



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 706 139 A2**

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **F21V 19/02** (2006.01)
F21V 21/14 (2006.01)
F21S 8/00 (2006.01)
F21V 31/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)
F21W 131/401 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00253/12

(71) Anmelder:
Ferdinand Pflegehart, Sackstrasse 28
8340 Hinwil (CH)

(22) Anmeldedatum: 27.02.2012

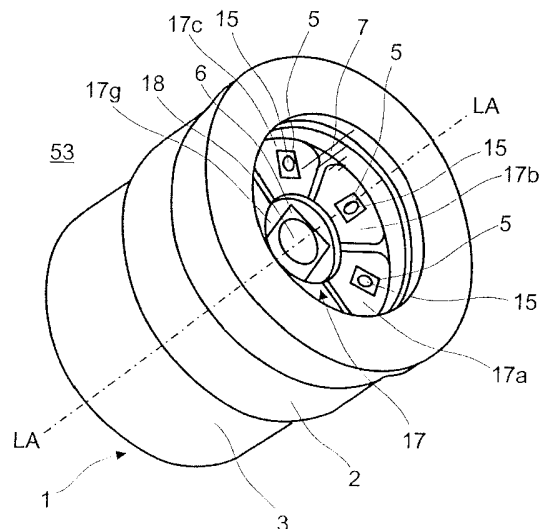
(72) Erfinder:
Ferdinand Pflegehart, 8340 Hinwil (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.08.2013

(74) Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro AG, Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(54) **Einstellbare Leuchte.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte (1) mit einem Gehäuseteil (2), das einen zylinderförmigen Umfassungsabschnitt, eine Einführöffnung sowie eine der Einführöffnung entgegengesetzt angeordnete Lichtdurchlassöffnung (18) enthält. Ferner enthält die Leuchte (1) ein Sockelteil (3) mit einem Einführabschnitt und einer Auflagefläche (17) mit wenigstens einem Auflagefeld (17a) für ein elektrisches Leuchtmittel (6) sowie wenigstens ein auf dem Auflagefeld (17a) angeordnetes Leuchtmittel (6). Im Weiteren enthält die Leuchte (1) ein die Lichtdurchlassöffnung (18) überdeckendes, transparentes Abdeckelement (7). Der Sockelteil (3) ist mit seinem Einführabschnitt entlang einer Mittel-längsachse (LA) in den Umfassungsabschnitt des Gehäuseteils (2) eingeführt und mit diesem verbunden. Der Abstand zwischen der Auflagefläche (17) und dem Abdeckelement (7) ist einstellbar. In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Auflagefeld (17a) gegenüber der Flächennormalen der Mittel-längsachse (LA) eine Neigung auf. Ebenfalls Bestandteil der Erfindung sind eine Leuchtenhalterung für die erfindungsgemässe Leuchte (1) sowie eine Leuchten-Einbausystem.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Leuchten und betrifft im Besonderen eine Leuchte, welche eine vollständige Dichtigkeit in Bezug auf Wasser und Wasserdampf aufweist, und welche resistent gegen Chemikalien sowie gegen Witterungseinflüsse, wie starke Temperaturschwankungen ist.

[0002] Es sind LED-Leuchten bekannt, welche für den Einsatz im Aussenbereich konzipiert sind. So beschreibt die Publikationsschrift WO 2010/142 281 A1 eine feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung bestehend aus einer Vielzahl von jeweils zumindest eine Leuchtdiode aufnehmenden Leiterplatten, die über elektrische Leiter miteinander verbunden sind. Die Leiterplatten sind in einem Gehäuse aufgenommen. Das Gehäuse ist nun derart mit einer Vergussmasse ausgegossen, dass die zumindest eine Leuchtdiode und die dem Gehäuse zugewandte, die Leuchtdiode aufnehmende Oberseite der Leiterplatte vollständig von der Vergussmasse umgeben ist. Die Beleuchtungsanordnung beschreibt jedoch kein robustes und stossfestes mehrteiliges Gehäuse, welches die LED-Einheiten aufnimmt.

[0003] Die Patentschrift US 7 520 628 B1 beschreibt eine Leuchte mit einer LED-Einheit zur Montage in einem Pool. Hierzu wird ein aus Metall bestehendes Gehäuse mit einem Aussengewinde in eine entsprechende Öffnung am Pool verschraubt. Das Gehäuse beinhaltet eine LED-Einheit, welche mit einem starren Material, wie Epoxy, und einem dehnfähigen Material, wie Silikon, gegen die offene Gehäuseseite hin wasserdicht geschützt sind. Das Gehäuse ist jedoch einteilig aufgebaut und die LED-Einheiten sind nicht auswechselbar.

[0004] Die Publikationsschrift EP 1 748 498 A2 wiederum beschreibt eine wellenlängenkonvertierende Reaktionsharzmasse, bestehend aus einem Reaktionsharz und Farbpigmenten sowie ein Verfahren zur Herstellung derselbigen. Ferner beschreibt die Publikationsschrift auch eine LED-Anordnung, welche eine solche Reaktionsharzmasse umfasst.

[0005] Die Publikationsschrift DE 10 2004 004 432 A1 beschreibt ein einteiliges Gehäuse mit einer in Harz vergossenen LED-Platine.

[0006] Die genannten Leuchten sind in der Regel nur für ganz bestimmte Einsatzzwecke im Aussenbereich konzipiert. Ihr Anwendungsgebiet ist also sehr eingeschränkt. So sind z.B. durchaus wasserdichte LED-Leuchten auf dem Markt bekannt. Diese weisen jedoch keinen mechanischen Schutz auf. Das heisst, die Leuchten sind ohne stabile mechanische Ummantelungen in Epoxidharz, Silikon oder Glas vergossen. Diese Leuchten sind für den Einsatz in verschiedenen Anwendungsbereichen, wie Strassen oder unter Wasser ungeeignet. Ferner sind sie auch nicht genügend resistent gegen widrige Witterungseinflüsse wie starke Temperaturschwankungen. Die Leuchten sind auch nicht geschützt gegen den Einfluss aggressiver chemischer Substanzen wie sie beispielsweise auf Strassen und Wegen eingesetzt werden, z.B. Streusalz. Die Leuchten sind ferner auch nicht geschützt gegen in Wasser gelöste, aggressive Chemikalien, z.B. Chlor oder Meersalz.

[0007] Ferner dienen herkömmliche Leuchten ausschliesslich der Beleuchtung von Objekten. Es sind zwar LED-Leuchten mit mehreren LED-Farben bekannt, diese sind jedoch nicht zur Erzeugung bzw. Projektion ästhetisch ansprechender Farbmuster und Lichtinspirationen ausgelegt. Es ist jedoch der Wunsch, mit einer z.B. in einem Wasserbecken eingebauten Leuchte ästhetisch ansprechende, phantasievolle Bild- und Farbmuster, so genannte Lichtinspirationen zu erzeugen.

[0008] Die WO 2009/138 046 A1 beschreibt eine Leuchte, bei welcher die LEDs auf geneigten Ebenen montiert sind und so ein transparentes Prisma aus Kunststoff oder Glas anstrahlen. Die Konstruktion der Leuchte ist jedoch spezifisch auf das eingesetzte Prisma abgestimmt.

[0009] Ein weiterer Aspekt vorliegender Erfindung dient der Befestigung einer Leuchte in einem Wasserbecken. So ist es bekannt, Leuchten fest in der Wand des Wasserbeckens, z.B. eines Schwimmbeckens, einzubauen. Zum Ausbauen der Leuchte muss dann in der Regel das Mauerwerk aufgebrochen werden.

[0010] Es ist deshalb eine erste Aufgabe der Erfindung, eine Leuchte vorzuschlagen, mit welcher sich in einem Wasserbecken oder auf eine Projektionsfläche ohne grösseren konstruktiven Aufwand phantasievolle Färb- und Bildmuster erzeugen lassen.

[0011] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Leuchten-Einbausystem für eine Wand, insbesondere für eine Wand eines Wasserbeckens, vorzuschlagen, welche eine einfache Montage der Leuchte sowie deren Austausch erlaubt. Ferner soll es das Leuchten-Einbausystem auch erlauben, die Leuchte in unterschiedlichen Winkeln zur Wand festzulegen, um so den erzeugten Lichtkegel in eine gewünschte Richtung zu lenken.

[0012] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 9 gelöst. Weitere bevorzugte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den jeweils abhängigen Patentansprüchen hervor.

[0013] Die Leuchte, welche geeignet ist phantasievolle Färb- oder Bildmuster zu erzeugen umfasst:

- einen Gehäuseteil mit einem Abdeckelement;
- einen mit dem Gehäuseteil verbindbarer Sockelteil, enthaltend eine zur Vorderseite, d.h. zum Abdeckelement der Leuchte orientierte Auflagefläche mit wenigstens einem Auflagefeld für ein elektrisches Leuchtmittel;
- ein auf dem Auflagefeld der Auflagefläche angeordnetes elektrisches Leuchtmittel.

[0014] Erfindungsgemäss ist nun das Leuchtmittel auf dem wenigstens einen Auflagefeld geneigt angeordnet, derart, dass die Hauptstrahlungsrichtung des Lichtes vom Leuchtmittel mit der Mittellängsachse der Leuchte einen Winkel einschliesst.

[0015] Hierzu weist das wenigstens eine Auflagefeld gegenüber der Flächennormalen einer Mittelängsachse der Leuchte bevorzugt eine Neigung auf. Der genannte Winkel der Hauptabstrahlungsrichtung zur Mittelängsachse entspricht gemäss dieser Variante dem Neigungswinkel des Auflagefeldes gegenüber der Flächennormalen zur Mittelängsachse.

[0016] Die Neigung wird erreicht, indem der Sockelteil selbst eine Neigung im Auflagefeld ausbildet. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass zwischen dem Sockelteil und dem Leuchtmittel ein die Neigung ausbildendes Zwischenelement angeordnet ist.

[0017] Erfindungsgemäss sind ferner auch Mittel zur Einstellung des Abstandes zwischen der Auflagefläche und dem Abdeckelement vorgesehen. Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist hierzu zwischen dem Gehäuseteil und dem Sockelteil ein ringförmiges Abstützelement angeordnet, welches das am Gehäuseteil angeordnete transparente Abdeckelement vom Sockelteil beabstandet und dieses gegen den Sockelteil hin vorzugsweise auch abstützt. Durch die Wahl verschiedener Längen der Abstützelemente kann der Abstand zwischen der Auflagefläche im Sockelteil und dem Abdeckelement eingestellt werden. Dies erlaubt die Erzeugung unterschiedlicher Abstrahlungsbilder. Die Länge entspricht der Ausdehnung des Abstützelementes parallel zur Mittelängsachse der Leuchte.

[0018] Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung enthält der Gehäuseteil einen zylinderförmigen Umfassungsabschnitt mit einer Einführöffnung sowie eine, der Einführöffnung entgegengesetzt angeordnete Lichtdurchlassöffnung. Ferner enthält der Sockelteil gemäss dieser Weiterbildung einen Einfuhrabschnitt. Der Sockelteil ist mit seinem Einfuhrabschnitt parallel zur Mittelängsachse der Leuchte durch die Einführöffnung in den Umfassungsabschnitt des Gehäuseteils eingeführt und mit diesem verbunden. Der Sockelteil ist bevorzugt in den Gehäuseteil eingeschraubt. Durch die Wahl der Einschraubtiefe lässt sich alternativ oder in Ergänzung zum Abstützelement der Abstand zwischen der Auflagefläche des Sockelteils und dem Abdeckelement einstellen.

[0019] Der Sockelteil ist bevorzugt massiv, das heisst als Vollkörper ausgebildet um seine Funktion als Kühlkörper bzw. Wärmeableitkörper wahrzunehmen.

[0020] Die Lichtdurchlassöffnung ist auf der Vorderseite der Leuchte angeordnet, und stellt jene Öffnung dar, durch welche das erzeugte Licht aus der Leuchte austritt. Die Lichtdurchlassöffnung ist wie erwähnt mit einem transparenten Abdeckelement abgedeckt. Das Abdeckelement kann aus einem transparenten Kunststoff oder aus Glas oder einem Verbund davon sein.

[0021] Das Abdeckelement kann als optische Linse ausgelegt sein, welches das hindurchtretende Licht z.B. fokussiert, streut oder anderweitig umlenkt. So kann das Abdeckelement ein oder beidseitig konkav oder konvex ausgebildet sein. Ferner kann das Abdeckelement auch im Zentrum flach und seitlich konkav oder konvex ausgebildet sein. Mit einer solchen Anordnung wird eine nach vorne homogene Abstrahlung einer Lichtfarbe erzielt, wobei die seitliche Ausleuchtung durch eine andere Lichtfarbe geschehen kann.

[0022] Das Auflagefeld ist bevorzugt als ebene Fläche ausgebildet. Das Auflagefeld ist besonders bevorzugt zur Mittelängsachse der Leuchte, also zum Zentrum der Leuchte hin geneigt. Es kann jedoch durchaus auch sein, dass das wenigstens eine Auflagefeld nach aussen geneigt ist. Bei einer Mehrzahl von Auflagefeldern können diese unterschiedlich geneigt sein, z.B. nach aussen oder nach innen.

[0023] Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung enthält die Auflagefläche eine Mehrzahl von geneigten Auflagefeldern, auf welchen jeweils ein elektrisches Leuchtmittel angeordnet ist. Diese Mehrzahl von Auflagefeldern sind besonders bevorzugt um ein Zentrum, d.h. um die Mittelängsachse, der Leuchte angeordnet.

[0024] Die ringförmig um das Zentrum angeordneten Auflagefelder sind besonders bevorzugt zum Zentrum hin geneigt. Die Auflagefelder sind insbesondere derart geneigt, dass sich die Hauptabstrahlungsrichtungen der einzelnen Leuchtmittel ausserhalb der Leuchte z.B. auf der Mittelängsachse treffen bzw. kreuzen. Unter Kreuzen ist auch ein kreuzend aneinander vorbei führen zu verstehen.

[0025] Das wenigstens eine geneigte Auflagefeld bzw. die Auflagefelder weisen bevorzugt eine Neigung von 2° (Winkelgrade) oder grösser, insbesondere von 3° oder grösser auf. Ferner weisen die Auflagefelder bevorzugt eine Neigung von 10° oder kleiner, insbesondere von 7° oder kleiner und besonders bevorzugt von 5° oder kleiner auf.

[0026] Beträgt der Neigungswinkel der Auflageflächen rund 4°, so treffen sich die Hauptabstrahlungsrichtungen der LED-Einheiten rund 30 cm ausserhalb der Leuchte.

[0027] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung weist die Auflagefläche ein zentrales Auflagefeld auf, welches parallel zur Flächennormalen der Mittelängsachse ausgerichtet ist. Auf der zentralen Auflagefläche ist bevorzugt ebenfalls ein zentrales elektrisches Leuchtmittel angeordnet.

[0028] Auf dem zentralen Auflagefeld bzw. über dem darauf angeordneten zentralen Leuchtmittel ist bevorzugt eine optische Linse angeordnet. Diese optische Linse ist bevorzugt eine kuppelförmige Sammellinse. Die genannte optische Linse kann sich auch über die gesamte Auflagefläche, d.h. über sämtliche Auflagefelder erstrecken.

[0029] Es können ferner im Innern der Leuchte Reflektoren vorgesehen sein, welche die Lichtabstrahlung in der Intensität und Ausrichtung beeinflussen.

[0030] Die elektrischen Leuchtmittel sind bevorzugt LED-Einheiten mit jeweils auf einer Leiterplatine angeordneter LED-Elektronik. Die LED-Einheit liegt mit ihrer Leiterplatine dem Auflagefeld auf. Die LED-Einheiten liegen den Auflagefelder bevorzugt flächig, insbesondere vollflächig auf, so dass eine optimale Wärmeabfuhr durch den Sockelteil gewährleistet ist.

[0031] Die LED-Einheiten können jeweils zur Abstrahlung von Licht einer bestimmten Wellenlänge oder von unterschiedlicher Wellenlänge konzipiert sein. Enthält die Leuchte mehrere LED-Einheiten, so können diese jeweils Licht von unterschiedlicher Wellenlänge ausstrahlen.

[0032] Die LED-Einheiten können z.B. zum Ausstrahlen von einer oder mehreren Lichtfarben der RGB-Grundfarben ausgelegt sein. Auf dem Markt erhältliche LED-Einheiten können zum Beispiel weisses, blaues, rotes oder grünes Licht emittieren.

[0033] Die Montage von LED-Einheiten unterschiedlicher Farben auf schiefen Ebenen ermöglicht eine bestimmbare Lichtbündelung. Die Lichtfarben von LED-Einheiten, welche auf einander gegenüber liegenden, schiefen und nach innen gerichteten Auflage-Ebenen angeordnet sind, treffen sich je nach gewähltem Winkel der Auflage-Ebenen in einer vorgegebenen Distanz, insbesondere ausserhalb der Leuchte.

[0034] Die erfindungsgemässe Leuchte ermöglicht es, den Neigungswinkel der Auflagefelder frei zu wählen. Entsprechend ist eine Lichtfokussierung als auch eine Breitwinkelabstrahlung mit einheitlichen oder unterschiedlichen Lichtfarben möglich.

[0035] Je nach Wahl des durch die erwähnte Neigung zum Zentrum erzeugten Lichteinfallwinkels auf das Abdeckelement sowie je nach Wahl des optisch aktiven Abdeckelementes und/oder einer zwischen dem Leuchtmittel und Abdeckelement angeordneten optischen Linse lässt sich die Brennpunktausrichtung der Lichtquellen einstellen. Auf diese Weise lassen sich homogene oder fokussierte Lichtfarben erzeugen.

[0036] Die Nutzung schiefer Abstrahlungsebenen ermöglicht in Kombination mit variablen Distanzen zwischen der Auflagefläche und dem Abdeckelement zusätzliche Variationen bezüglich der Lichteffekte.

[0037] Die grössere Lichtvielfalt, welche durch Variation der oben genannten Elemente und Parameter erzielt wird, führt entsprechend zu einer Vielzahl von möglichen Farb- und Lichtkreationen im Wasser oder auf einer Projektionsfläche.

[0038] Insbesondere die Montage der LED-Einheiten auf Auflagefeldern eines gemeinsamen Sockelteils mit unterschiedlichen Neigungen erlaubt eine grosse Variation in der Lichtführung. So ist beispielsweise eine teilweise Lichtfokussierung als auch eine Breitwinkelabstrahlung mit einheitlichen, oder unterschiedlichen Lichtfarben möglich.

[0039] Der erfindungsgemässen Leuchte ist bevorzugt eine Steuerung zugeordnet, welche erlaubt, die Leuchtmittel individuell anzusteuern. Die Steuerung erlaubt nun die Erzeugung von Licht durch jeweils ein einzelnes oder mehrere Leuchtmittel gleichzeitig. So kann das Licht von beliebigen Leuchtmitteln, welche z.B. jeweils unterschiedliche Farbe aufweisen, miteinander kombiniert werden.

[0040] Nachfolgend wird der Aufbau einer besonders bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Leuchte mit zahlreichen Varianten und Variationen beschrieben:

[0041] Der Gehäuseteil ist zusammen mit dem Abdeckelement Teil einer ersten Montageeinheit. Der Sockelteil ist ferner zusammen mit dem wenigstens einen Leuchtmittel Teil einer zweiten Montageeinheit. Im montierten Zustand der Leuchte ist der Sockelteil mit seinem Einfuhrabschnitt entlang einer Montageachse in den Umfassungsabschnitt des Gehäuseteils eingeführt und mit diesem verbunden. Die Montageachse verläuft parallel zu einer Mittelängsachse der Leuchte.

[0042] Die Verbindung kann beispielsweise eine Formschluss- oder Kraftschlussverbindung oder eine Kombination davon sein. So kann der Sockelteil z.B. in den Gehäuseteil geschraubt oder gepresst sein. Ein Verschrauben erlaubt ein kontrolliertes Anzugsdrehmoment, so dass ein ausgeglichener Dichtungsdruck einstellbar ist.

[0043] Der Sockelteil kann vollständig in den Umfassungsabschnitt des Gehäuseteils eingeführt sein. Bevorzugt ist der Sockelteil nur teilweise in den Umfassungsabschnitt eingeführt.

[0044] Der Sockelteil und der Gehäuseteil sind derart relativ zueinander angeordnet, dass das wenigstens ein Leuchtmittel zur Lichtdurchlassöffnung im Gehäuseteil hin gerichtet ist.

[0045] Der Sockelteil besteht bevorzugt aus einem Metall, insbesondere aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung. Der Sockelteil dient insbesondere auch der Wärmeabfuhr von den Leuchtmitteln nach aussen, wozu Werkstoffe wie Aluminium oder Legierungen davon besonders gut geeignet sind.

[0046] Der Gehäuseteil besteht bevorzugt aus Metall, insbesondere aus Stahl und besonders bevorzugt aus einem Chromnickel-Stahl.

[0047] Der Sockelteil und der Gehäuseteil sind querschnittlich bevorzugt kreiszylinderförmig ausgebildet. Ebenso sind auch die Lichtdurchlassöffnung sowie das Abdeckelement bevorzugt kreiszylinderförmig ausgebildet.

[0048] Die Leuchte ist innerhalb des Gehäuseteils erfindungsgemäss bereichsweise mit einer dehnbaren Vergussmasse ausgegossen, derart dass die Vergussmasse zwischen der Aussenumgebung und dem Leuchtmittel eine Dampfsperre ausbildet.

[0049] Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist zwischen dem Abdeckelement und dem Sockelteil ein Abstützelement mit einer Durchgangsöffnung angeordnet. Das Abstützelement stützt das Abdeckelement zum Sockelteil hin ab. Zwischen Sockelteil und Abstützelement ist bevorzugt eine Dichtung, insbesondere eine Flachdichtung angeordnet. Diese bildet bevorzugt eine weitere Diffusions- und Drucksperre aus.

[0050] Das Abstützelement ist bevorzugt ebenfalls durch die Einführöffnung in den Gehäuseteil eingeführt. Das Abstützelement kann mit dem Umfassungsabschnitt des Gehäuseteils verschraubt oder verpresst sein. Das Verschrauben erlaubt ein kontrolliertes Anzugsdrehmoment, so dass ein ausgeglichener Dichtungsdruck einstellbar ist. Das Abstützelement presst vorzugsweise die glasseitig angebrachte Dichtung(en) an.

[0051] Das Abstützelement kann ringförmig oder scheibenförmig mit einer Durchgangsöffnung ausgebildet sein. Das Abstützelement weist insbesondere einen kreisförmigen Querschnitt auf. Die Durchgangsöffnung dient dem Durchlass des Lichts vom Leuchtelement zur Lichtdurchlassöffnung im Gehäuseteil. Ist dem Leuchtmittel eine optische Linse zugeordnet, so kann diese in axialer Richtung in die Durchgangsöffnung des Abstützelementes hineinragen.

[0052] Gemäss einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist wenigstens ein Leuchtmittel bereichsweise oder vollständig mit einer dehnfähigen Vergussmasse vergossen. Diese bildet eine Dampfsperre zum Leuchtmittel aus. Die Leuchtmittel sind jedoch vorzugsweise freiliegend montiert.

[0053] Gemäss einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist eine dehnfähige Vergussmasse wenigstens bereichsweise:

- auf die, dem Sockelteil zugewandten Innenseite der ersten Montageeinheit über der Fügestelle zwischen Abdeckelement und Gehäuseteil; und/oder
- innerhalb der Fügestelle zwischen dem transparenten Abdeckelement und dem Gehäuseteil vergossen, wobei die Vergussmasse eine Dampfsperre zur Aussenumgebung hin ausbildet.

[0054] Unter dem Begriff «dehnfähig» ist zu verstehen, dass die ausgehärtete Vergussmasse elastische Eigenschaften aufweist und sich unter Druckbelastung zwar verformen kann, jedoch bei Druckentlastung wieder die Ursprungsform annimmt.

[0055] Gemäss einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist die Innenseite der ersten Montageeinheit vollflächig mit der dehnfähigen Vergussmasse vergossen, wobei die Vergussmasse das transparente Abdeckelement innenseitig überdeckt.

[0056] Das Abstützelement kann teilweise oder vollständig von der Vergussmasse umgeben sein.

[0057] Das Abdeckelement ist bevorzugt durch die Einführöffnung gegen die Lichtdurchlassöffnung geführt und in Einführrichtung randseitig am Gehäuseteil abgestützt. Der Gehäuseteil bildet hierzu bevorzugt einen umlaufenden, die Lichtdurchlassöffnung begrenzenden Abschlussflansch aus. Der Abschlussflansch bildet den Anschlag für das optionale Abstützelement aus.

[0058] Der Abschlussflansch weist ferner bevorzugt einen randseitig umlaufenden Absatz auf. Das Abdeckelement ist durch die Einführöffnung gegen die Lichtdurchlassöffnung geführt und über den Absatz in Einführrichtung randseitig am Gehäuseteil bzw. am Abschlussflansch abgestützt. Das Abdeckelement ist bevorzugt eine Glasscheibe.

[0059] Der Sockelteil bildet eine zur Lichtdurchlassöffnung gerichtete Auflagefläche für das Leuchtmittel aus. Auf dieser Auflagefläche können ein oder mehrere zur Lichtdurchlassöffnung gerichtete Leuchtmittel angeordnet sein. Das Leuchtmittel ist bevorzugt eine LED (Light Emitting Diode)-Einheit. Die LED-Einheit umfasst eine Leiterplatte mit einem darauf angeordneten elektronischen Halbleiter-Bauelement zur Erzeugung des Lichts.

[0060] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist zwischen dem Abdeckelement und dem Gehäuseteil, d.h. im Fügespalt zwischen den beiden Bauteilen, mindestens eine umlaufende Dichtung, insbesondere ein Dichtungsring, angeordnet. Die Dichtung dichtet die Leuchte zum Leuchtmittel und, sofern vorgesehen, insbesondere zur Vergussmasse in der ersten Montageeinheit hin ab. Die Dichtung verhindert zudem auch das Auslaufen der innenseitig an der ersten Montageeinheit vergossenen Vergussmasse durch den Fügespalt zwischen Abdeckelement und Gehäuseteil.

[0061] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist zwischen dem Sockelteil bzw. dessen Einführabschnitt und dem Gehäuseteil bzw. dessen Umfassungsabschnitt, d.h. im Fügespalt zwischen den beiden Bauteilen, eine umlaufende Dichtung, insbesondere ein Dichtungsring angeordnet. Die Dichtung dichtet die Fügestelle zwischen Umfassungsabschnitt und Einführabschnitt zum Leuchtmittel und, sofern vorgesehen, insbesondere zur Vergussmasse in der zweiten Montageeinheit hin ab.

[0062] Die genannten Dichtungen dichten insbesondere gegen Wasser, chemische Substanzen und Druckschwankungen ab. Die Dichtungen verhindern insbesondere, dass aggressive chemische Substanzen zu den Vergussmassen vordringen und diese angreifen. Ferner sorgen die Dichtungen für eine Druckentlastung bei den Vergussmassen indem diese Druckschwankungen im Gehäuse reduzieren.

[0063] Die Dichtungen weisen hierzu elastische Eigenschaften auf und können aus einem Elastomer, wie Gummi, sein. Die Dichtungen sind bevorzugt als O-Ring ausgebildet. Sie können jedoch, insbesondere im Bereich des Abdeckelementes, auch eine Flachdichtung oder als Profildichtung, wie U-Profildichtung, ausgebildet sein.

[0064] Während die Dichtungen unter anderem auch zum Schutz der Vergussmassen dienen, sollen die Vergussmassen die absolute Wasserdampf- und Gasdichtigkeit sicherstellen. Die dehnbaren Vergussmassen sind insbesondere zwischen Bauteilen aus unterschiedlichen Materialien wie Stahl (Gehäuseteil)/Glas (Abdeckelement) oder Stahl (Gehäuseteil) / Aluminium (Sockelteil) mit unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten angeordnet. Die Vergussmassen gleichen hierbei ein unterschiedliches Ausdehnungsverhalten benachbarter Werkstoffe aus.

[0065] Vorzugsweise ist wenigstens einem Leuchtmittel eine zur Lichtdurchlassöffnung gerichtete optische Linse zugeordnet. Die optische Linse steht mit dem Leuchtmittel in Wirkverbindung, derart dass der durch das Leuchtmittel erzeugte Lichtpfad durch die optische Linse verändert wird. Die optische Linse ist vorzugsweise nicht in die Vergussmasse eingegossen.

[0066] Ferner können im Inneren der Leuchte Reflektoren vorgesehen sein, welche das durch die Leuchtmittel emittierte Licht in eine gewünschte Richtung reflektieren.

[0067] Zwischen dem wenigstens einen Leuchtmittel und dem transparenten Abdeckelement wird durch das Abstützelement bevorzugt ein freier Raum, insbesondere im Bereich der Durchgangsöffnung des Abstützelementes, ausgebildet. Dies trifft insbesondere zu, wenn das Abstützelement ringförmig ausgebildet ist. Der Raum kann mit Gas gefüllt oder mit einer Vergussmasse vergossen sein. Die LED-Einheiten, gegebenenfalls mit ihren zugehörigen optischen Linsen, sind bevorzugt vollständig unterhalb der zur Auflagefläche weisenden Basis des Abdeckelementes angeordnet.

[0068] Gemäss einer speziellen Ausführungsform ist das Innere der Leuchte zwischen Sockelteil und Abdeckelement vollständig mit einem dehnfähigen Vergussmittel vergossen. Dies betrifft insbesondere auch den oben genannten freien Raum. In diesem Fall werden bevorzugt zwei verschiedene Vergussmassen mit unterschiedlicher Konsistenz verwendet, welche in einem Mehrphasen-Vergusstechnik vergossen werden. Mehrphasen-Vergusstechnik bedeutet, dass zwei Vergussmassen zeitlich gestaffelt vergossen werden, so der Härtungsprozess einer ersten vergossenen Vergussmasse beim Vergiessen einer zweiten Vergussmasse bereits fortgeschritten oder bereits abgeschlossen ist.

[0069] Die sich berührenden Vergussmassen bilden nun wegen ihrer unterschiedlichen Konsistenz eine Trennfläche aus. Auf diese Weise lassen sich die beiden Montageeinheiten trotzdem problemlos entkoppeln. Statt oder zusätzlich zu den verschiedenen Vergussmassen kann im Trennbereich auch eine Trennfolie eingelegt werden. Ein vollständiges Ausgiessen wie soeben beschrieben verhindert den «Atmungsprozess» und somit die Bildung von Kondenswasser.

[0070] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist die Füge Stelle zwischen dem Sockelteil und dem Gehäuseteil im Bereich der einander übergreifenden Umfassungs- und Einführabschnitte, wenigstens bereichsweise mit einer dehnfähigen Vergussmasse vergossen.

[0071] Die genannten und optional an verschiedenen Stellen vergossenen Vergussmassen können chemisch gleiche oder verschiedene Vergussmassen sein. Verschiedene Vergussmassen zeichnen sich z.B. bezüglich Elastizität durch unterschiedliche Konsistenzen aus.

[0072] Die Vergussmassen sind bevorzugt transparent. Sie können zum Beispiel Silikone, insbesondere hochtransparente Silikongele, welche aus Silikonkautschuken hergestellt werden, sein. Bei den Vergussmassen handelt es sich besonders bevorzugt um additionsvernetzende Silikonkautschuke, insbesondere RTV-2-Silikonkautschuke, wie sie z.B. auch unter dem Markennamen SilGel® vertrieben werden.

[0073] Die Merkmale der oben genannten Weiterbildungen der Erfindung können selbstverständlich beliebig miteinander kombiniert werden. So kann die erfindungsgemässe Leuchte an einer oder mehreren der oben genannten Stellen mit einer Vergussmasse vergossen sein.

[0074] Die Leuchte kann in zahlreichen Anwendungen Einsatz finden. So eignet sich die erfindungsgemässe Leuchte als Weg- und Strassenbeleuchtung, bei welchem die Leuchten in die Strasse bzw. den Weg eingebaut werden. Durch die robuste Konstruktion sind die Leuchten nicht nur gegen Stösse und Schläge resistent, sondern auch mit schweren Fahrzeugen befahrbar ohne Schaden zu nehmen. Ferner sind die Leuchten auch widerstandsfähig gegen sehr tiefe und sehr hohe Temperaturen sowie gegen Temperaturschocks, wie sie beispielsweise auftreten, wenn auf eine im Sommer stark aufgeheizte Strassenoberfläche Niederschlag fällt und die Temperatur innerhalb weniger Sekunden um einige zehn Grade fällt.

[0075] Zur Befestigung einer wasserdampfdichten Leuchte, wie z.B. oben beschrieben in einer Mauer bzw. an einer Wand wird eine erfindungsgemässe Leuchtenhalterung vorgeschlagen.

[0076] Die Leuchtenhalterung, insbesondere für Schwimmbäder, enthält einen Funktionsteil, welcher eine Aufnahmeöffnung für die Leuchte ausbildet, wobei der Funktionsteil einen eintrittseitigen, die Aufnahmeöffnung umgebenden Ringflansch sowie eine an den Ringflansch anschliessende, in Einführrichtung der Leuchte zurückversetzte und die Aufnahmeöffnung einfassende Befestigungsanordnung zur Halterung der Leuchte aufweist. Die Eintrittsseite ist jene Seite, von welcher die Leuchte in die Leuchtenhalterung eingeführt wird. Die Befestigungsanordnung ist nun so ausgelegt, dass der Winkel zwischen der Mittellängsachse der Leuchte und einer Längsachse der Leuchtenhalterung einstellbar ist.

[0077] Der Funktionsteil kann z.B. in eine Maueröffnung bzw. in eine Nische eingeführt und darin fixiert werden. Der Ringflansch, welcher eintrittsseitig seitlich abkragend ausgebildet ist, bildet bevorzugt einen Anschlag zur Wand aus.

[0078] Gemäss einer Weiterbildung kann die Leuchtenhalterung jedoch auch einen Gehäuseteil mit einem Gehäuseboden und einer Gehäusewand umfassen. Der Funktionsteil ist mit dem Gehäuseteil lösbar, z.B. mittels Verschrauben, oder nichtlösbar, z.B. mittels Schweißen, verbunden ist. Ist der Funktionsteil lösbar mit dem Gehäuseteil verbunden, so ist dieser unabhängig vom Gehäuseteil, welches gegebenenfalls eingemauert ist, mehrfach anwendbar. Gemäss dieser Ausführungsform werden Gehäuseteil und Funktionsteil gemeinsam, insbesondere als Baueinheit in eine Maueröffnung oder Nische eingelassen.

[0079] Der Funktionsteil kann mit seiner Befestigungsanordnung auf die Öffnung des Gehäuseteil aufgesetzt oder über bzw. in diese geschoben und so mit dem Gehäuseteil verbunden sein. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Funktionsteil über den eintrittsseitigen Ringflansch mit dem Gehäuseteil verbunden ist.

[0080] Die Leuchtenhalterung umfasst ferner bevorzugt eine Blende, welche die Aufnahmeöffnung umgibt und den Ringflansch eintrittsseitig abdeckt.

[0081] Die Befestigungsanordnung enthält bevorzugt Anbindungsstellen für Befestigungs- und/oder Schwenkmittel. Die Anbindungsstellen sind vorzugsweise an einem in der Querschnitt der Aufnahmeöffnung ragenden Innenflansch bzw. Absatz der Befestigungsanordnung vorgesehen.

[0082] Die Befestigungsanordnung ist nun vorzugsweise derart ausgelegt, dass sich bei der Befestigung der Leuchte der Winkel zwischen der Mittellängsachse der Leuchte und der Längsachse der Leuchtenhalterung einstellen lässt. Dieser Winkel wird nachfolgend Neigungswinkel genannt. In anderen Worten: Die Neigung der Leuchte gegenüber der Leuchtenhalterung und entsprechend auch gegenüber der Wand, in welcher die Leuchtenhalterung eingebaut wird, ist einstellbar. Damit lässt sich die Richtung, in welcher der Leuchtkegel abstrahlt, wählen.

[0083] Der Funktionsteil enthält ferner bevorzugt einen die einzubauende Leuchte umgreifenden Führungseinsatz. Dieser ist insbesondere als Aufnahmering ausgebildet. Der Führungseinsatz ist an der Befestigungsanordnung mit einstellbarem Winkel befestigbar.

[0084] Gemäss einer beispielhaften Ausführungsform ist der Führungseinsatz über wenigstens zwei Schraubverbindungen an der Befestigungsanordnung angebracht. Durch unterschiedlich starkes Eindrehen der Schrauben der einzelnen Schraubverbindungen kann nun der Neigungswinkel des Führungseinsatzes und somit der Leuchte eingestellt werden. Der Führungseinsatz kann zusätzlich über eine Schwenklagerung an der Befestigungsanordnung um eine Drehachse drehbar gelagert sein. Die Schraubverbindungen übernehmen hierbei die Funktion von Stellschrauben.

[0085] Gemäss einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung bilden die Befestigungsanordnung und der Führungseinsatz eine Schwenklagerung aus, welche eine Drehachse definiert, über welche der Schwenkwinkel des Führungseinsatzes einstellbar ist. Die Schwenklagerung kann durch in Lageraufnahmen geführten Achselementen, wie Achsstummel, ausgebildet sein. Die Lageraufnahmen und die Achselemente können jeweils entweder am Führungseinsatz oder der Befestigungsanordnung vorgesehen sein.

[0086] Ist eine Schwenklagerung vorgesehen, so reicht grundsätzlich eine Schraubverbindung zwischen Führungseinsatz und Befestigungsanordnung um den Führungseinsatz in einer definierten Winkellage zu fixieren.

[0087] Der Gehäuseteil kann beispielsweise aus Blech, z.B. aus Stahlblech gefertigt sein. Der Funktionsteil kann aus Blech, z.B. Stahlblech gefertigt sein. Der Funktionsteil kann auch ein Gussteil, ein gedrehtes Stahlteil oder ein Drückteil sein. Der Funktionsteil ist vorzugsweise ein Tiefziehteil. Die Leuchtenhalterung bzw. einzelne oder sämtliche Teile der Leuchtenhalterung, bzw. des Gehäuseteils oder des Funktionsteils, können nicht nur aus Metall sondern auch aus Kunststoff gefertigt sein.

[0088] Ist der Funktionsteil lösbar mit einem Gehäuseteil verbindbar ausgebildet, so kann dieser derart gestaltet sein, dass er auch auf herkömmlichen Leuchten-Einbausätzen montiert werden kann. Bei bestehenden Nischen lässt sich der Funktionsteil, wie bereits erwähnt, auch direkt an die Wand fixieren.

[0089] Gemäss einer besonderen Ausführungsform lässt sich der Funktionsteil über einen Basisring mit einem Gehäuseteil verbinden, insbesondere verschrauben. Der Basisring ist folglich zwischen dem Gehäuseteil und dem Funktionsteil angeordnet. Gemäss dieser Ausführungsform wird der Funktionsteil bevorzugt mit seinem Ringflansch über den Basisring mit dem Gehäuseteil verbunden. Auf diese Weise kann bei Bedarf eine Schwimmbadfolie zwischen Funktionsteil und Basisring festgeklemmt werden. Auch Plattenanschlussarbeiten sind so mit geringerem Arbeitsaufwand durchführbar.

[0090] Zur Montage der ein Gehäuseteil enthaltenden Leuchtenhalterung wird diese in eine entsprechend grosse Öffnung in einer Wand bzw. Mauer eingeschoben, insbesondere bis an den durch den Ringflansch ausgebildeten Anschlag eingeschoben. Anschliessend kann der Gehäuseteil der Leuchtenhalterung in der Wand- bzw. Maueröffnung fixiert, bzw. eingemauert werden.

[0091] In den Gehäuseteil der montierten Leuchtenhalterung lässt sich nun eine Leuchte einführen und darin lösbar befestigen. Die Leuchte kann insbesondere über Ringdichtungen in die Leuchtenhalterung bzw. in den Führungseinsatz eingeschoben und fixiert sein.

[0092] Die Leuchte ist also unabhängig von der Leuchtenhalterung beliebig ein- und ausbaubar. Bei der Befestigung der Leuchte lässt sich auch ein Neigungswinkel der Leuchte, wie oben beschrieben, einstellen. Nachdem die Leuchte fixiert

und der Neigungswinkel entsprechend eingestellt ist, kann der Ringflansch und gegebenenfalls Teil der Aufnahmeöffnung mit einer Blende abgedeckt werden. Diese wird z.B. mit dem Ringflansch verschraubt.

[0093] Ein primäres Ziel der Erfindung ist die Betriebssicherheit, bzw. die Unfallverhütung. So bleiben die Wasser-Durchgangsöffnungen auch mit den Verstellmöglichkeiten der Wasserleuchte stets auf ein Minimum, z.B. maximal 8 mm beschränkt. Der Verstellmechanismus ist bevorzugt so angeordnet, dass dieser nur durch Entfernen der Abdeckblende zugänglich ist. Zudem kann die Leuchten-Neigung bevorzugt ausschliesslich mit einem Werkzeug verändert werden. Diese Massnahmen stellen sicher, dass sich auch Kinder mit den Händen im Gehäuse nicht verfangen können.

[0094] Das Innere des Gehäuseteils ist zur Aufnahmeöffnung hin bevorzugt nicht abgedichtet. Ist die Leuchte zum Beispiel in die Wand eines Wasserbeckens eingebaut, so kann das Wasser in den Gehäuseteil eindringen und darin zirkulieren. Es umspült also die Leuchte. Dies erlaubt eine effiziente Wärmeabfuhr vom Leuchtmittel durch den Sockelteil und von diesem in das umgebende Wasser.

[0095] Ein weiterer Aspekt der Erfindung im Zusammenhang mit der Leuchtenhalterung betrifft ein Leuchten-Einbausystem mit einer oben beschriebenen Leuchtenhalterung sowie einer wasserdampfdichten Leuchte. Eine zur Verwendung in einem erfindungsgemässen Leuchten-Einbausystem verwendbare Leuchte umfasst bevorzugt ein Leuchtengehäuse bzw. ein Gehäuseteil, an welchem die Leuchte in der Leuchtenhalterung befestigbar ist. Die Leuchte wird bevorzugt mit LED-Einheiten betrieben.

[0096] Die Merkmale der oben genannten Weiterbildungen der Erfindung können selbstverständlich beliebig miteinander kombiniert werden.

[0097] Die Leuchte bzw. das Leuchten-Einbausystem findet bevorzugt Einsatz im Wasser, und zwar sowohl im Salz- als auch im Süsswasser. Das Einsatzgebiet kann z.B. Wasserbecken von Schwimmbädern bzw. Pools, Brunnen, Teichen, Seen, Kanälen, Wasserläufen oder von Kunstinstallationen, umfassen. Grundsätzlich findet die Leuchte in jeglichen Arten von künstlichen oder natürlichen Wasserbecken oder Wasserkanälen Einsatz.

[0098] So lässt sich die Leuchte bzw. das Leuchten-Einbausystem z.B. in freistehenden Wasserbecken aus Kunststoff oder Chromstahl einbauen. Die Leuchte bzw. das Leuchten-Einbausystem lässt sich ferner auch in bestehende Schwimmbad-Leuchten-Nischen einbauen, was teure Anpassungsarbeiten bei einem Leuchtenaustausch vermeidet.

[0099] Zur Befestigung einer wasserdampfdichten Leuchte, wie z.B. oben beschrieben in einer Mauer, einer Wand, einer Strasse, einer Parkanlage, einer Treppe, einem Vorplatz, einem Gehweg, einem Tunnel, etc. wird eine erfindungsgemässe Leuchtenhalterung vorgeschlagen.

[0100] Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1a eine Ausführungsform einer erfindungsgemässen Leuchte;
- Fig. 1b einen Schnitt durch die Leuchte entlang der Linie A–A gemäss Fig. 1a;
- Fig. 2a eine perspektivische Ansicht der Leuchte nach Fig. 1a und 1b von vorne;
- Fig. 2b eine perspektivische Ansicht der Leuchte nach Fig. 1a und 1b von hinten;
- Fig. 3a eine Seitenansicht der Leuchte nach Fig. 1a, 1b, 2a und 2b in Explosionsdarstellung;
- Fig. 3b eine perspektivische Ansicht der Leuchte nach Fig. 1a, 1b, 2a und 2b in Explosionsdarstellung;
- Fig. 4 eine Querschnittsansicht eines erfindungsgemässen Leuchten-Einbausystems;
- Fig. 5a–5d verschiedene Ansichten des Montage-Gehäuses des Leuchten-Einbausystems nach Fig. 4;
- Fig. 6a eine Querschnittsansicht des Leuchten-Einbausystems mit gerade montierter Leuchte;
- Fig. 6b eine Querschnittsansicht des Leuchten-Einbausystems mit geneigt montierter Leuchte;
- Fig. 7 eine Querschnittsansicht durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Leuchte.

[0101] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0102] Die erfindungsgemässe Leuchte 1 gemäss den Fig. 1a, 1b, 2a, 2b, 3a und 3b umfasst ein Gehäuse mit einem ersten Gehäuseteil 2 sowie einem Sockelteil 3. Der Gehäuseteil 2 und der Sockelteil 3 weisen eine kreiszylinderförmige Querschnittsform auf.

[0103] Der Gehäuseteil 2 enthält eine Einführöffnung 19 sowie eine entlang einer Mittellängsachse LA der Einführöffnung 19 entgegen liegend angeordnete Lichtdurchlassöffnung 18. Die Mittellängsachse LA verläuft parallel zur Montageachse M.

[0104] Die Lichtdurchlassöffnung 18 wird durch einen einwärts gerichteten ringförmigen Abschlussflansch 22 eingefasst, welcher einen umlaufenden Absatz 20b ausbildet. Die Lichtdurchlassöffnung 18 wird durch ein Abdeckelement 7 in Form eines scheibenförmigen Glaselements abgedeckt. Das Glaselement 7 weist randseitig ebenfalls einen umlaufenden Absatz 20a auf. Das Glaselement 7 ist über die Einführöffnung 19 in den Gehäuseteil 2 eingeführt und liegt mit seinem Absatz 20a am korrespondierenden Absatz 20b am Abschlussflansch 22 in Montagerichtung im Anschlag. Die Aussenseite des Glaselements 7 verläuft hierbei bündig mit der Stirnseite des Gehäuseteils 2, so dass eine plane Leuchtenoberfläche ausgebildet wird.

[0105] Im Bereich des Absatzes 20a, 20b ist nun eine erste Ringdichtung in Form eines O-Ringes 16 vorgesehen. Ferner ist im Abschlussflansch 22 im Anschluss an den Absatz 20a zum Leuchteninnenraum hin eine Ringnut eingelassen, in welcher ein weiterer Dichtungsring 8 angeordnet ist, welcher die Fugestelle zwischen Glaselement 7 und Abschlussflansch 22 abdichtet. Die besagte Ringnut kann auch im Glaselement 7 angeordnet sein.

[0106] Der Gehäuseteil 2 weist im Weiteren einen Umfassungsabschnitt 2a auf. Der Sockelteil 3 weist überdies einen Einführabschnitt 3a auf. Der Sockelteil 3 ist mit seinem Einführabschnitt 3a in den Gehäuseteil 2 eingeführt und mit diesem verschraubt. Der Gehäuseteil 2 umfasst hierbei den Einführabschnitt 3a mit seinem Umfassungsabschnitt 2a.

[0107] Auf der Innenseite des Umfassungsabschnittes 2a ist überdies eine Ringnut angeordnet, welche einen Dichtungsring 9 in Form eines O-Ringes aufnimmt. Der Dichtungsring 9 dichtet die Fugestelle zwischen Umfassungsabschnitt 2a und Einführabschnitt 3a ab. Die besagte Ringnut kann jedoch auch auf dem Einführabschnitt angeordnet sein.

[0108] Zwischen dem Abschlussflansch 22 bzw. dem Glaselement 7 und dem Sockelteil 3 ist ein Abstützelement 4 in Form eines Abstützringes angeordnet. Der Abstützring 4 stützt das Glaselement 7 zum Sockelteil 3 hin ab. Das Glaselement 7 ist folglich zwischen dem Absatz 20a, 20b und dem Abstützring 4 eingeklemmt und so gegen eine axiale Verschiebung gesichert. Der Abstützring 4 bildet eine Durchgangsöffnung 21 aus, welcher zugleich einen freien Raum zwischen Sockelteil 3 und Glaselement 7 definiert.

[0109] Der Sockelteil 3 bildet eine Auflagefläche 17 für eine Mehrzahl von LED-Einheiten 5, 6 aus, welche zur Lichtdurchlassöffnung 18 hin orientiert sind. Die Auflagefläche 17 weist nun für sechs LED-Einheiten 5 sechs ringförmig um ein zentrales Auflagefeld 17g gleichmässig angeordnete Auflagefelder 17a ... 17f auf, wobei auf jedem Auflagefeld 17a ... 17f eine LED-Einheit 5 angeordnet ist. Die ringförmig um das zentrale Auflagefeld 17g angeordneten Auflagefelder 17a ... 17f weisen relativ zur Flächennormalen der Mittelängsachse LA der Leuchte 1 jeweils eine Neigung zum Zentrum, d.h. zur Mittelängsachse LA, hinauf. Die Neigung der peripheren Auflagefelder 17a ... 17f beträgt im vorliegenden Ausführungsbeispiel rund 3 bis 5°.

[0110] Entsprechend weisen auch die darauf angeordneten LED-Einheiten 5 eine korrespondierende Neigung auf. Auf diese Weise schliessen die Hauptabstrahlungsrichtungen der LED-Einheiten mit der Mittelängsachse LA jeweils einen Winkel ein.

[0111] Auf dem zentralen Auflagefeld 17g ist eine zentrale LED-Einheit 6 angeordnet. Das zentrale Auflagefeld 17g ist jedoch nicht geneigt sondern verläuft parallel zur Flächennormalen der Mittelängsachse LA. Über der zentralen LED-Einheit 6 kann eine optische Linse, z.B. eine kuppelförmige Sammellinse angeordnet sein.

[0112] Die LED-Einheiten 5, 6 sind über eine Leiterplatine auf den Auflagefeldern 17a ... 17g des Sockelteils 3 befestigt. Den LED-Einheiten 5, 6 ist jeweils eine optische Linse 15 zugeordnet, welche das von den LED-Einheiten abgestrahlte Licht lenkt, d.h. in eine gewünschte Richtung leitet, fokussiert und/oder streut.

[0113] Der Sockelteil 3 weist eine Leitungsdurchführung 13 mit einer rückseitigen Austrittsöffnung zur Durchführung einer Leitungsverbindung für die LED-Einheiten 5, 6 auf. Die Leitungsverbindung umfasst wenigstens eine Energieversorgungsleitung sowie eine Steuerleitung. Die rückseitige Austrittsöffnung ist mit einer Anschlussschraube 12 für eine Kabelverbindung versehen.

[0114] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist nun innenseitig im Übergangsbereich zwischen dem Abschlussflansch 22 und dem Glaselement 7 eine dehnbare Vergussmasse 10.4 aufgebracht. Diese deckt die Fugestelle zwischen Abschlussflansch 22 und Glaselement 7 ab und erstreckt sich bis in den Fügespalt zur Ringdichtung 8 hin. Die Vergussmasse 10.4 überdeckt innenseitig ferner auch die Oberfläche des Glaselements 7, was aus den Abbildungen nicht eindeutig hervor geht.

[0115] Gemäss vorliegendem Ausführungsbeispiel ist auch über den LED-Einheiten 5, 6 eine Vergussmasse 10.3 aufgebracht, welche die LED-Einheiten 5, 6 vollständig überdeckt. Die optischen Linsen 15 erheben sich jedoch über die Vergussmasse 15 hinaus in Richtung Lichtdurchlassöffnung 18.

[0116] Überdies ist gemäss vorliegendem Ausführungsbeispiel auch ein Ringspaltabschnitt zwischen dem Einführabschnitt 3a und dem Umfassungsabschnitt 2a mit einer Vergussmasse 10.2 vergossen.

[0117] Ferner ist der Leitungskanal 13 zusammen mit der darin geführten Leitungsverbindung mit einer Vergussmasse 10.1 vergossen.

[0118] Der Sockelteil 3 weist im Weiteren auf seiner, der Auflagefläche entgegen gesetzt liegenden Rückseite Schraubenaufnahmen auf, welche dazu benutzt werden können, den Sockelteil 3 aus dem Gehäuseteil 2 herauszuziehen bzw. herauszuschrauben.

[0119] Zur Herstellung und Montage der Leuchte 1 werden in einem ersten Schritt die erste und zweite Montageeinheit 50, 51 zusammengestellt.

[0120] Zur Erstellung der ersten Montageeinheit 50 werden in einem ersten Schritt die beiden Ringdichtungen 16, 8 in die Ringnut am Abschlussflansch 22 bzw. am Absatz 20a des Abschlussflansches 22 positioniert. Anschliessend wird das Glaselement 7 durch die Einführöffnung 19 in das Leuchteninnere geführt und mit seinem Absatz 20b bis zum Anschlag am Absatz 20a gedrückt. Nachfolgend wird die Fugestelle zwischen Abschlussflansch 22 und Glaselement 7 innenseitig mit einer ersten Vergussmasse 10.4 vergossen. Die Vergussmasse 10.4 wird innenseitig auch über die gesamte Oberfläche des Glaselements 7 aufgetragen. Dadurch wird die Dichtigkeit des Gehäuses im Bereich der Lichtdurchlassöffnung 18 sichergestellt.

[0121] Vor der Verfestigung der ersten Vergussmasse 10.4 wird der Abstützring 4 durch die Einführöffnung 19 in das Leuchteninnere eingeführt und innenseitig mit dem Umfassungsabschnitt 2a bis zum Anschlag am Abschlussflansch 22 bzw. am Glaselement 7 verschraubt. Der Abstützring 4 verdrängt bei seiner Montage die noch flie遝fähige Vergussmasse 10.4 im Bereich des Anschlages, was zu einer noch besseren Abdichtung führt. Die Vergussmasse 10.4 wird vor der Vornahme weiterer Schritte zweckmässig ausgehärtet.

[0122] In einem weiteren Schritt wird ein Dichtungsring 9 in der Ringnut auf der Innenseite des Umfassungsabschnittes 2a angeordnet.

[0123] Die Reihenfolge der oben genannten Herstellungsschritte zur ersten Montageeinheit kann auch variieren soweit dies technisch möglich und sinnvoll ist.

[0124] Zur Erstellung der zweiten Montageeinheit 51 werden die LED-Einheiten 5, 6 auf der Auflagefläche 17 des Sockelteils 3 befestigt und die Leitungsverbindungen durch den Leitungskanal nach aussen geführt.

[0125] Der Leitungskanal wird anschliessend mit einer zweiten Vergussmasse 10.1 vergossen. Die Vergussmasse wird vor der Vornahme weiterer Schritte zweckmässig ausgehärtet. Falls es die Umstände erfordern, werden die LED-Einheiten 5, 6 zeitgleich mit dem Vergiessen des Kabelkanals mit der Vergussmasse 10.3 vergossen. Die LED-Einheiten 5, 6 können jedoch auch vorher oder anschliessend mit der Vergussmasse 10.3 vergossen werden.

[0126] Die Reihenfolge der oben genannten Herstellungsschritte zur zweiten Montageeinheit kann auch variieren soweit dies technisch möglich und sinnvoll ist.

[0127] Zur Montage der Leuchte 1 werden nun die beiden Montageeinheiten 50, 51 zusammengeführt und der Sockelteil 3 mit seinem Einführabschnitt 3a innenseitig mit dem Umfassungsabschnitt 2a des Gehäuseteils 2 verschraubt, bis der Sockelteil 3 stirnseitig am Abstützring 4 in Anschlag steht. Zwischen Sockelteil 3 und Abstützring 4 ist eine ringförmige Flachdichtung 11 angeordnet.

[0128] Abschliessend wird der Ringspaltabschnitt zwischen dem Einführabschnitt 3a und dem Umfassungsabschnitt 2a mit einer vierten Vergussmasse 10.2 vergossen. Dieses Erfordernis besteht insbesondere dann, wenn das Gehäuse der Leuchte 1 grossen Temperaturschlag-Einwirkungen unterworfen ist. Dadurch wird die Dichtigkeit des Leuchtengehäuses im Bereich der Einführöffnung 19 sichergestellt.

[0129] Ist nun eine LED-Einheit 5, 6 defekt, so kann der Sockelteil 3 vom Gehäuseteil 2 abgeschraubt und die defekte LED-Einheit 5, 6 freigelegt werden. Nach der Auswechslung der defekten LED-Einheit 5, 6 müssen die LED-Einheiten 5, 6 sowie der Ringspaltabschnitt zwischen Umfassungsabschnitt 2a und Einführabschnitt 3a neu vergossen werden. Allenfalls muss auch der Leitungskanal 13 neu vergossen werden.

[0130] Die Fig. 7 zeigt einen Ausschnitt einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Leuchte 71 aus dem Bereich der Auflagefläche 87. Die Leuchte 71 umfasst auch hier einen Sockelteil 73, welcher mit seinem Einführabschnitt 73a in den Umfassungsabschnitt 72a eines Gehäuseteils 72 eingeführt und mit diesem verschraubt ist. Das Gehäuseteil 72 weist eine Lichtdurchlassöffnung auf, welche durch ein Abdeckglas 77 abgedeckt ist. Zwischen dem Gehäuseteil 72 bzw. dem Abdeckglas 77 und dem Sockelteil 73 ist ein Abstützring 74 angeordnet.

[0131] Der Sockelteil 73 weist eine zur Lichtdurchlassöffnung gerichtete Auflagefläche 87 für die LED-Einheiten 75a ... 75c auf. Die Auflagefläche 87 definiert eine Mehrzahl von Auflagefeldern 87a..87c. Auf den Auflagefeldern 87a..87c sind nun die LED-Einheiten 75a ... 75c mit ihren Leiterplatinen angeordnet. Die Auflagefläche 87 bilden nun eine erste ringförmige Anordnung von um ein zentrales Auflagefeld 87c angeordneten ersten Auflagefeldern 87a aus, auf welchen erste LED-Einheiten 75a platziert sind. Die ersten Auflagefelder 87a weisen eine nach aussen, also vom Zentrum weg gerichtete Neigung auf. Entsprechend sind auch die darauf angeordneten ersten LED-Einheiten 75a mit ihren Leiterplatinen geneigt angeordnet.

[0132] Die Auflagefläche 87 bildet im Weiteren eine innerhalb der ersten ringförmigen Anordnung von Auflagefeldern 87a angeordnete, zweite ringförmige Anordnung von Auflagefeldern 87b aus. Die zweiten Auflagefelder 87b, welche ebenfalls um das zentrale Auflagefeld 87c angeordnet sind, sind im Gegensatz zu den ersten Auflagefeldern 87a nach innen, d.h.

zum Zentrum hin geneigt. Auf den Auflagefeldern 87b sind ebenfalls LED-Einheiten 75b mit ihren Leiterplatten entsprechend geneigt angeordnet.

[0133] Die genannte Neigung bezieht sich auch hier auf eine Flächennormale zur Mittelängsachse LA der Leuchte 71. Die Neigung der Auflagefelder 87a, 87b beträgt rund 2° bis 10°.

[0134] Das zentrale Auflagefeld 87c verläuft hingegen parallel zur Flächennormalen der Mittelängsachse LA.

[0135] Den LED-Einheiten 75a..75c ist jeweils eine optische Linse 85 zugeordnet, welche das von den LED-Einheiten abgestrahlte Licht lenkt, d.h. in eine gewünschte Richtung leitet, fokussiert und/oder streut.

[0136] Die beschriebenen Ausführungsformen von Leuchte 1, 71 können Teil eines Leuchten-Einbausystems 101 wie nachfolgend beschrieben sein.

[0137] Das Leuchten-Einbausystem 101 gemäss den Fig. 4, 5a–5d und 6a–6b umfasst eine zweiteilig aufgebaute Leuchtenhalterung 102 mit einem Gehäuseteil 103 sowie einem auf dem Gehäuseteil 103 befestigten Funktionsteil 108. Das Leuchten-Einbausystem 101 enthält ferner eine im Gehäuseteil 103 angeordnete und über den Funktionsteil 108 gehaltene Leuchte 1, 71.

[0138] Die Leuchtenhalterung 102 bildet eine Aufnahmeöffnung 111 aus, durch welche die Leuchte 1 in den Gehäuseteil 103 eingeführt werden kann.

[0139] Der Gehäuseteil 103 beinhaltet einen Gehäuseboden 106 sowie eine zylinderförmige Gehäusewand 107.

[0140] Der Funktionsteil 108 weist eine ringförmige Grundform auf und ist wie erwähnt auf den Gehäuseteil 103 aufgesetzt und mit diesem verbunden, z.B. nicht-lösbar durch Schweißen oder lösbar durch Verschrauben. Ist der Funktionsteil 108 lösbar mit dem Gehäuseteil 103 verbunden, so kann der Gehäuseteil 103 in eine Wand eingemauert werden, wobei der Funktionsteil 108 demontierbar und daher austauschbar ist.

[0141] Der Funktionsteil 108 weist einen Ringflansch 105 auf, welcher die Aufnahmeöffnung 111 umgibt. Der Ringflansch 105 wird durch eine ebenfalls ringförmige Blende 110 abgedeckt, welche mit der Leuchtenhalterung 102, insbesondere mit dem Ringflansch 105 verschraubt ist.

[0142] Ferner beinhaltet der Funktionsteil 108 eine an den Ringflansch 105 anschliessende, die Aufnahmeöffnung 111 umgebende Befestigungsanordnung 113 mit einem in den Querschnitt der Aufnahmeöffnung 111 gerichteten Innenflansch.

[0143] Der Funktionsteil 108 umfasst ferner einen Führungseinsatz 114 in Form eines Aufnahmeringes 114, in welchen die Leuchte 1 eingeschoben und formschlüssig fixiert ist. Die Leuchte 1 wird, z.B. über Ringdichtungen, durch den Aufnahmering 114 im Gehäuseteil 103 gehalten.

[0144] Der Aufnahmering 114 ist über eine Schwenklagerung 109 um eine Drehachse schwenkbar gelagert. Die Schwenklagerung wird hier über Achsstummel am Aufnahmering 114, welche in der Befestigungsanordnung 113, d.h. im Innenflansch des Funktionsteils 108 gelagert sind, ausgebildet.

[0145] Der Aufnahmering 114 ist über zwei Schraubverbindungen 112 an der Befestigungsanordnung 113, d.h. am Innenflansch 113 des Funktionsteils 108 befestigt. Der Aufnahmering 114 weist hierzu einen Flansch 118 auf, über welchen die Schraubverbindungen 112 erstellt werden. Durch unterschiedlich starkes Eindrehen der Schrauben der einzelnen Schraubverbindungen 112 kann nun ein Neigungswinkel der Leuchte, d.h. ein Winkel α zwischen der Mittelängsachse LA der Leuchte und der Längsachse LB der Leuchtenhalterung 102 eingestellt werden.

[0146] Zur Montage der Leuchte 1 in einer Wand, z.B. in einem Schwimmbecken, wird die Leuchtenhalterung 102 mit dem Gehäuseteil 103 bist zum Ringflansch 105 in das Mauerwerk 104 bzw. die Aufnahmenische des Schwimmbeckens eingelassen. Der Ringflansch 105 bildet hierbei eine Art Anschlag zur Wand hin aus. Der Gehäuseteil 103 kann in die Wand eingemauert werden.

Patentansprüche

1. Leuchte (1), umfassend:
 - einen Gehäuseteil (2) mit einem transparenten Abdeckelement (7);
 - einen mit dem Gehäuseteil (2) verbindbaren Sockelteil (3), enthaltend eine zum Abdeckelement (7) orientierte Auflagefläche (17) mit wenigstens einem Auflagefeld (17a) für ein elektrisches Leuchtmittel (6);
 - ein, auf dem Auflagefeld (17a) der Auflagefläche (17) angeordnetes elektrisches Leuchtmittel (5), wobei das elektrische Leuchtmittel (5, 6) derart geneigt auf dem Auflagefeld (17a) angeordnet ist, dass die Hauptabstrahlungsrichtung des Lichtes vom Leuchtmittel (5) mit der Mittelängsachse (LA) der Leuchte (1) einen Winkel einschliesst, und wobei Mittel zur Einstellung des Abstandes zwischen der Auflagefläche (17) und dem Abdeckelement (7) vorgesehen sind.
2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei der Gehäuseteil (2) einen zylinderförmigen Umfassungsabschnitt (2a) mit einer Einführöffnung (19) sowie eine, der Einführöffnung (19) entgegengesetzt angeordnete durch das Abdeckelement (7) abgedeckte Lichtdurchlassöffnung (18) enthält, und der Sockelteil (3) einen Einführabschnitt (3a) enthält und mit

- dem Einfuhrabschnitt (3a) parallel zur Mittelängsachse (LA) der Leuchte (1) durch die Einführöffnung (19) in den Umfassungsabschnitt (2a) des Gehäuseteils (2) eingeführt und mit diesem verbunden, insbesondere verschraubt, ist.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, wobei das wenigstens eine Auflagefeld (17a) geneigt, insbesondere zur Mittelängsachse (LA) hin geneigt ist.
 4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Auflagefläche (17) eine Mehrzahl von geneigten Auflagefeldern (17a ... 17f) aufweist, auf welchen jeweils ein elektrisches Leuchtmittel (5) angeordnet ist.
 5. Leuchte nach Ansprüche 4, wobei die Auflagefläche (17) eine Mehrzahl, von um ein Zentrum angeordnete Auflagefelder (17a ... 17f) enthält, welche zum Zentrum hin geneigt sind, und die Auflagefelder (17a ... 17t) vorzugsweise derart geneigt sind, dass sich die Hauptabstrahlungsrichtungen der Leuchtmittel (5, 6) ausserhalb der Leuchte (1) auf der Mittelängsachse (LA) kreuzen.
 6. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Auflagefläche (17) ein zentrales Auflagefeld (17g) enthält, welches parallel zur Flächennormalen der Mittelängsachse (LA) ausgerichtet ist, und auf welchem vorzugsweise ein zentrales elektrisches Leuchtmittel (6) angeordnet ist.
 7. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das wenigstens eine Auflagefeld (17a ... 17f), vorzugsweise sämtliche Auflagefelder (17a ... 17f) eine Neigung von 2° bis 10°, insbesondere von 3° bis 5° aufweisen.
 8. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das wenigstens eine elektrische Leuchtmittel (5, 6) eine LED-Einheit mit auf einer Platine angeordneter Elektronik ist, und die LED-Einheit mit der Platine dem Auflagefeld (17a ... 17g) aufliegt.
 9. Leuchtenhalterung (102) zur Aufnahme einer wasserdichten Leuchte (1, 71), insbesondere einer Leuchte (1, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, enthaltend ein Funktionsteil (108), welches eine Aufnahmeöffnung (111) für die Leuchte (1, 71) ausbildet, wobei der Funktionsteil (108) einen eintrittsseitigen, die Aufnahmeöffnung (11) umgebenden Ringflansch (105) sowie eine an den Ringflansch (105) anschliessende, in Einführrichtung der Leuchte (1, 71) zurückversetzte und die Aufnahmeöffnung (111) umfassende Befestigungsanordnung (113) zur Halterung der Leuchte (1, 71) aufweist, wobei die Befestigungsanordnung (113) so ausgelegt ist, dass der Winkel zwischen der Mittelängsachse (LA) der Leuchte (1, 71) und einer Längsachse (LB) der Leuchtenhalterung (102) einstellbar ist.
 10. Leuchtenhalterung nach Anspruch 9, wobei die Leuchtenhalterung (102) ein Gehäuseteil (103) mit einem Gehäuseboden (106) und einer Gehäusewand (107) umfasst, und der Funktionsteil (108) mit dem Gehäuseteil (103) lösbar oder nicht-lösbar verbunden ist.
 11. Leuchtenhalterung nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Leuchtenhalterung (102) eine Blende (110) umfasst, welche die Aufnahmeöffnung (111) umgibt und den Ringflansch (105) eintrittsseitig abdeckt.
 12. Leuchtenhalterung nach einem der Ansprüche 9 bis 11 wobei die Befestigungsanordnung (113) Anbindungsstellen für Befestigungs- und/oder Schwenkmittel aufweist, wobei die Anbindungsstellen vorzugsweise an einem in den Querschnitt der Aufnahmeöffnung (111) ragenden Innenflansch der Befestigungsanordnung (113) vorgesehen sind.
 13. Leuchtenhalterung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei der Funktionsteil (108) einen die einzubauende Leuchte (1) umgreifenden Führungseinsatz (114), insbesondere einen Aufnahmering zur Aufnahme der Leuchte (1) umfasst, wobei der Führungseinsatz (114) an der Befestigungsanordnung (113) mit einstellbarem Winkel befestigbar ist.
 14. Leuchtenhalterung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei die Befestigungsanordnung (113) und der Führungseinsatz (114) eine Schwenklagerung (109) ausbilden, welche eine Drehachse (X) definiert, um welche ein Schwenkwinkel des Führungseinsatzes (114) einstellbar ist.
 15. Leuchten-Einbausystem (101), enthaltend eine Leuchtenhalterung (102) nach einem der Ansprüche 9 bis 14 und eine wasserdichte Leuchte (1).

Fig. 1a

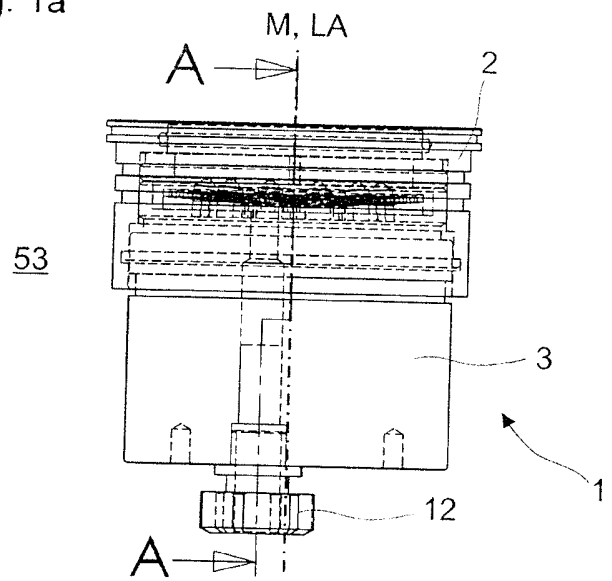


Fig. 1b

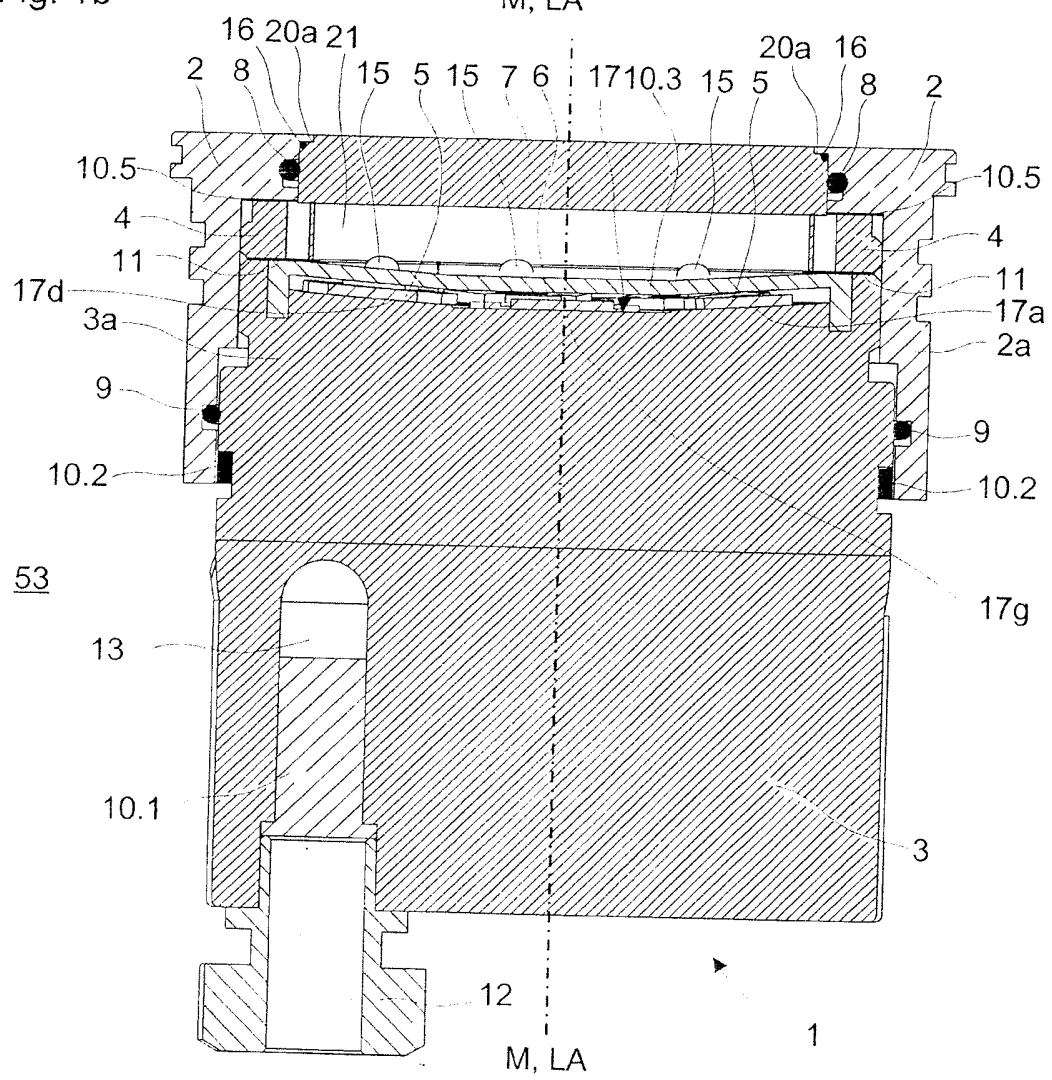


Fig. 2a

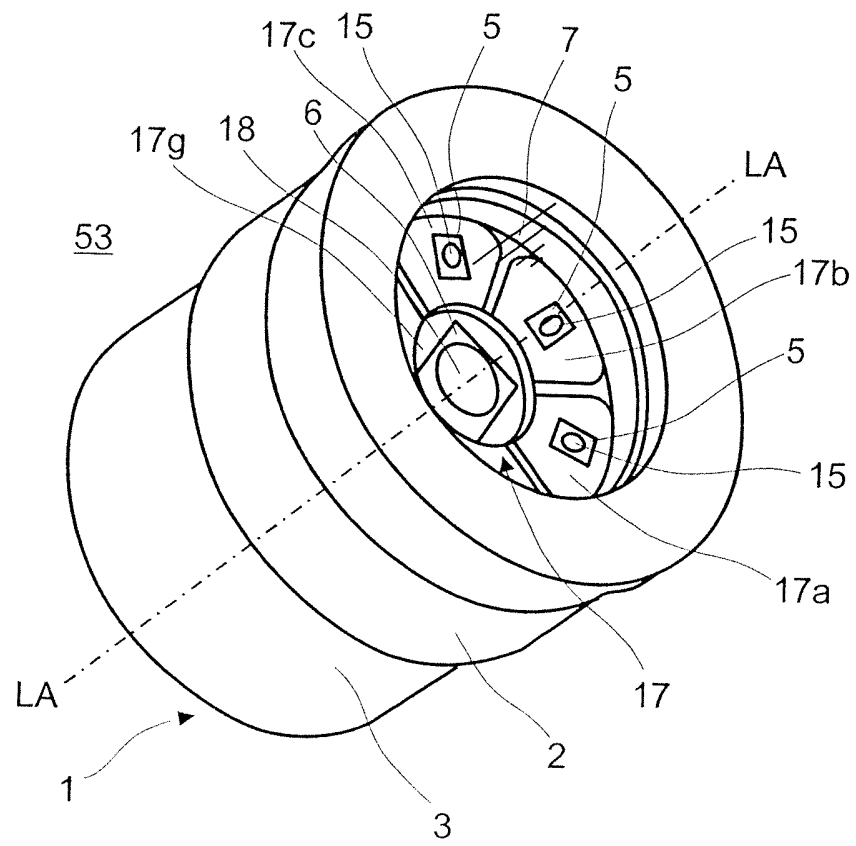
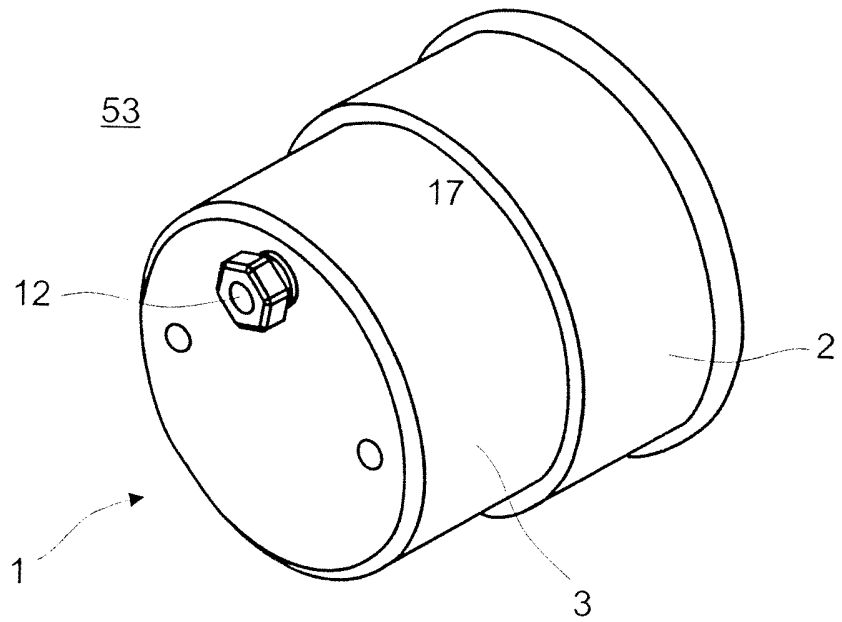


Fig. 2b



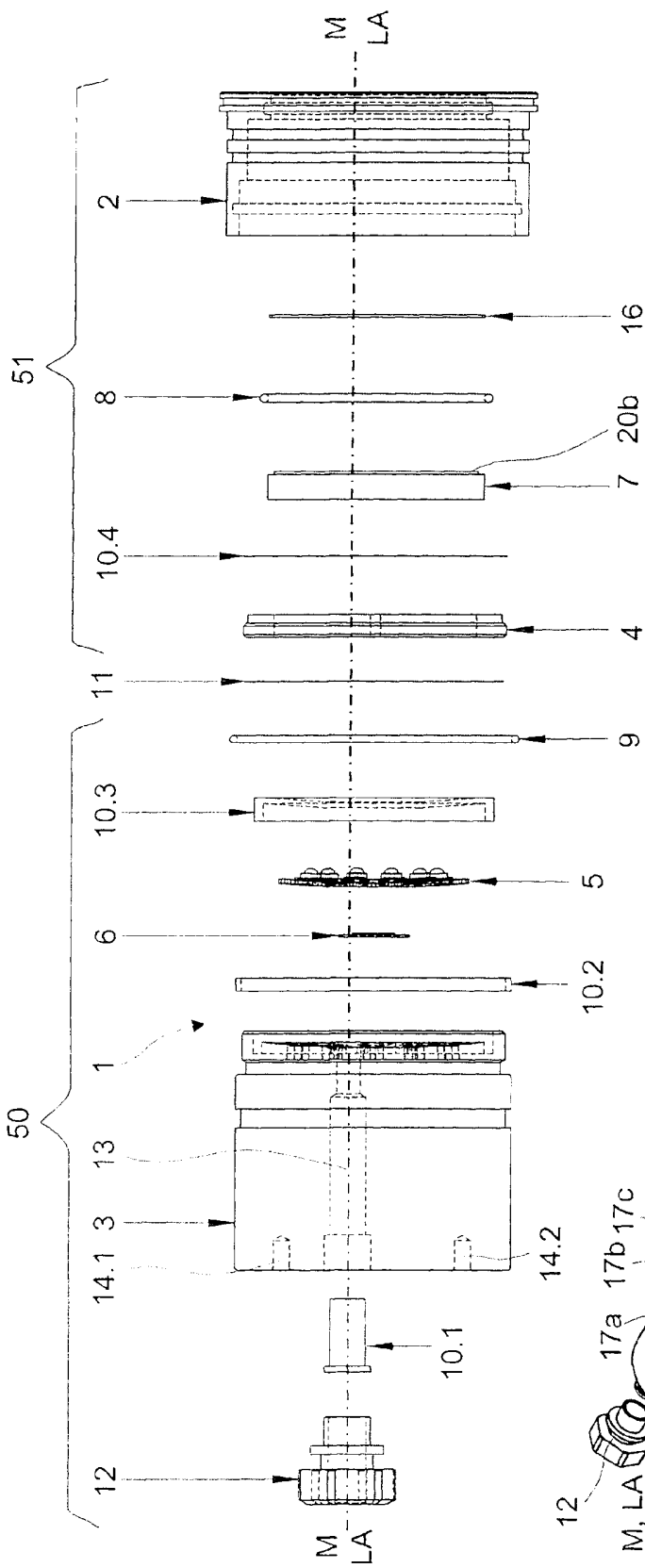


Fig. 3a

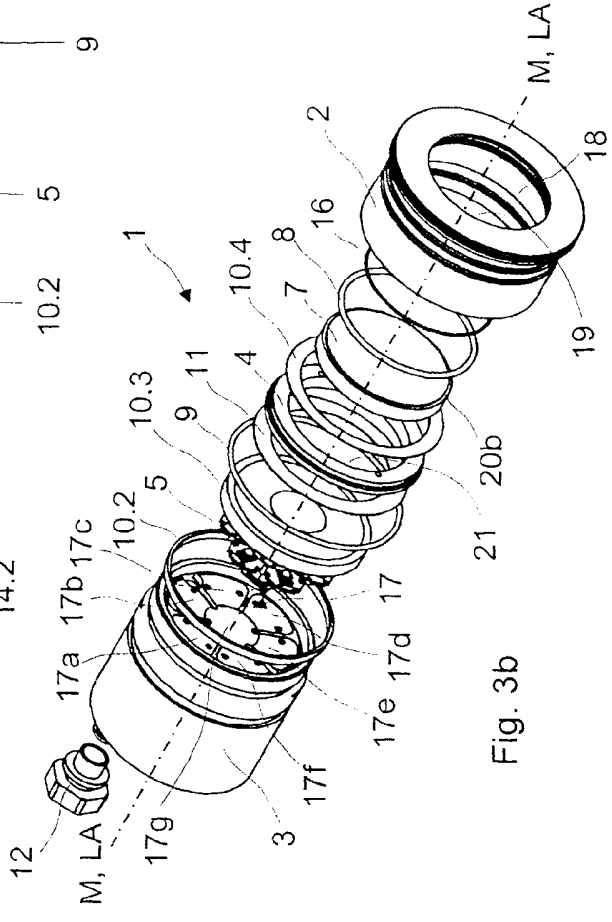


Fig. 3b

Fig. 4

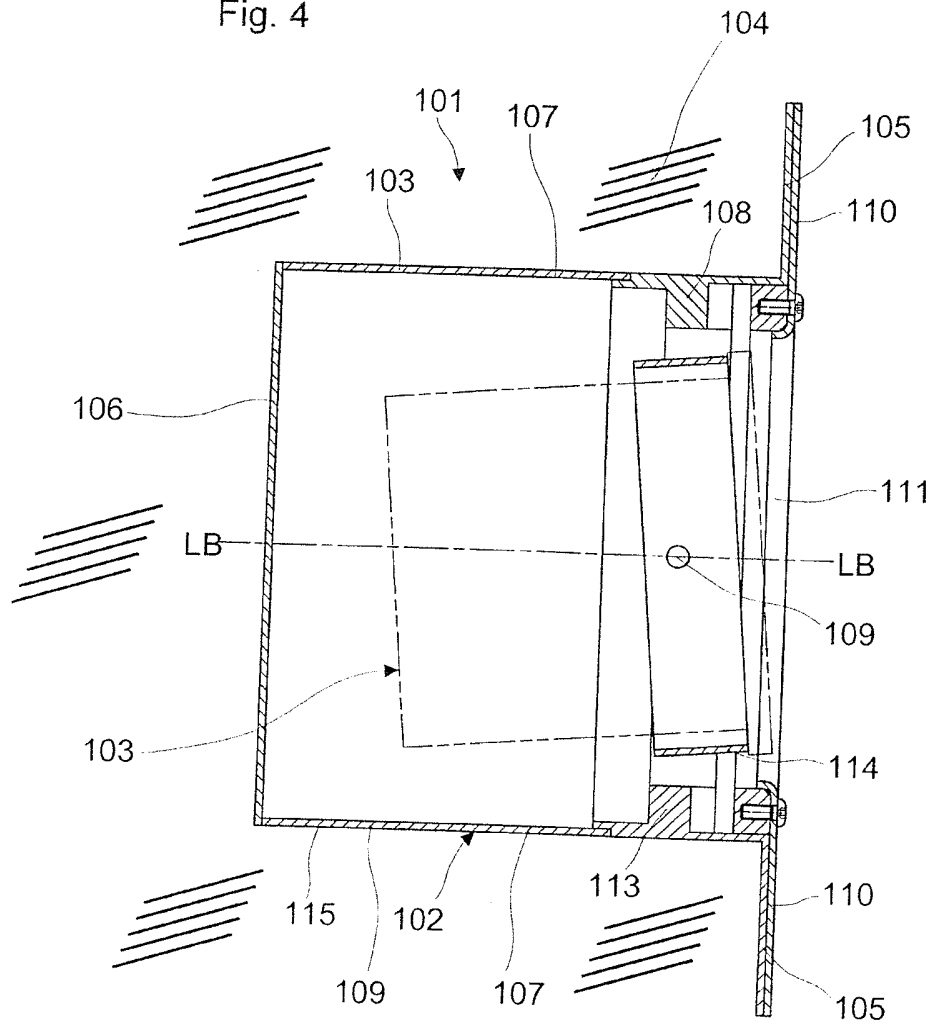
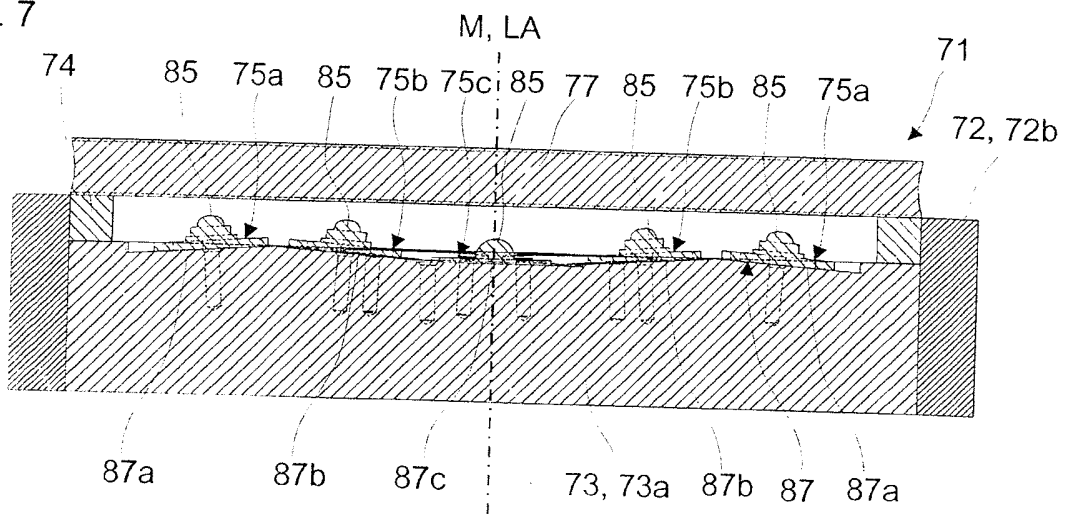


Fig. 7



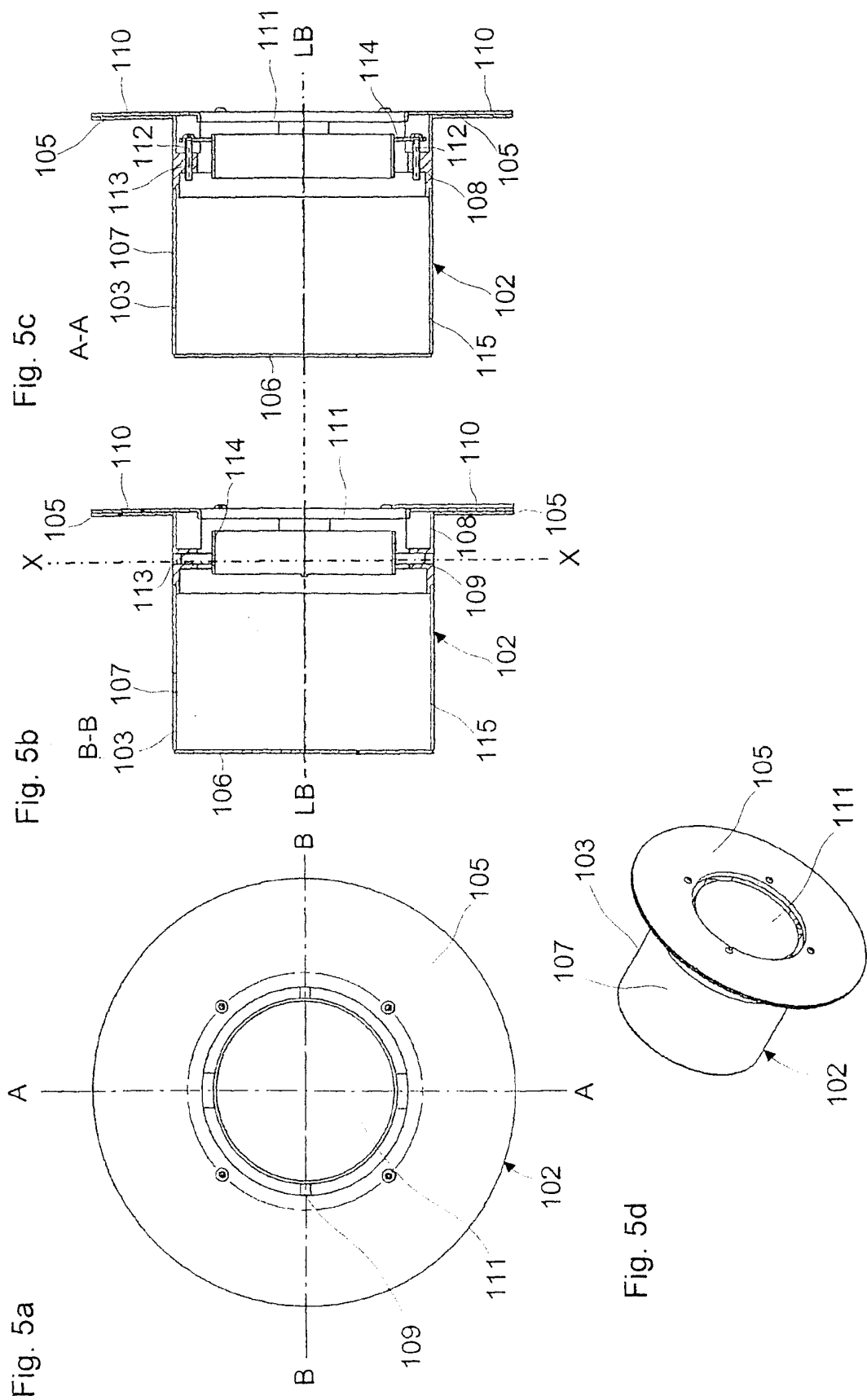


Fig. 6a

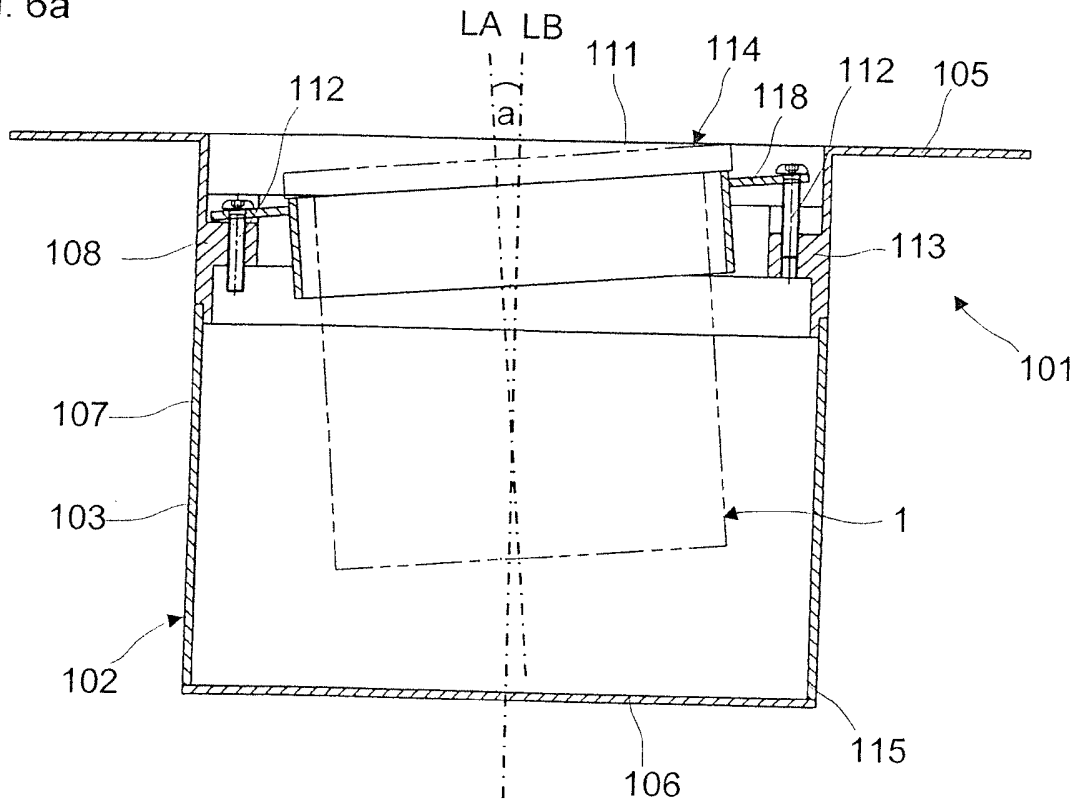


Fig. 6b

