konvektiven Wärmeübertrag an die Umgebung der Haltevorrichtung durch verstärkte Verwirbelungen eines durch die Öffnungen strömenden Gases, beispielsweise der durch das optoelektronische Element erhitzten Luft innerhalb des Hohlraums der Haltevorrichtung, wenn diese als Höhlkörper ausgeführt ist.

[0021] Weiters kann vorgesehen sein, dass zumindest auf der Außenwandung zumindest teilweise eine Beschichtung aufgebracht ist. Dies kann die Entwärmung bzw. den Kühleffekt durch Abstrahlung begünstigen, beispielsweise durch eine Schwärzung der Außenwandung. So kann z.B. eine Aluminium umfassende Außenwandung schwarz eloxiert werden, um den Emissionsgrad entsprechend zu erhöhen.

[0022] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung mit dem Träger thermisch gekoppelt ist. Diese thermische Kopplung kann beispielsweise durch einen wärmeleitfähigen Kleber erfolgen. Dadurch kann eine erleichterte Wärmeableitung von der Haltevorrichtung auf den Träger erreicht werden. Der Träger kann generell ein beliebiges Substrat, vorzugsweise eine Leiterplatte, sein oder auch als Gehäuseteil einer entsprechenden optischen Einrichtung ausgeführt sein.

[0023] Bei einer weiteren Variante der Erfindung kann diese so ausgeführt sein, dass an der Haltevorrichtung mindestens eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung der Haltevorrichtung am Träger vorgesehen ist. Konstruktiv kann dies besonders einfach dadurch erreicht werden, dass die mindestens eine Befestigungsvorrichtung als Passstift, vorzugsweise als eine Mehrzahl von Passstiften, ausgebildet ist. Der Träger kann dabei zu den Befestigungsvorrichtungen korrespondierende Ausnehmungen (z.B. Löcher) aufweisen und eine mechanisch feste Verbindung zwischen Haltevorrichtung und Träger beispielsweise mittels Einpresstechnik (z.B. Press-

Heißpress- oder thermische Nietverbindung) erzielt werden. Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn die mindestens eine Befestigungsvorrichtung ein integraler Bestandteil der Haltevorrichtung ist. Bei Verwendung von Passstiften als Befestigungsvorrichtungen kann für die Querschnittsform des zumindest einen Passstiftes jede beliebige Geometrie verwendet werden. Bei Vorhandensein mehrerer Passstifte können die Querschnittsgeometrien der Passstifte unterschiedlich sein, wodurch sich sehr einfach eine gewünschte Winkelausrichtung der Haltevorrichtung erzielen lässt. Vorzugsweise sind generell die korrespondierenden Ausnehmungen des Trägers pressgenau mit den entsprechenden Querschnittsgeometrien der Passstifte ausgeführt.

[0024] Die Befestigungsvorrichtungen können aber auch dergestalt sein, dass sie beispielsweise eine Rast- oder Schnappverbindung mit dem Träger ermöglichen. Alternativ oder zusätzlich kann die Haltevorrichtung natürlich auch durch den Einsatz eines Haftmittels (z.B. Kleber) am Träger befestigt werden.

[0025] Wenn die Befestigungsvorrichtungen entsprechende Passstifte an der unteren Stirnseite der Haltevorrichtung sind, so kann eine Befestigung der Haltevorrichtung am Träger konstruktiv besonders einfach mittels einer Pressverbindung erfolgen. Dabei sind vorzugsweise die Querschnitte der Passstifte und die korrespondierenden Ausnehmungen am Träger presspassend ausgeführt. Die Passstifte können dabei auch durch den Träger hindurchragen und z.B. eine mechanische Verbindung mit einem separaten Kühlkörper unterhalb des Trägers ermöglichen. Durch die Ausgestaltung und Anordnung der Befestigungsvorrichtungen und der korrespondierenden Ausnehmungen am Träger kann auch eine Ausrichtung des optischen Elements relativ zu einer ausgezeichneten Winkelposition ermöglicht werden.

[0026] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine optische Element zumindest teilweise aus einem Glas und/oder einem Kunststoff und/oder einem Metamaterial und/oder einem Metall und/oder einer Keramik und/oder einer Glaskeramik und/oder einem kristallinen Werkstoff und/oder einem polykristallinen Werkstoff besteht. Das optische Element kann beispielsweise auch ein Polymer, vorzugsweise Polytetrafluorethylen, oder eine Metalllegierung umfassen. Der Begriff „optisches Element“ umschließt in diesem Zusammenhang jedes Element, dessen Ausführungsform eine optische Wirkung erzielt. Beispiele von optischen Wirkungen sind Reflexion, Refraktion, Diffusion, Diffraktion, Filterung oder Frequenzkonversion, beispielsweise Fluoreszenz. Das optische Element kann dabei einteilig ausgeführt sein und nur eines oder mehrere der vorgenannten Materialien umfassen. Das optische Element kann aber auch mehrteilig ausgeführt sein, wobei die einzelnen Teile aus denselben oder aus unterschiedlichen Materialien bestehen können. Es kann auch vorgesehen sein, dass das optische Element eine oder auch mehrere Beschichtungen aufweist. Es kann sich dabei um fluoreszierende, metallische oder dielektrische Beschichtungen handeln oder z.B. um Schutzschichten (z.B. Lacke) oder um Lagen aus Kunststoff, Metamaterialien oder fluoreszierenden Stoffen.

[0027] Vorzugsweise ist das optische Element an der Haltevorrichtung fixierbar, wobei die Befestigung reversibel oder irreversibel erfolgen kann. So kann das optische Element in die Haltevorrichtung beispielsweise eingelegt, eingesteckt, eingeklippt, eingerastet, eingeschnappt, eingeklemmt oder eingeklebt werden.

[0028] Um eine möglichst gute Befestigung des optischen Elements an der Haltevorrichtung zu erzielen, kann das optische Element insbesondere bei einer rotationssymmetrischen Haltevorrichtung ebenfalls eine rotationssymmetrische Ausgestaltung aufweisen. Generell kann das optische Element aber natürlich eine beliebige Ausgestaltung haben und beispielsweise beliebige polygonale Querschnitte bzw. Außen- und Innenkonturen aufweisen.

[0029] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann diese so ausgeführt sein, dass das mindestens eine optoelektronische Element ein Strahlungssender, vorzugsweise eine Leuchtdiode, und/oder ein Strahlungsempfänger, vorzugsweise eine Photodiode oder eine Photozelle oder ein CCD-Chip oder ein CMOS-Chip, ist. Eine elektrische Stromversorgung des optoelektronischen Elements kann dabei beispielsweise durch entsprechende Leiterbahnen im Träger erfolgen.

[0030] Als Strahlungssender kann vorzugsweise eine Lichtquelle, die im sichtbaren Spektralbereich emittiert, zum Einsatz kommen. Insbesondere kann es sich dabei um eine LED oder eine Hochleistungsleuchtdiode (high brightness LED) handeln.

[0031] Der Strahlungsempfänger kann beispielsweise eine Detektorzelle oder eine Photovoltaikzelle sein.

[0032] Das mindestens eine optoelektronische Element kann auch eine Kombination von zumindest einem Strahlungssender und zumindest einem Strahlungsempfänger, vorzugsweise mehrerer Leuchtdioden und einer - vorzugsweise in deren Mitte angeordneten - Photodiode, sein.

[0033] Besonders vorteilhaft ist es, wenn vorgesehen ist, dass das mindestens eine optoelektronische Element mit dem Träger thermisch gekoppelt ist. Diese thermische Kopplung kann beispielsweise durch einen wärmeleitenden Kleber erfolgen.

[0034] Schutz wird auch begehrt für eine optische Einrichtung nach Anspruch 17 mit einem Träger, mindestens einem auf dem Träger zu befestigenden optoelektronischen Element und einer Haltevorrichtung zum Anordnen mindestens eines optischen Elements auf dem Träger relativ zu dem mindestens einen optoelektronischen Element nach einem der Ansprüche 1 bis 16. Eine solche optische Einrichtung kann beispielsweise eine Lampe sein, bei der das mindestens eine optoelektronische Element eine Lichtquelle (z.B. LED) ist. Die optische Einrichtung kann aber beispielsweise auch ein Photovoltaikmodul sein, bei der das mindestens eine optoelektronische Element eine Photovoltaikzelle ist.

[0035] Schutz wird auch begehrt für ein Verfahren nach Anspruch 18 zum Anordnen mindestens eines optischen Elements relativ zu mindestens einem auf einem Träger zu befestigenden optoelektronischen Element mit einer vorgeschlagenen Haltevorrichtung. Vorzugsweise kann dabei vorgesehen sein, dass das Befestigen der Haltevorrichtung am Träger relativ zu dem mindestens einen optoelektronischen Element und das Befestigen des mindestens einen optischen Elements an der Haltevorrichtung in einem Arbeitsschritt erfolgt. Dabei kann eine üblicherweise in einem eigenen Arbeitsschritt durchzuführende Vorassemblierung von Haltevorrichtung und optischem Element entfallen.

[0036] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

[0037] Fig. 1a bis 1e verschiedene Ansichten eines Ausführungsbeispiels der vorgeschlagenen Haltevorrichtung,

[0038] Fig. 2a, 2b eine Draufsicht und eine Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsvariante der vorgeschlagenen Haltevorrichtung,

[0039] Fig. 3a, 3b eine Draufsicht sowie eine Schnittdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der vorgeschlagenen Haltevorrichtung,

[0040] Fig. 4 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer optischen Einrichtung mit einer Ausführungsvariante der vorgeschlagenen Haltevorrichtung,

[0041] Fig. 5 eine weitere optische Einrichtung in einer perspektivischen Explosionsdarstellung,

[0042] Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorgeschlagenen Haltevorrichtung und

[0043] Fig. 7 eine optische Einrichtung mit einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorgeschlagenen Haltevorrichtung.

[0044] Fig. 1a zeigt eine Unteransicht eines Ausführungsbeispiels der vorgeschlagenen Haltevorrichtung 1. Die Haltevorrichtung 1 ist in diesem Beispiel als rotationssymmetrischer Hohlkörper ausgeführt, wobei der Hohlkörper einen Mantel 6 umfasst, welcher eine Außenwandung 5

und eine Innenwandung 7 aufweist. An der unteren Stirnseite weist der Mantel 6 entsprechende Befestigungsvorrichtungen 8 auf, welche in diesem Beispiel als von der Stirnseite axial absteigende Passstifte 9 ausgebildet sind, wobei die Passstifte 9 integrale Bestandteile der Haltevorrichtung 1 sind. Die Passstifte 9 weisen in diesem Beispiel einen rechteckigen Querschnitt auf.

[0045] Fig. 1b zeigt eine perspektivische Ansicht der Haltevorrichtung 1 gemäß Fig. 1a. Im oberen Endbereich weist die Innenwandung 7 einen im Wesentlichen horizontal verlaufenden, kreisringförmigen Auflageabschnitt T zur Lagerung eines hier nicht gezeigten optischen Elements 2 auf.

[0046] Fig. 1c zeigt die Haltevorrichtung 1 gemäß Fig. 1a in einer Seitenansicht und Fig. 1d zeigt eine Schnittdarstellung der Haltevorrichtung 1 gemäß der Schnittlinie A-A der Fig. 1c. Hierbei ist ein Schnitt entlang einer Mittelebene M gezeigt, wobei die Mittelebene M die Hauptachse H der Haltevorrichtung 1 enthält. Es ist zu erkennen, dass in diesem Beispiel die Innenwandung 7 und die Außenwandung 5 zum Großteil parallel verlaufen. Die Innenwandung 7 weist in diesem Beispiel in ihrem oberen Endbereich einen im Wesentlichen horizontal verlaufenden kreisringförmigen Auflageabschnitt 7' zur Lagerung eines optischen Elements 2 auf.

[0047] Fig. 1e zeigt eine Draufsicht der Haltevorrichtung 1 gemäß Fig. 1a. Hier ist insbesondere der kreisringförmige Auflageabschnitt T zur Lagerung eines optischen Elements 2 ersichtlich.

[0048] Fig. 2a zeigt eine Draufsicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der vorgeschlagenen Haltevorrichtung 1 und Fig. 2b zeigt eine Schnittdarstellung dieser Haltevorrichtung 1 gemäß Schnittebene B-B der Fig. 2a, wobei diese Schnittebene eine die Hauptachse H umfassenden Mittelebene M der Haltevorrichtung 1 entspricht. Die Innenwandung 7 ist in diesem Beispiel konkav gekrümmt, wodurch sich eine reflexionsfördernde Geometrie der Innenwandung 7 ergibt. Im Bereich der oberen Stirnseite der Haltevorrichtung 1 weist die Innenwandung 7 einen kreisringförmigen und im Wesentlichen horizontal verlaufenden Auflageabschnitt 7' auf, auf dem eine kreisförmige Glasplatte als optisches Element 2 gelagert ist.

[0049] Fig. 3a zeigt die Draufsicht einer weiteren Ausführungsvariante der vorgeschlagenen Haltevorrichtung 1 und Fig. 3b zeigt eine Schnittdarstellung dieser Haltevorrichtung 1 gemäß Schnittlinie C-C der Fig. 3a. In diesem Beispiel ist das optische Element 2 als Linse ausgeführt, deren Querschnitt sich zum optoelektronischen Element 4 (hier nicht gezeigt) hin verkleinert und die in Montagelage in ihrem unteren Endbereich eine mit dem optoelektronischen Element 4 korrespondierende Ausnehmung 12 (siehe Fig. 3b) aufweist.

[0050] Fig. 4 zeigt in einer perspektivischen Explosionsdarstellung eine optische Einrichtung 10, welche einen Träger 3, ein auf dem Träger befestigtes optoelektronisches Element 4, eine Haltevorrichtung 1 und ein optisches Element 2 umfasst. Der Träger weist rund um das optoelektronische Element 4 Ausnehmungen 11 in Form von runden Löchern auf, wobei diese Ausnehmungen 11 mit entsprechenden Passstiften 9 an der unteren Stirnseite des Mantels 6 der Haltevorrichtung 1 korrespondieren. Die Passstifte 9 und die Ausnehmungen 11 sind passgenau ausgeführt, sodass sich dadurch eine einfache und doch stabile Befestigung der Haltevorrichtung 1 auf dem Träger 3 erzielen lässt. Die Innenwandung 7 der Haltevorrichtung 1 weist im Bereich der oberen Stirnseite der Haltevorrichtung 1 einen kreisringförmigen Auflageabschnitt 7' auf, auf dem das optische Element 2 entsprechend gelagert und beispielsweise mittels eines Klebers befestigt werden kann.

[0051] Fig. 5 zeigt ein weiteres Beispiel der vorgeschlagenen Haltevorrichtung 1 in einer perspektivischen Ansicht, wobei an der Haltevorrichtung 1 bereits ein optisches Element 2 vormontiert ist. Durch die entsprechenden Befestigungsvorrichtungen 8 (durch die Perspektive der Darstellung hier nicht sichtbare Passstifte 9) an der unteren Stirnseite der Haltevorrichtung 1 und die dazu korrespondierenden Ausnehmungen 11 rund um das optoelektronische Element 4 am Träger 3 kann in nur einem Arbeitsschritt eine lagestabile und selbstausrichtende Positionierung und Befestigung des optischen Elements 2 relativ zum optoelektronischen Element 4 erfolgen.

[0052] Fig. 6 zeigt ein weiteres Beispiel der vorgeschlagenen Haltevorrichtung 1 und einen Träger 3 in einer perspektivischen Explosionsdarstellung, wobei in diesem Beispiel kein optisches Element 2 dargestellt ist. Der Träger 3 weist in diesem Beispiel Ausnehmungen 11 in Form von Ringsegmenten auf, in die entsprechende Befestigungsvorrichtungen 8 an der unteren Stirnseite des Mantels 6 der Haltevorrichtung 1 einpassbar sind.

[0053] Fig. 7 zeigt eine weitere optische Einrichtung 10 umfassend ein optisches Element 2, eine Haltevorrichtung 1 und einen Träger 3 mit darauf befestigtem optoelektronischen Element 4 in einer perspektivischen Explosionsdarstellung. Dieses Beispiel der Haltevorrichtung 1 weist in einer Draufsicht eine rechteckige Außenwandung 5 auf. Die Innenwandung 7 ist in einer Draufsicht kreisförmig und weist zwei höhenmäßig unterschiedliche Auflageabschnitte 7' und 7'' zur Lagerung eines entsprechenden optischen Elements 2 auf. Entsprechend der Form der Außenwandung 5 der Haltevorrichtung 1 sind die Befestigungsvorrichtungen 8 an der unteren Stirnseite der Haltevorrichtung 1 in einer Unteransicht entsprechend rechteckig angeordnet. Dementsprechend sind auch die korrespondierenden, in diesem Beispiel rechteckigen, Ausnehmungen 11 am Träger 3 entsprechend rechteckig angeordnet, um eine lagestabile Befestigung der Haltevorrichtung 1 am Träger 3 zu ermöglichen. Für eine gute mechanische Befestigung der Haltevorrichtung 1 am Träger 3 sind die Querschnittsformen der Befestigungsvorrichtungen 8 rechteckig und pressgenau entsprechend den Ausnehmungen 11 ausgeführt.

Ansprüche

1. Haltevorrichtung (1) zum Anordnen mindestens eines optischen Elements (2) auf einem Träger (3) relativ zu mindestens einem auf dem Träger (3) zu befestigenden optoelektronischen Element (4), wobei die Haltevorrichtung (1) eine Außenwandung (5) umfasst und auf dem Träger (3) befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest die Außenwandung (5) zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, aus einem gut wärmeleitfähigen Material besteht.
2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gesamte Haltevorrichtung (1) aus einem gut wärmeleitfähigen Material besteht.
3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das gut wärmeleitfähige Material zumindest teilweise aus einem Metall, vorzugsweise Aluminium, und/oder einer Keramik und/oder einer Glaskeramik und/oder einem Kunststoff und/oder einem Verbundwerkstoff und/oder einem kristallinen Werkstoff und/oder einem polykristallinen Werkstoff besteht.
4. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung (1) zumindest teilweise als Hohlkörper ausgeführt ist, wobei der Hohlkörper einen - im Querschnitt vorzugsweise symmetrischen - Mantel (6) mit einer Innenwandung (7) umfasst.
5. Haltevorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung (1) eine im Wesentlichen rotationssymmetrische Ausgestaltung, vorzugsweise in der Form eines Hohlzylinders, aufweist.
6. Haltevorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Innenwandung (7) zumindest teilweise eine, vorzugsweise reflektierende, Beschichtung aufgebracht ist.
7. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittlinie zwischen der Innenwandung und einer die Hauptachse (H) enthaltenden Mittelebene (M) - vorzugsweise konkav - gekrümmt ist.
8. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenwandung (5) eine strukturierte Oberflächentopographie aufweist.

9. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest auf der Außenwandung (5) zumindest teilweise eine Beschichtung aufgebracht ist.
10. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung (1) mit dem Träger (3) thermisch gekoppelt ist.
11. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Haltevorrichtung (1) mindestens eine Befestigungsvorrichtung (8) zur Befestigung der Haltevorrichtung (1) am Träger (3) vorgesehen ist.
12. Haltevorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Befestigungsvorrichtung (8) als Passstift (9), vorzugsweise als eine Mehrzahl von Passstiften (9), ausgebildet ist.
13. Haltevorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Befestigungsvorrichtung (8) ein integraler Bestandteil der Haltevorrichtung (1) ist.
14. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine optische Element (2) zumindest teilweise aus einem Glas und/oder einem Kunststoff und/oder einem Metamaterial und/oder einem Metall und/oder einer Keramik und/oder einer Glaskeramik und/oder einem kristallinen Werkstoff und/oder einem polykristallinen Werkstoff besteht.
15. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine optoelektronische Element (4) ein Strahlungssender, vorzugsweise eine Leuchtdiode, und/oder ein Strahlungsempfänger, vorzugsweise eine Photodiode oder eine Photozelle oder ein CCD-Chip oder ein CMOS-Chip, ist.
16. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine optoelektronische Element (4) mit dem Träger (3) thermisch gekoppelt ist.
17. Optische Einrichtung (10) mit einem Träger (3), mindestens einem auf dem Träger (3) zu befestigenden optoelektronischen Element (4) und einer Haltevorrichtung (1) zum Anordnen mindestens eines optischen Elements (2) auf dem Träger (3) relativ zu dem mindestens einen optoelektronischen Element (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 16.
18. Verfahren zum Anordnen mindestens eines optischen Elements (2) relativ zu mindestens einem auf einem Träger (3) zu befestigenden optoelektronischen Element (4) mit einer Haltevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, mit den folgenden Schritten:
 - a) Befestigen der Haltevorrichtung (1) am Träger (3) relativ zu dem mindestens einen optoelektronischen Element (4),
 - b) Befestigen des mindestens einen optischen Elements (2) an der Haltevorrichtung (1).
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigen der Haltevorrichtung (1) am Träger (3) relativ zu dem mindestens einen optoelektronischen Element (4) und das Befestigen des mindestens einen optischen Elements (2) an der Haltevorrichtung (1) in einem Arbeitsschritt erfolgt.

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen

Fig.1a

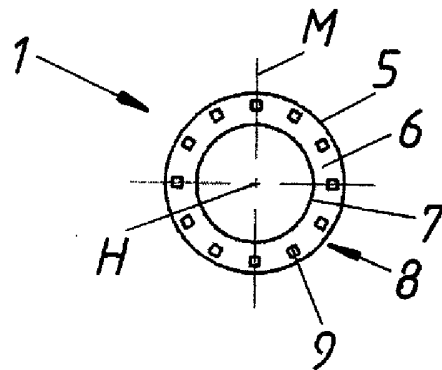


Fig.1b

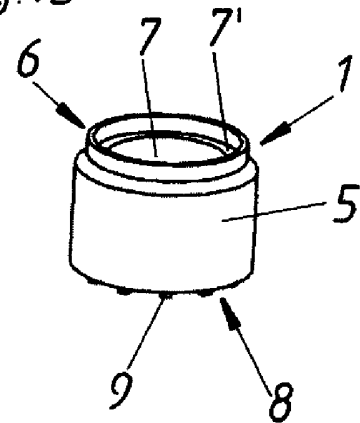


Fig.1c

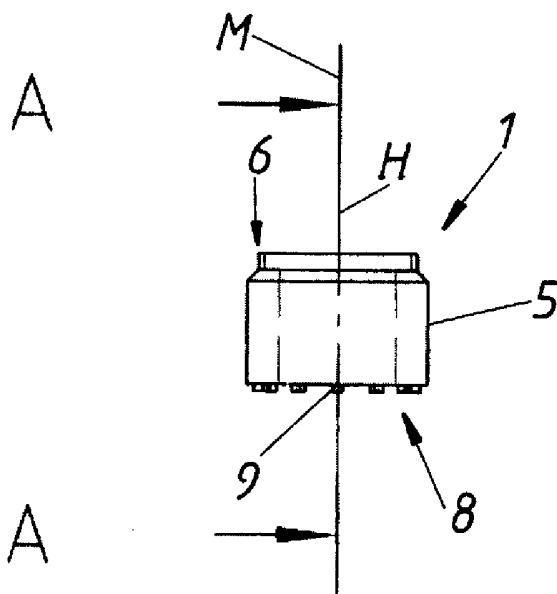


Fig.1d

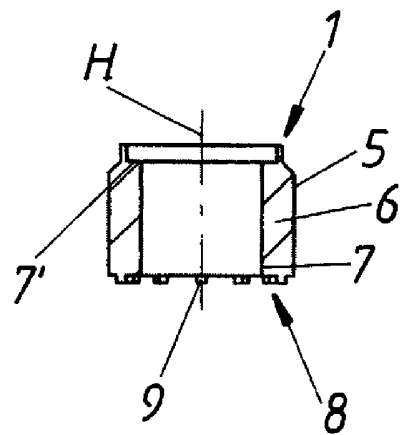


Fig.1e

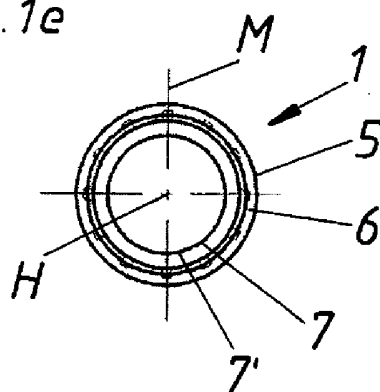


Fig. 2a

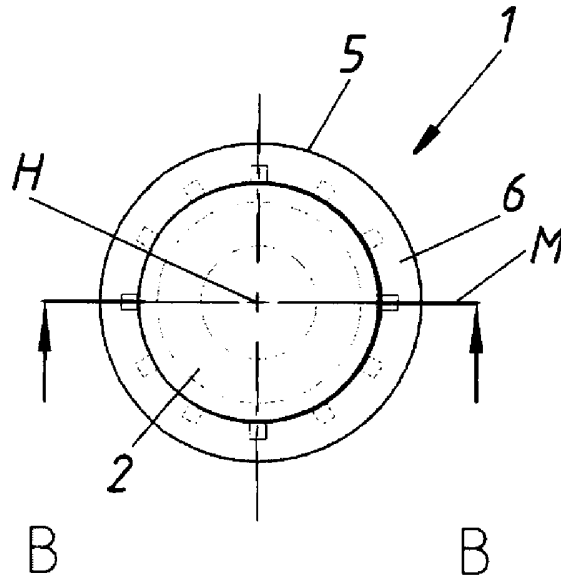


Fig. 2b

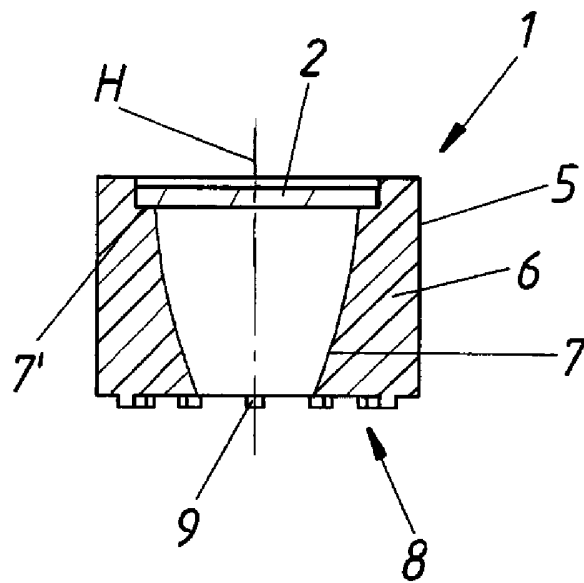


Fig. 3a

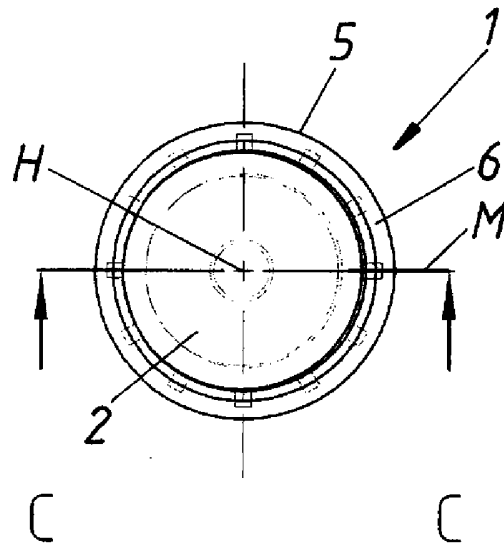


Fig. 3b

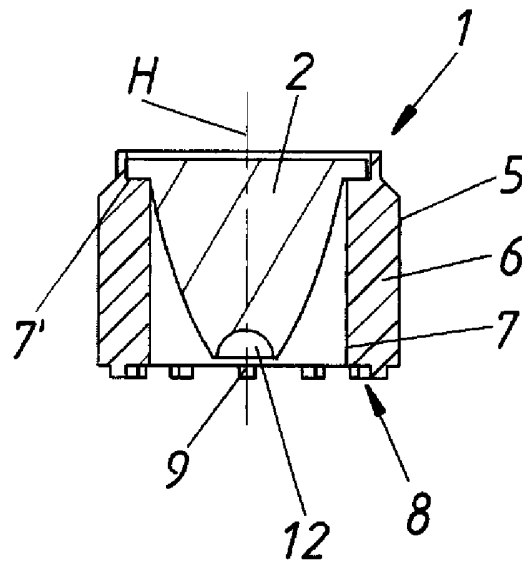


Fig.4

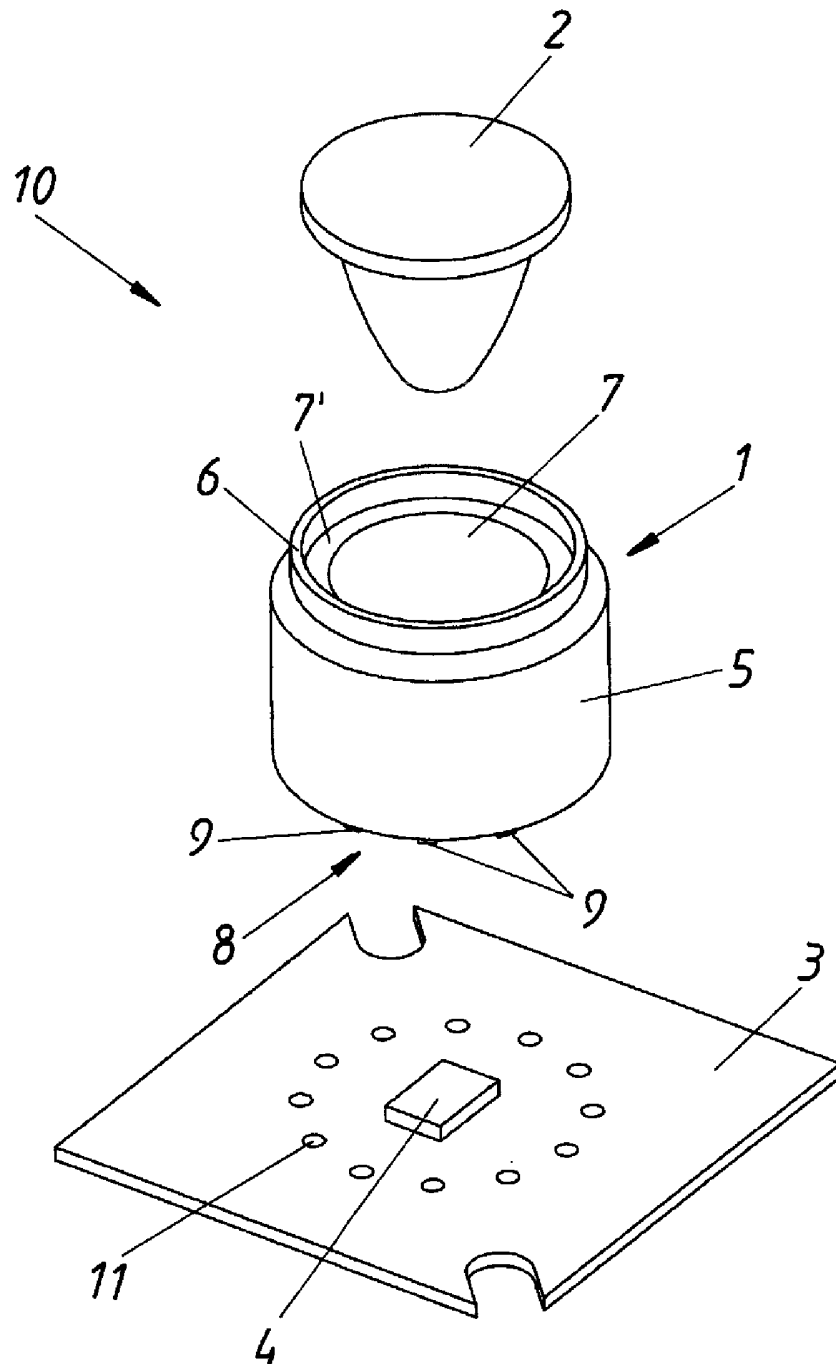


Fig.5

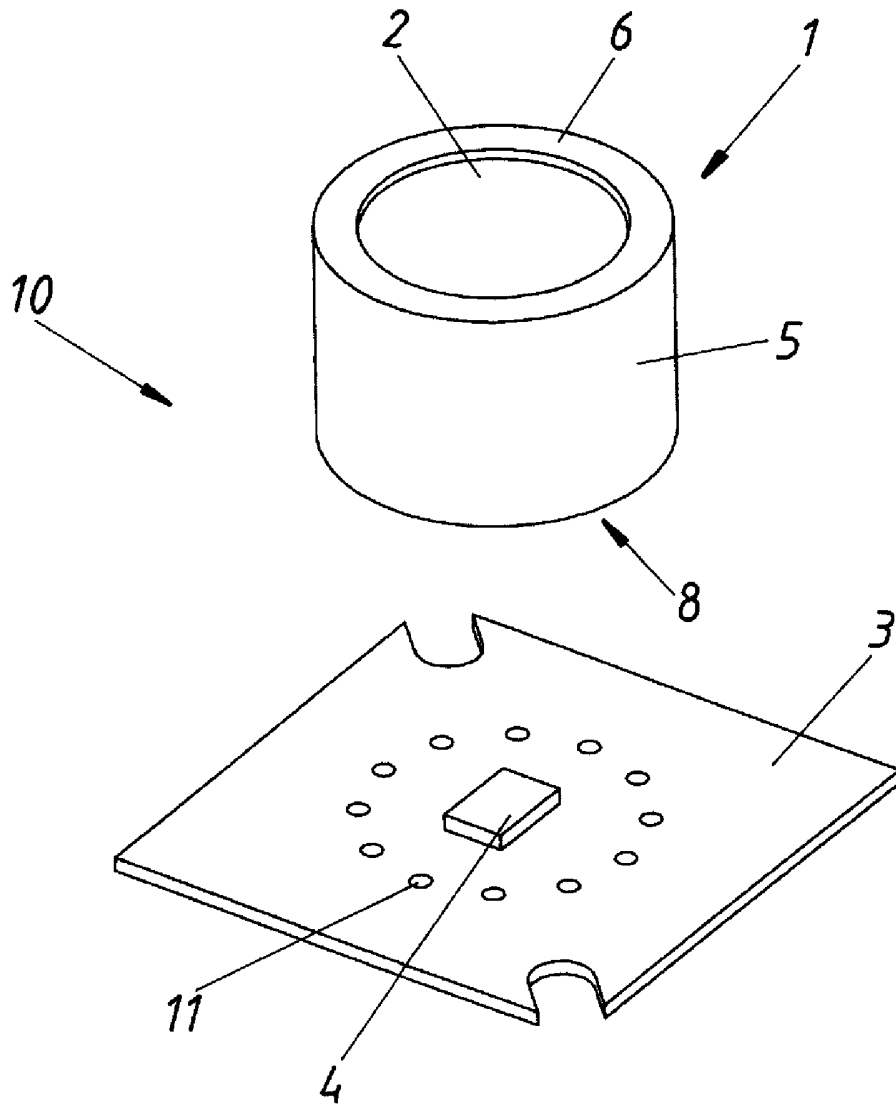


Fig.6

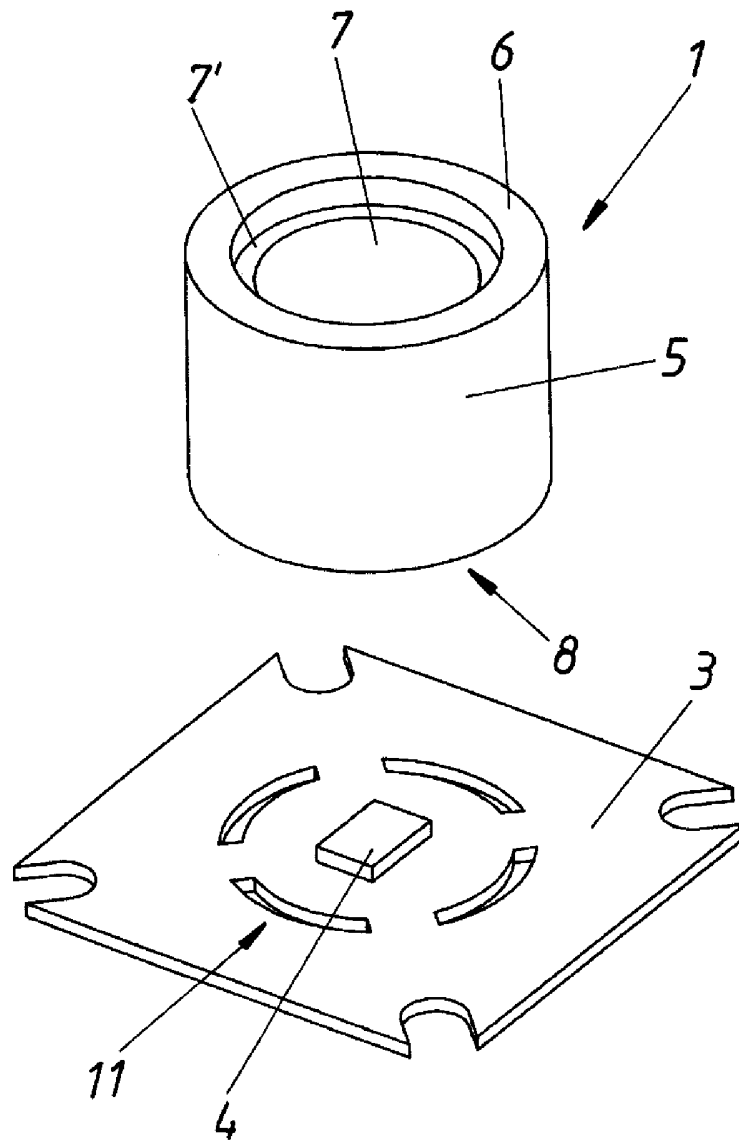
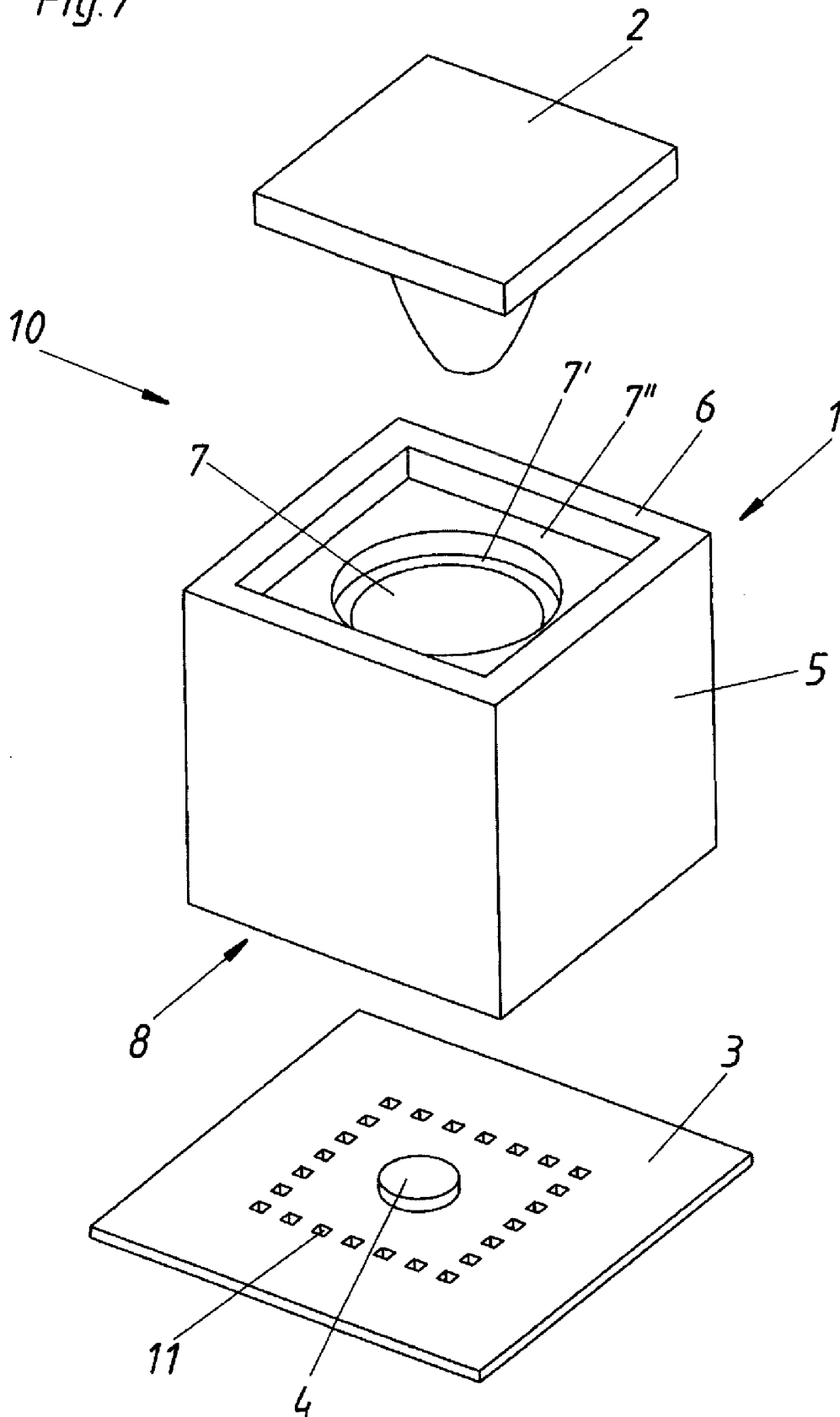


Fig.7



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: G02B 7/02 (2006.01); G02B 7/18 (2006.01); H01L 33/64 (2010.01)				
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: G02B 7/02T; G02B 7/18T; H01L 33/64				
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): G02B, H01L				
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, cl txten, cl txtde				
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 24. Jänner 2011 eingereichten Ansprüchen 1–19 erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.				
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch		
X	DE 102004020488 A1 (SCHEFENACKER VISION SYSTEMS) 17. November 2005 (17.11.2005) Fig. 3, [0022] – [0026], [0032], Anspruch 1; [0032] – [0034]	1–5, 8–12, 14–19		
Y	[0032] – [0034]	6, 7, 13		
X	US 2002141197 A1 (PETROSKI) 03. Oktober 2002 (03.10.2002) Fig. 1, [0027] – [0031], [0033], [0034]	1–5, 8–10, 15–17		
X	WO 200037314 A1 (ALLIEDSIGNAL INC) 29. Juni 2000 (29.06.2000) Fig. 1, Seite 5 Zeilen 3 – 17	1, 2, 4, 5, 8, 9, 14, 15, 17		
Y	WO 2003048637 A1 (FRAEN CORPORATION S.R.L et al.) 12. Juni 2003 (12.06.2003) Fig. 4, Seite 8 Zeilen 8 – 19	6, 7, 13		
Datum der Beendigung der Recherche: 20. März 2012		Prüfer(in): STEINZ-KRISMANIC C.		
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt				
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p>Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.</p> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p>P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p>E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p>& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.</p> </td> </tr> </table>			<p>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p>Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.</p>	<p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p>P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p>E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p>& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.</p>
<p>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p>Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.</p>	<p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p>P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p>E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p>& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.</p>			