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

(11) **EP 3 734 149 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(21) Anmeldenummer: **20173129.6**

(22) Anmeldetag: **01.02.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21V 31/00 *(2006.01)* ***F21V 17/10*** *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 31/005; F21V 17/107

(54) DICHT- UND VERSCHLUSSSYSTEM FÜR LEUCHTEN HÖHERER SCHUTZART

SEALING AND CLOSURE SYSTEM FOR LIGHTS WITH HIGHER DEGREE OF PROTECTION

SYSTÈME D'ÉTANCHÉIFICATION OU DE FERMETURE POUR UNE PROTECTION ÉLEVÉE DE LUMINAIRES

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

(30) Priorität: **02.02.2017 DE 102017102060**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.2020 Patentblatt 2020/45

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
18154591.4 / 3 358 252

(73) Patentinhaber: **Siteco GmbH**
83301 Traunreut (DE)

(72) Erfinder:
- **Kronast, Martin**
  83137 Schonstett (DE)
- **Döring, Manfred**
  83512 Wasserburg/Inn (DE)
- **Holzbauer, Jochen**
  83278 Traunstein (DE)
- **Leistner, Michael**
  84558 Kirchweidach (DE)

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 3 078 907
WO-A1-02/21026
DE-A1- 102015 103 747
DE-A1- 4 205 442
US-A1- 2007 114 939
US-A1- 2013 170 209

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

EP 3 734 149 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das technische Gebiet von Dicht- und Verschlusssystemen für Leuchten höherer Schutzart. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Leuchte mit einem Leuchtengehäuse, welches mit einer Abdeckung verschlossen ist, die zur Erzielung einer höheren Schutzart über ein geeignetes Dicht- und Verschlusssystem verfügt.

[0002] Zur Erzielung von Leuchten höherer Schutzart ist es notwendig, Abdeckungen am Leuchtengehäuse gleich welcher Art, z.B. Geräteabdeckungen oder lichttechnische Abdeckungen, gegenüber dem übrigen Leuchtengehäuse abzudichten. Für Leuchten der Schutzarten von wenigstens IP64 wird üblicherweise eine schaumbildende Masse verwendet, welche direkt in eine der Gerätekomponenten eingebracht wird. Auf diese geschäumte Dichtung wirkt eine schwertartige Geometrie der zweiten Gerätekomponente ein, um die Dichtwirkung durch eine Verformung der Dichtung zu erlangen. Um Wasserdrücken entsprechend einer IPx6-Schutzklasse standhalten zu können, muss die schwertartige Geometrie entweder tief in die weiche Dichtung eintauchen, um einen hohen Flächenpressdruck aufzubringen. In beiden Fällen entstehen hohe Kräfte, die über die komplette Dichtgeometrie der Bauteile wirken. Daher ist eine hohe Schließkraft der Bauteile notwendig. Diese werden beispielsweise durch eine Vielzahl von Schrauben oder Klammern entlang des Umfangs der Abdeckung erzielt.

[0003] Die Druckschrift US 2007/114939 A1 offenbart eine Verbindung für gegossene Artikel aus mehreren Komponenten. Eine Dichtung mit Lamellen ist an einem Bauelement angeformt und dazu eingerichtet, in die Vertiefung eines gegenüberliegenden Bauelements eingesteckt zu werden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Leuchte mit einem vereinfachten Dichtung- und Verschlusssystem bereitzustellen, welche die notwendigen Schließkräfte verringert und mit möglichst wenig separaten Bauteilen realisiert werden kann.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Leuchte nach Anspruch 1.

[0006] Eine Besonderheit der erfindungsgemäßen Leuchte ist die Geometrie, welche die Dichtungen im Querschnitt senkrecht zu den umlaufenden Nuten in dem Leuchtengehäuse und der Abdeckung annimmt. Es ist vorgesehen, dass die Dichtung aus elastischem Material ein Querschnittsprofil mit einer Vielzahl von Lamellen besitzt, wobei sich eine erste Mehrzahl von Lamellen in eine Nut des Leuchtengehäuses oder eine Nut der Abdeckung erstrecken, und die Dichtung auf der der ersten Mehrzahl von Lamellen entgegengesetzten Seite mit dem gegenüberliegenden Bauteil der Leuchte, d.h. der Abdeckung oder dem Leuchtengehäuse, verbunden ist. Diese Verbindung kann gemäß einer Ausführungsform ebenfalls darin bestehen, dass die Dichtung mit einer zweiten Mehrzahl von Lamellen in eine Nut des betreffenden Bauteils eingesteckt ist. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Verbindung zu dem gegenüberliegenden Bauteil eine feste Verbindung ist. Beispielsweise kann die Dichtung an dem betreffenden Bauteil, d.h. der Abdeckung an dem Gehäuse, durch Zweikomponentenanspritzen oder Ankleben fest verbunden sein. Die Lamellen aus elastischem Material lassen sich leicht verformen, um in eine Nut des Leuchtengehäuses bzw. der Abdeckung eingesteckt zu werden. Im Unterschied zu aus dem Stand der Technik bekannten Dichtungssystemen sind die Lamellen auf beiden Seiten der Dichtung, d.h. für beide gegeneinander abzudichtenden Bauteile vorgesehen. Zwischen den Seitenwänden der Nuten und den Lamellen sind keine besonders hohen Drücke erforderlich, um die Dichtwirkung zu erzielen. Die Dichtigkeit wird bereits durch die Vielzahl von hintereinander angeordneten Lamellen hervorgebracht. Daher kann die gewünschte Dichtwirkung bereits erzielt werden, ohne dass die Abdeckung auf das Gehäuse einen hohen Druck zur Verformung der Dichtflächen der umlaufenden Dichtung aufbringen muss. Die Dichtung muss nur in beide gegenüberliegenden Nuten des Leuchtengehäuses und der Abdeckung eingeschoben werden. Ein Vorteil der Ausführungsform mit Nuten auf beiden Leuchtenbauteilen, d.h. auf dem Leuchtengehäuse und der Abdeckung besteht auch darin, dass die Dichtung auf beiden Seiten nur eingesteckt ist, so dass sich auch leicht wieder abgenommen werden kann. Die Bauteile können daher sortenrein entsorgt werden. Ferner muss nicht auf eine Materialverträglichkeit zwischen dem Leuchtenbauteil und der Dichtung zum Verkleben oder zum Anspritzen der Dichtung geachtet werden.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die erste Mehrzahl von Lamellen in einem stumpfen Winkel zur Einsteckrichtung der Dichtung in die Nut des Leuchtengehäuses bzw. der Abdeckungen und/oder die zweite Mehrzahl von Lamellen in einem stumpfen Winkel zur Einsteckrichtung in die Nut des gegenüberliegenden Bauteils angeordnet. Die Anordnung der Lamellen in einem stumpfen Winkel zur jeweiligen Einrückrichtung bringt zwei Vorteile mit sich. Zum Einen wird es erleichtert, die Dichtung in die Nut einzuschieben, aufgrund der Tatsache, dass beim Einschieben die Lamellen nur in einem stumpfen Winkel an der Seitenwand der Nut gleiten müssen. Dadurch ist die Montage der Dichtung vereinfacht. Der weitere Vorteil besteht darin, dass die Dichtung in der Nut alleine aufgrund der Reibung zwischen den Lamellen und den Seitenwänden der Nut besser gehalten wird, weil zum Abziehen der Dichtung aus der Nut zwischen der Lamelle und der Seitenwand der Nut ein spitzer Winkel gebildet ist. Dadurch wirken die Lamellen in der Art eines Widerhakens, so dass die notwendige Kraft, um die Dichtung aus der Nut wieder zu entfernen, wesentlich höher ist als die notwendige Kraft, um die Dichtung in die Nut einzuschieben. Erfindungsgemäß sind die erste und/oder die zweite Mehrzahl von Lamellen nicht spiegelsymmetrisch zu einem

Längsquerschnitt des Profils sondern nur auf jeweils einer Seite des Längsquerschnitts des Profils angeordnet, wobei der Längsquerschnitt entlang der Längsrichtung der Nut und entlang der Einsteckrichtung der Dichtung in die Nut definiert ist. Insbesondere können die Lamellen in der stumpfwinkligen Konfiguration an der Außenseite angebracht sein. Dadurch ist es möglich, einen Druckunterschied bei einem erhöhten Druck im Innenraum des Gehäuses gegenüber einem geringeren Umgebungsdruck auszugleichen. Aufgrund der Form der Lamellen an der nach außen gewandten Seite ist es nämlich möglich, dass bei einem Druckgefälle von innen nach außen ein Gas an der Dichtung von innen nach außen vorbeiströmt, während in umgekehrter Richtung aufgrund der Widerhakenform der Lamellen bei einem Druckgefälle von außen nach innen die Dichtwirkung der Dichtung sogar noch erhöht wird. Dadurch kann beispielsweise eine Klimamembran, wie sie zum Druckausgleich in derartigen Leuchten verwendet wird, eingespart werden.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform besitzen die Nuten in dem Leuchtengehäuse und in der Abdeckung die gleiche Tiefe und das Profil der Dichtung ist spiegelsymmetrisch zu einer Ebene zwischen den gegenüberliegenden Nuten ausgebildet. Durch diesen symmetrischen Aufbau ist die Montage vereinfacht, weil auf die Ausrichtung der Dichtung nicht geachtet werden muss. Ferner wird die gleiche Dichtwirkung jeweils zwischen dem Gehäuse und der Dichtung bzw. der Abdeckung und der Dichtung erzielt.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Abdeckung von dem Leuchtengehäuse beabstandet angeordnet und die Dichtung erstreckt sich in einem Bereich außerhalb der Nuten zwischen das Leuchtengehäuse und die Abdeckung, so dass dieser Bereich der Dichtung einen Tiefenanschlag für die Abdeckung bei der Montage auf dem Leuchtengehäuse bildet. Dadurch lässt sich ein definierter Spalt zwischen der Abdeckung und dem Leuchtengehäuse erzeugen. Dieser kann aus ästhetischen Gründen gewünscht sein oder kann bevorzugt sein, wenn das Material der Abdeckung des Leuchtengehäuses unterschiedliche thermische Ausdehnungskoeffizienten besitzen. Da die Dichtung selbst den Tiefenanschlag für die Abdeckung auf dem Leuchtengehäuse definiert, werden separate Bauteile eingespart.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform liegt die Abdeckung an einem Rand, insbesondere an einer ihrer Schmalseiten, durch ein oder mehrere Scharnierelemente an dem Leuchtengehäuse drehgelenkig an, so dass die Abdeckung bei einer Schwenkbewegung an dem besagten Rand geführt ist. Die Abdeckung kann daher bei einer Klappbewegung zum Verschließen des Leuchtengehäuses eingefügt werden. Die Führung ist dabei von Vorteil, weil dadurch die gegenüberliegen Nuten exakt fluchten, so dass die Dichtung beim Schließen der Abdeckung präzise in die Nuten eingefügt werden kann.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung der vorhergehend genannten Ausführungsform weisen die Scharnierelemente auf Seiten der Abdeckung ein Element mit konkaver Führungsfläche und auf Seiten des Leuchtengehäuses einen Vorsprung mit einer konvexen Kurvengeometrie auf, wobei der Krümmungsradius der konkaven Führungsfläche an die konvexe Kurvengeometrie des Vorsprungs angepasst ist, so dass die Scharnierelemente bei der Schwenkbewegung flächig, ggf. mit Spiel dazwischen, aneinander entlanggleiten. Ferner kann das Element mit konkaver Führungsfläche auch durch eine Öffnung in dem Gehäuse zwischen dem Vorsprung mit konvexer Kurvengeometrie und einem Rand des Ausschnittes für die Abdeckung hindurchgeführt werden. Bei einem Scharnier dieser Ausführungsform ist keine Drehachse erforderlich, durch welche die Scharnierelemente verbunden sind. Trotzdem ist durch die Führungsfläche zwischen dem Element mit konkaver Führungsfläche und dem Vorsprung mit konvexer Kurvengeometrie die Bewegung der Abdeckung geführt, so dass sich die Vorteile wie bei einem herkömmlichen Scharnier ergeben. In dieser Ausführungsform ist ferner bevorzugt, dass das Element mit konkaver Führungsfläche einstückig mit der Abdeckung und/oder der Vorsprung mit konvexer Kurvengeometrie einstückig an dem Leuchtengehäuse ausgebildet ist. Beispielsweise können die Scharnierelemente mit dem betreffenden Bauteil in einem Druckguss- oder in einem Spritzgussverfahren ausgebildet sein. Im Vergleich zu einem Scharnierelement mit separater Drehachse ist dadurch die Anzahl der notwendigen Bauteile verringert und der Herstellungsprozess vereinfacht. In einer vereinfachten Ausführungsform kann auch der Vorsprung mit konvexer Kurvengeometrie an dem Gehäuse entfallen. In dieser Ausführungsform wird das Element mit konkaver Führungsfläche nur entlang der Öffnung in dem Gehäuse geführt.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Abdeckung an wenigstens einer Seite, vorzugsweise an einer dem Scharnierelementen gegenüberliegenden Seite, mit dem Leuchtengehäuse durch eine mechanisch lösbare Einrichtung fixiert. Beispielsweise kann eine Klemme, eine Schraube oder eine Rastverbindung vorgesehen sein, um die Abdeckung insbesondere auf der dem Scharnier gegenüberliegenden Rand an dem Gehäuse festzulegen. Insbesondere ist durch die Kombination der Scharnierelemente auf der einen Seite und der mechanisch lösbaren Verbindung auf der anderen Seite die Anzahl der notwendigen mechanischen Verbindungselemente verringert, weil die Verbindungselemente nicht entlang des gesamten Umfangs angeordnet werden müssen. Es genügt, ein oder zwei Befestigungselemente auf der dem Scharnier gegenüberliegenden Seite vorzusehen, weil auf Seiten des Scharniers ein definierter Abstand zwischen der Abdeckung und dem Leuchtengehäuse durch die Formgebung des Scharniers ohnehin festgelegt ist.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Abdeckungen und das Leuchtengehäuse aus

unterschiedlichen Materialien gebildet und entlang der Dichtung voneinander beabstandet. Beispielsweise kann das Leuchtengehäuse aus einem Metall gebildet sein, während die Abdeckung aus einem Kunststoff gebildet ist. Durch die Beabstandung der beiden Bauteile entlang der Dichtung, welche elastisch ausgebildet ist, können die Bauteile sich unterschiedlich thermisch verformen, ohne dass es zu Spannungen zwischen den Bauteilen kommt. Häufig ist es gewünscht, die Abdeckung aus einem elektrisch nicht leitenden Material zu bilden, um noch elektromagnetische Sender oder Empfangseinrichtungen unter der Abdeckung zu montieren, während für das Gehäuse aus Stabilitätsgründen und zur besseren Wärmeableitung Metall (insbesondere Aluminium) bevorzugt ist. Eine Beabstandung der Abdeckung von dem Gehäuse durch die Dichtung ist auch von Vorteil, wenn die Bauteile aus unterschiedlichen Metallen gebildet sind, weil dadurch eine galvanische Trennung zur Vermeidung von elektrochemischen Spannungen gegeben ist.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Dichtung in einem Querschnitt senkrecht zur Längserstreckung eine Vertiefung auf, in welche im montierten Zustand der Leuchte die Abdeckung oder das Leuchtengehäuse mit einer Schwertkante eingreift. In dieser Ausführungsform ist die Dichtung auf eine Schwertkante der Abdeckung oder des Leuchtengehäuses aufgesteckt und greift in die umlaufende Nut des entgegengesetzten Bauteils mit der Mehrzahl von Lamellen ein. Eine separate Befestigung der Dichtung an dem der Nut gegenüberliegenden Bauteil ist nicht notwendig. Durch Aufstecken der Dichtung mit der Vertiefung auf die Schwertkante ist wenigstens im montierten Zustand bereits eine ausreichende Verbindung gewährleistet. Zusätzlich kann die Dichtung mit der Schwertkante auch fest verbunden sein, z.B. durch Kleben. Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführungsform kann die Dichtung in der Vertiefung ebenfalls Lamellen aufweisen. Die Lamellen können ein- oder beidseitig an der Schwertkante anliegen. Dadurch wird die Dichtigkeit zwischen der Dichtung und dem mit der Schwertkante versehenen Bauteil erhöht. Eine feste Verbindung mit der Schwertkante ist dabei nicht erforderlich.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugte Ausführungsformen deutlich, die in Verbindung mit den beigefügten Figuren gegeben wird. In den Figuren ist Folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Leuchtengehäuses.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch das Leuchtengehäuse nach Figur 1.

Figur 3 zeigt eine Vergrößerung der Figur 2 im Kreis A, wobei die dargestellte Ausführungsform nicht Teil der Erfindung ist.

Figur 4 zeigt eine Abbildung gemäß Figur 3 für eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform.

Figur 5 zeigt eine Abbildung entsprechend der Figur 1 mit geöffneter Abdeckung.

Figur 6 zeigt einen Querschnitt des Leuchtengehäuses im Bereich eines Scharniers mit geöffneter Abdeckung.

Figur 7 zeigt einen Querschnitt des Leuchtengehäuses im Bereich des Scharniers mit geschlossener Abdeckung.

[0016] Bezug nehmend auf die Figuren 1 bis 3 wird eine erste Leuchte beschrieben. Die Leuchte umfasst ein Leuchtengehäuse 2, welches auf einer Seite mit einer Abdeckung 4 verschlossen ist. Das Leuchtengehäuse 2 der gezeigten Ausführungsform ist eine Straßenleuchte, welche an einer Seite (in Fig. 1 und 2 am linken Rand) mittels eines Mastansatzes (in den Figuren nicht dargestellt) an einem Leuchtenmast montiert wird. Die Abdeckung 4 dient dazu, einen Geräteinnenraum des Leuchtengehäuses 2 zu verschließen.

[0017] Die Erfindung bezieht sich auf das Dichtungs- und Verschlusssystem der Abdeckung 4 an dem Leuchtengehäuse 2. Es ist jedoch zu verstehen, dass die gleichen Merkmale der Erfindung auch für eine Abdeckung des Leuchtengehäuses im Bereich der Lichtaustrittsseite, z.B. für eine transparente Abdeckung oder für ein LED-Modul, das in das Leuchtengehäuse eingesetzt wird, angewandt werden kann.

[0018] Figur 2 zeigt das Leuchtengehäuse nach Figur 1 in einem Querschnitt. Zwischen der Abdeckung 4 und dem Gehäuse 2 ist eine ringförmige Dichtung 6 im Querschnitt zu sehen, welche dafür eingerichtet ist, die Abdeckung 4 gegenüber dem Gehäuse 2 abzudichten. Die Dichtung 6 ist insbesondere für Leuchtengehäuse höherer Schutzklasse, z.B. IP 66 oder höher vorgesehen.

[0019] Wie in der Ausschnittsvergrößerung nach Figur 3 zu sehen, umfasst die Dichtung 6 im Querschnitt einen länglichen Körper (die Längsachse ist gestrichelt eingezeichnet), der sich sowohl in eine Nut des Leuchtengehäuses 2 als auch in eine Nut der Abdeckung 4 erstreckt. Die Dichtung 6 ist aus einem elastischen Material gebildet, z.B. aus Silikon oder einem anderen elastischen Polymer. Eine Besonderheit der Dichtung besteht darin, dass an den Seiten mehrere Lamellen 8, 10 vorgesehen sind, die sich sowohl in die Nut der Abdeckung 4 als auch in die Nut des Gehäuses 2 erstrecken. Die erste Mehrzahl von Lamellen 8 weist einen stumpfen Winkel gegenüber der Einsteckrichtung der Dichtung 6 in die Nut des Gehäuses 2 auf. Eine zweite Mehrzahl von Lamellen 10 weist einen stumpfen Winkel zur Einsteckrichtung der Dichtung 6 in die Nut der Abdeckung 4 auf. In der dargestellten Ausführungsform sind jeweils sechs Lamellen 8 in die Nut des Gehäuses 2 und sechs Lamellen 10 in die Nut der Abdeckung 4 eingeschoben. Die Lamellen liegen

in den Seitenwänden der Nuten an. Gemäß der dargestellten Form sind die Nuten an der Abdeckung 4 und dem Gehäuse 2 unterschiedlich geformt, so dass sich die Dichtung 6 durch die Lamellen in eine der Nuten fester gehalten wird als in der gegenüberliegenden Nut. In der Darstellung weist die Nut in der Abdeckung 4 seitliche Ausschnitte auf, so dass die Dichtung 6 effektiv nur mit zwei Lamellenpaaren 10 an den Seiten der Nut in der Abdeckung 4 anliegt. Dadurch ist gewährleistet, dass beim Öffnen der Abdeckung 4 die Dichtung 6 immer auf Seiten des Gehäuses 2 verbleibt. Die Berührungslinien zwischen den Lamellen (10) und den Seitenwänden der Nuten sorgen für die Dichtung. Durch die mehreren Lamellen hintereinander wird die Dichtheit verbessert, ohne dass ein großer Druck zwischen Lamellen 8, 10 und der angrenzenden Seitenwand notwendig ist. Ferner sorgt die Formgebung der Lamellen 8 und 10 in einem stumpfen Winkel zur jeweiligen Einsteckrichtung dafür, dass die Dichtung 6 verhältnismäßig einfach in die Nut eingeschoben werden kann, aber nur unter größerem Kraftaufwand aus der Nut wieder herausgezogen werden kann. Die Lamellen 8, 10 wirken in der Art eines Widerhakens, weil sich die Form der Lamellen der Bewegungsrichtung zum Herausziehen der Dichtung 6 aus den Nuten widersetzt. Ferner begünstigt die abgewinkelte Form der Lamellen 8, 10 die Dichtheit. Einem Fluidstrom vom Inneren des Gehäuses 2 nach außen widersetzten sich die Lamellen auf der nach innen weisenden Seite (in Figur 3 auf der rechten Seite), während sich die nach außen weisenden Lamellen (in Figur 3 auf der linken Seite) einem Fluidstrom von außen nach innen widersetzen. Daher wird eine besonders gute Dichtheit erzielt, weil die Lamellen symmetrisch zu einem Längsquerschnitt (Ebene entlang der gestrichelten Linie in Figur 3) angeordnet sind.

[0020] Figur 4 zeigt eine erste Ausführungsform, bei welcher die Lamellen 8 und 10 nur auf der Außenseite angebracht sind. Diese Dichtung ist speziell dafür geeignet, um einen Druckausgleich des Gehäuses von innen nach außen zu ermöglichen. Wie vorhergehend beschrieben, widersetzen sich die Lamellen auf den nach außen weisenden Seiten der Dichtung insbesondere einem Fluidstrom von außen nach innen. Eine Strömung nach außen ist jedoch bei einem entsprechend großen Druckgefälle möglich. Mit dieser Ausführungsform wird zwar nicht die gleiche Dichtigkeit, wie in der Ausführungsform mit symmetrischen Lamellen erzielt, jedoch kann in dieser Ausführungsform beispielsweise ein Überdruckausgleich vom Gehäuseinneren nach außen durch eine Membran entfallen, weil dieser Druckausgleich alleine über die Dichtung bereits möglich ist.

[0021] Die Dichtung 6 in beiden Ausführungsformen ist in Bezug auf einen horizontalen Querschnitt, d.h. in Bezug auf eine Spiegelebene zwischen den einander gegenüberliegenden Nuten in der Abdeckung 4 und dem Gehäuse 2, spiegelsymmetrisch. Dadurch wird die gleiche Dichtheit auf beiden Seiten erzielt. Ferner ist die Einbaulage der als geschlossener Ring ausgeführten Dichtung 6 gleichgültig, wodurch die Handhabung bei der Montage vereinfacht wird.

[0022] Die Dichtung weist ferner im Bereich zwischen der ersten Mehrzahl von Lamellen 8 und der zweiten Mehrzahl von Lamellen 10 noch Erstreckungen 9 auf, die sich in einem Zwischenraum zwischen dem Gehäuse 2 und der Abdeckung 4 erstrecken. Die Abdeckung 4 liegt im geschlossenen Zustand daher nicht auf dem Gehäuse 2 selbst auf, sondern ist um die Stärke der Erstreckungen 9 der Dichtung 6 davon beabstandet. Die Erstreckung 9 der Dichtung 6 bildet den Tiefenanschlag 9 für die Abdeckung 4. Dadurch entsteht von der Seite betrachtet (siehe Figur 1) ein umlaufender Spalt zwischen der Abdeckung 4 und dem Gehäuse 2. Dieser Spalt kann aus ästhetischen Gründen bevorzugt sein. Ferner hat er den Vorteil, dass sich die Abdeckung 4 unabhängig von dem Gehäuse 2 thermisch ausdehnen kann, ohne dass es zu Spannungen kommt. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn die Abdeckung 4 aus einem anderen Material als das Gehäuse 2 gefertigt ist.

[0023] Bezug nehmend auf die Figuren 5 bis 7 wird ein Verschlusssystem für die Abdeckung 4 beschrieben, welches für die vorliegende Dichtung 6 besonders geeignet ist. An einer Seite der Abdeckung 4 sind Scharnierelemente vorgesehen. Eine Besonderheit der Scharnierelemente ist, dass diese ein Scharnier ohne eine Drehachse bilden. Auf Seiten der Abdeckung 4 ist an einem Rand ein Element 12 mit konkaver Führungsfläche, vorzugsweise integral, an der Abdeckung 4 angeformt. Auf Seiten des Gehäuses 2 ist an dem gegenüberliegenden Rand eine Öffnung und ein Vorsprung 14 vorgesehen, welcher eine konvexe Außengeometrie aufweist. Wie in den Figuren 6 und 7 dargestellt, kann das Element 12 in die Öffnung des Gehäuses 2 eingeschoben werden und darin geschwenkt werden. Dabei gleitet das Element 12 mit der konkaver Führungsfläche an dem Vorsprung 14 entlang. In einer vereinfachten Ausführungsform (in den Figuren nicht dargestellt) kann auch der Vorsprung 14 mit konvexer Außengeometrie entfallen. In dieser Ausführungsform wird das Element 12 mit konkaver Führungsfläche an der Abdeckung 4 alleine durch die Öffnung in dem Gehäuse, in welcher es eingeschoben ist, geführt. Ferner ist es möglich, dass an dem Element 12 noch weitere hakenförmige Ansätze vorgesehen sind, die es ermöglichen, die Abdeckung 4 in bestimmten Winkellagen festzuhaken.

[0024] Ein Vorteil dieser Scharnierelemente 12 und 14 besteht darin, dass sie jeweils einstückig mit dem betreffenden Bauteil ausgebildet werden können. Ferner ist keine separate Achse erforderlich. Dennoch ist diese Art eines Scharniers vollkommen ausreichend, um die Abdeckung 4 beim Schließen gegenüber dem Gehäuse 2 auszurichten. Dadurch sind die Nuten im Gehäuse 2 und der Abdeckung 4 beim Schließen der Abdeckung 4 zueinander ausgerichtet, so dass die Dichtung 6 präzise in die obere bzw. untere Nut eingeschoben werden kann. In dem vorliegenden Beispiel der Figuren 5 bis 6 ist die Dichtung 6 bereits in der unteren Nut am Gehäuse ein-

geschoben, während sie beim Schließen der Abdeckung auch in die gegenüberliegende Nut der Abdeckung eingeschoben wird.

[0025] An der den Scharnierelementen 12 und 14 entgegengesetztem Rand der Abdeckung 4 ist ein Verschlussmechanismus vorgesehen, um die Abdeckung 4 an dem Gehäuse 2 im geschlossenen Zustand zu sichern. Im Prinzip ist die Abdeckung bereits durch die Form der Dichtung 6 mit ihren widerhakenartigen Lamellen festgelegt. Zusätzlich ist noch ein Vorsprung 16 am Gehäuse 2 vorgesehen, der in eine Vertiefung 18 in der Abdeckung 4 im geschlossen Zustand einrastet. Durch die Elastizität der Dichtung 6 kann eine Vertiefung 18 über dem Vorsprung 16 einrasten. Die Elastizität ermöglicht es auch, dass die Abdeckung 4 auch wieder von Hand geöffnet werden kann. Die Scharnierelemente 12 und 14 auf der entgegengesetzten Seite weisen ein entsprechendes Spiel auf, um die Abdeckung 4 gegenüber dem Gehäuse 2 soweit zu verlagern, um die Verrastung öffnen und schließen zu können.

[0026] Bezug nehmend auf die Figuren 8 und 9 wird eine weitere Ausführungsform (nicht gemäß der Erfindung) beschrieben. In dieser Ausführungsform weist die Dichtung 6 eine Vertiefung 20 auf. Die Dichtung 6 ist mit der Vertiefung 20 auf eine Schwertkante 22 der Leuchtenabdeckung aufgeschoben. Zusätzlich kann die Dichtung 6 auch mit der Schwertkante 22 der Abdeckung fest verbunden sein, z.B. durch eine Verklebung. Die Dichtung 6 wird, wie bei den vorhergehend beschriebenen Ausführungsformen, mit den Lamellen 10 in der Nut des Leuchtengehäuses 2 eingesteckt, wie in der Figur 9 dargestellt. Auch in dieser Ausführungsform ist eine Erstreckung 9 einer Dichtung vorgesehen, welche im montierten Zustand der Leuchte einen Tiefenanschlag zwischen der Abdeckung und dem Gehäuse definiert. Diese Ausführungsform ist bevorzugt, wenn die Abdeckung 4 und das Gehäuse 2 unterschiedliche thermische Ausdehnungen aufweisen. In der Figur 9 ist ein Beispiel dargestellt, in welcher die Schwertkante 22 an der Abdeckung vorgesehen ist und die Nut zum Einstecken der Dichtungen in dem Gehäuse 2 vorgesehen ist. Dies kann auch umgekehrt erfolgen, so dass das Gehäuse eine Schwertkante 22 aufweist, welche mit der Dichtung 6 in eine Nut der Abdeckung eingreift.

[0027] Figur 10 stellt eine alternative Ausführungsform dar, welche ebenfalls eine Vertiefung 20 in der Dichtung 6 aufweist, wobei in dieser Ausführungsform noch mehrere Lamellen 11 auf einer Innenseite der Vertiefung 20 vorgesehen sind. Dadurch ist die Abdichtung gegenüber der Schwertkante verbessert. Ferner verbessern die Lamellen 11 die mechanische Halterung zwischen der Schwertkante 22 und der Dichtung 6, so dass auf separate Befestigungsmittel, wie z.B. einem Klebstoff zum Anbringen der Dichtung, verzichtet werden kann.

[0028] Zahlreiche Modifikationen an den vorhergehend beschriebenen Ausführungsformen sind im Rahmen der Erfindung, welche durch die Ansprüche definiert ist, möglich. Insbesondere ist das Dichtungs- und Verschlusssystem nicht nur auf eine Dichtung und einen Verschluss einer Abdeckung für einen Geräteraum der Leuchte beschränkt. Es können auch andere Bereiche der Leuchte, insbesondere auf lichttechnischen Abdeckungen, z.B. Kunststoffabdeckungen aus transparenten Material, des Leuchtengehäuses angewandt werden. Dabei ist es von besonderem Vorteil, dass die Dichtung den gegenüberliegenden Bauteilen aus unterschiedlichen Materialien ermöglicht, sich unterschiedlich thermisch auszudehnen. Durch die Dichtung kommt es nicht zu Spannungen zwischen den Bauteilen, sondern die Verlagerungen werden durch die Elastizität der Dichtung aufgefangen. Ferner kann die Verbindung der Dichtung mit den Lamellen in der betreffenden Nut an der Abdeckung oder dem Gehäuse so stark sein, um das Eigengewicht der Abdeckung sowie weiterer ggf. daran befestigter Teile tragen zu können, ohne dass separate Befestigungsmittel notwendig sind. Dies erleichtert die Montage der Abdeckung beispielsweise beim Transport der Leuchte.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0029]

2	Gehäuse
4	Abdeckung
6	Dichtung
8	Lamellen
9	Erstreckung
10	Lamellen
11	Lamellen
12	Element mit konkaver Führungsfläche
14	Vorsprung mit konvexer Kurvengeometrie
16	Vorsprung
18	Vertiefung
20	Vertiefung
22	Schwertkante

Patentansprüche

1. Leuchte mit einem Leuchtengehäuse (2), welches mit einer Abdeckung (4) verschlossen ist, wobei zwischen dem Leuchtengehäuse (2) und der Abdeckung (4) eine umlaufende Dichtung (6) angeordnet ist, und die Dichtung (6) sich in eine umlaufende Nut am Leuchtengehäuse (2) und/oder in eine umlaufende Nut in der Abdeckung (4) erstreckt,
wobei die Dichtung (6) aus einem elastischen Material gebildet ist, welches im Querschnitt senkrecht zur Längserstreckung der umlaufenden Nuten ein Profil mit einer Vielzahl von Lamellen (8, 10) besitzt, wobei eine erste Mehrzahl von Lamellen in die Nut des Leuchtengehäuses oder der Abdeckung (4) eingesteckt ist, und die Dichtung auf einer der ersten Mehrzahl von Lamellen entgegengesetzten Seite mit dem gegenüberliegenden Bauteil der Leuchte verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Lamellen (8, 10) nicht spiegelsymmetrisch zu einem Längsquerschnitt des Profils sondern nur auf jeweils einer Seite des Längsquerschnitts des Profils angeordnet sind, wobei der Längsquerschnitt entlang der Längsrichtung der Nut und entlang der Einsteckrichtung der Dichtung (6) in die Nut definiert ist.

2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei die Dichtung auf der der ersten Mehrzahl von Lamellen entgegengesetzten Seite eine zweite Mehrzahl von Lamellen aufweist, welche in eine Nut des gegenüberliegenden Bauteils (2; 4) eingesteckt sind, um die Verbindung der Dichtung zum gegenüberliegenden Bauteil (2; 4) zu bilden.

3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, wobei die erste Mehrzahl der Lamellen (8) in einem stumpfen Winkel zur Einsteckrichtung der Dichtung (6) in die Nut des Leuchtengehäuses (2) und/oder die zweite Mehrzahl von Lamellen (10) in einem stumpfen Winkel zur Einsteckrichtung in die Nut der Abdeckung (4) angeordnet sind.

4. Leuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 3, wobei die Nuten in dem Leuchtengehäuse (2) und der Abdeckung (4) die gleiche Tiefe besitzen und das Profil der Dichtung (6) spiegelsymmetrisch zu einer Ebene zwischen den gegenüberliegenden Nuten ausgebildet ist.

5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abdeckung (4) von dem Leuchtengehäuse (2) beabstandet angeordnet ist und die Dichtung (6) sich in einem Bereich außerhalb der Nuten zwischen das Leuchtengehäuse und die Abdeckung erstreckt, so dass dieser Bereich der Dichtung einen Tiefenanschlag (9) für die Abdeckung bei der Montage auf dem Leuchtengehäuse bildet.

6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abdeckung an einem Rand, insbesondere an einer Schmalseite, durch ein oder mehrere Scharnierelemente an dem Leuchtengehäuse drehgelenkig anliegt, so dass sich die Abdeckung bei einer Schwenkbewegung an dem besagten Rand geführt ist.

7. Leuchte nach Anspruch 6, wobei ein Scharnierelement auf Seiten der Abdeckung (4) ein Element (12) mit konkaver Führungsfläche umfasst.

8. Leuchte nach Anspruch 6 oder 7, wobei das Scharnierelement auf Seiten des Leuchtengehäuses (2) einen Vorsprung (14) mit einer konkaven Kurvengeometrie aufweist.

9. Leuchte nach Anspruch 7 oder 8, wobei das Element (12) mit konkaver Führungsfläche einstückig mit der Abdeckung (4) und/oder der Vorsprung (14) mit konkaver Kurvengeometrie einstückig mit dem Leuchtengehäuse (2) ausgebildet ist.

10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abdeckung (4) an wenigstens einer Seite, bei Rückbezug auf einen der Ansprüche 6 bis 9 vorzugsweise an der den Scharnierelementen gegenüberliegenden Seite, mit dem Leuchtengehäuse durch eine mechanisch lösbare Einrichtung fixierbar ist, insbesondere durch eine Klemme, Schraube oder Rastverbindung (16, 18).

11. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abdeckung (4) und das Leuchtengehäuse (2) aus unterschiedlichen Materialien gebildet sind und entlang der Dichtung voneinander beabstandet sind.

12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dichtung (6) in einem Querschnitt senkrecht zur Längserstreckung eine Vertiefung (20) aufweist, in welche im montierten Zustand der Leuchte die Abdeckung oder das Leuchtengehäuse mit einer Schwertkante (22) eingreift.

13. Leuchte nach Anspruch 12, wobei die Dichtung (6) in der Vertiefung (20) auf einer oder auf zwei gegenüberliegenden Seiten Lamellen (11) aufweist, die sich in Richtung zu der einsteckenden Schwertkante (22) erstrecken.

Claims

1. Luminaire having a luminaire housing (2) which is closed by a cover (4), wherein a circumferential seal (6) is arranged between the luminaire housing (2) and the cover (4), and the seal (6) extends into a circumferential groove on the luminaire housing (2) and/or into a circumferential groove in the cover (4), wherein the seal (6) is formed from an elastic material which, in cross section perpendicular to the longitudinal extent of the circumferential grooves, has a profile with a multiplicity of lamellae (8, 10), wherein a first plurality of lamellae is inserted into the groove of the luminaire housing or of the cover (4), and the seal is connected to the opposite component of the luminaire on a side opposite the first plurality of lamellae, **characterized in that** the lamellae (8, 10) are arranged not mirror-symmetrically with respect to a longitudinal cross section of the profile but rather only on in each case one side of the longitudinal cross section of the profile, wherein the longitudinal cross section is defined along the longitudinal direction of the groove and along the insertion direction of the seal (6) into the groove.

2. Luminaire according to Claim 1, wherein the seal has, on the side opposite the first plurality of lamellae, a second plurality of lamellae which are inserted into a groove of the opposite component (2; 4) in order to form the connection of the seal to the opposite component (2; 4).

3. Luminaire according to Claim 1 or 2, wherein the first plurality of lamellae (8) are arranged at an obtuse angle with respect to the insertion direction of the seal (6) into the groove of the luminaire housing (2) and/or the second plurality of lamellae (10) are arranged at an obtuse angle with respect to the insertion direction into the groove of the cover (4).

4. Luminaire according to one of Claims 2 to 3, wherein the grooves in the luminaire housing (2) and the cover (4) have the same depth and the profile of the seal (6) is formed mirror-symmetrically with respect to a plane between the opposite grooves.

5. Luminaire according to one of the preceding claims, wherein the cover (4) is arranged spaced apart from the luminaire housing (2) and the seal (6) extends in a region outside the grooves between the luminaire housing and the cover, such that this region of the seal forms a depth stop (9) for the cover during the mounting on the luminaire housing.

6. Luminaire according to one of the preceding claims, wherein the cover bears in a rotationally articulated manner on an edge, in particular on a narrow side, by way of one or more hinge elements on the luminaire housing, such that the cover is guided on said edge during a pivoting movement.

7. Luminaire according to Claim 6, wherein a hinge element on the side of the cover (4) comprises an element (12) with a concave guide surface.

8. Luminaire according to Claim 6 or 7, wherein the hinge element on the side of the luminaire housing (2) has a projection (14) with a concave curved geometry.

9. Luminaire according to Claim 7 or 8, wherein the element (12) with a concave guide surface is formed integrally with the cover (4) and/or the projection (14) with a concave curved geometry is formed integrally with the luminaire housing (2).

10. Luminaire according to one of the preceding claims, wherein the cover (4) can be fixed on at least one side, with reference back to one of Claims 6 to 9, preferably on the side opposite the hinge elements, to the luminaire housing by way of a mechanically releasable device, in particular by way of a clamp, screw or latching connection (16, 18).

11. Luminaire according to one of the preceding claims, wherein the cover (4) and the luminaire housing (2) are formed from different materials and are spaced apart from one another along the seal.

12. Luminaire according to one of the preceding claims, wherein the seal (6) has, in a cross section perpendicular to the longitudinal extent, a depression (20) into which the cover or the luminaire housing engages with a blade edge (22) in the mounted state of the luminaire.

13. Luminaire according to Claim 12, wherein the seal (6) has, in the depression (20) on one or on two opposite sides, lamellae (11) which extend in the direction of the inserting blade edge (22).

Revendications

1. Luminaire comprenant un boîtier de luminaire (2) qui est fermé par un couvercle (4), un joint d'étanchéité périphérique (6) étant disposé entre le boîtier de luminaire (2) et le couvercle (4), et le joint d'étanchéité (6) s'étendant dans une rainure périphérique au niveau du boîtier de luminaire (2) et/ou dans une rainure périphérique dans le couvercle (4),
le joint d'étanchéité (6) étant formé à partir d'un matériau élastique qui possède, en section transversale perpendiculairement à l'étendue longitudinale des rainures périphériques, un profil ayant une pluralité de lamelles (8, 10), une première pluralité de lamelles étant enfichée dans la rainure du boîtier de luminaire ou du couvercle (4), et le joint d'étanchéité étant relié, sur un côté opposé à la première pluralité de lamelles, au composant opposé du luminaire, **caractérisé en ce que** les lamelles (8, 10) ne sont pas disposées par symétrie axiale le long d'une section transversale longitudinale du profil, mais seulement sur un côté respectif de la section transversale longitudinale du profil, la section transversale longitudinale s'étendant dans la rainure le long de la direction longitudinale de la rainure et le long de la direction d'enfichage du joint d'étanchéité (6).

2. Luminaire selon la revendication 1, le joint d'étanchéité présentant, sur le côté opposé à la première pluralité de lamelles, une deuxième pluralité de lamelles qui sont enfichées dans une rainure du composant opposé (2 ; 4) afin de former la liaison du joint d'étanchéité au composant opposé (2 ; 4).

3. Luminaire selon la revendication 1 ou 2, la première pluralité de lamelles (8) étant disposée selon un angle obtus par rapport à la direction d'enfichage du joint d'étanchéité (6) dans la rainure du boîtier de luminaire (2) et/ou la deuxième pluralité de lamelles

(10) étant disposée selon un angle obtus par rapport à la direction d'en-fichage dans la rainure du couvercle (4).

4. Luminaire selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, les rainures dans le boîtier de luminaire (2) et le couvercle (4) possédant la même profondeur et le profil du joint d'étanchéité (6) étant réalisé de manière symétrique par rapport à un plan entre les rainures opposées.

5. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, le couvercle (4) étant disposé à distance du boîtier de luminaire (2) et le joint d'étanchéité (6) s'étendant dans une région à l'extérieur des rainures entre le boîtier de luminaire et le couvercle, de sorte que cette région du joint d'étanchéité forme une butée de profondeur (9) pour le couvercle lors du montage sur le boîtier de luminaire.

6. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, le couvercle s'appuyant contre un bord, en particulier au niveau d'un côté étroit, par pivot rotationnel grâce à un ou plusieurs éléments charnière disposés au niveau du boîtier de luminaire, de sorte que le couvercle soit guidé lors d'un mouvement de pivotement contre ledit bord.

7. Luminaire selon la revendication 6, un élément charnière du côté du couvercle (4) comprenant un élément (12) avec une surface de guidage concave.

8. Luminaire selon la revendication 6 ou 7, l'élément charnière du côté du boîtier de luminaire (2) présentant une saillie (14) à géométrie courbe concave.

9. Luminaire selon la revendication 7 ou 8, l'élément (12) à surface de guidage concave étant réalisé d'une seule pièce avec le couvercle (4) et/ou la saillie (14) à géométrie courbe concave étant réalisée d'une seule pièce avec le boîtier de luminaire (2).

10. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, le couvercle (4) pouvant être fixé, au niveau d'au moins un côté, et de préférence au niveau du côté opposé aux éléments charnière référencés dans l'une quelconque des revendications 6 à 9, au boîtier de luminaire grâce à un dispositif détachable mécaniquement, et particulièrement grâce à une liaison par serrage, par vis ou par encliquetage (16, 18).

11. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, le couvercle (4) et le boîtier de luminaire (2) étant formés à partir de matériaux différents et étant espacés l'un de l'autre le long du joint d'étanchéité.

12. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, le joint d'étanchéité (6) présentant, en section transversale perpendiculairement à l'étendue longitudinale, un renfoncement (20) dans lequel, dans l'état monté du luminaire, le couvercle ou le boîtier de luminaire s'engage le long d'une arête étroite (22).

13. Luminaire selon la revendication 12, le joint d'étanchéité (6) présentant, dans le renfoncement (20), sur un ou sur deux côtés opposés, des lamelles (11) qui s'étendent en direction de l'arête étroite enfichable (22).

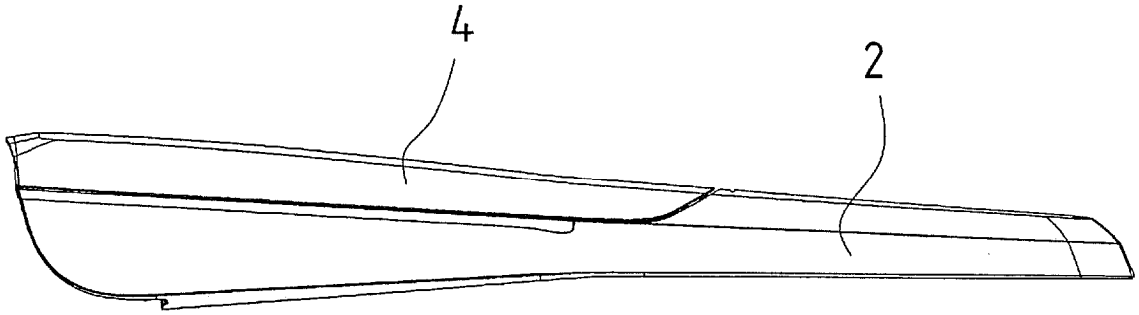


Fig. 1

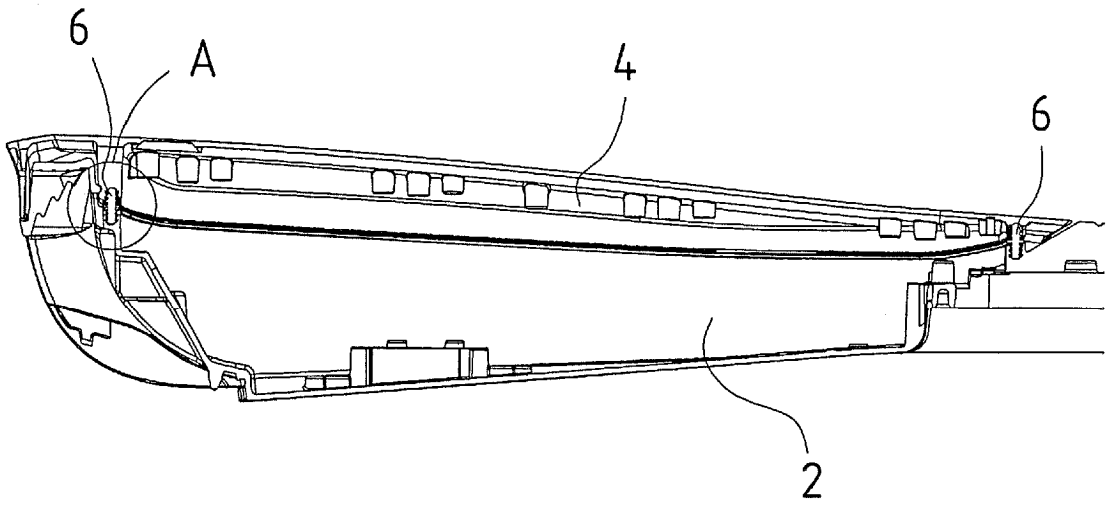


Fig. 2

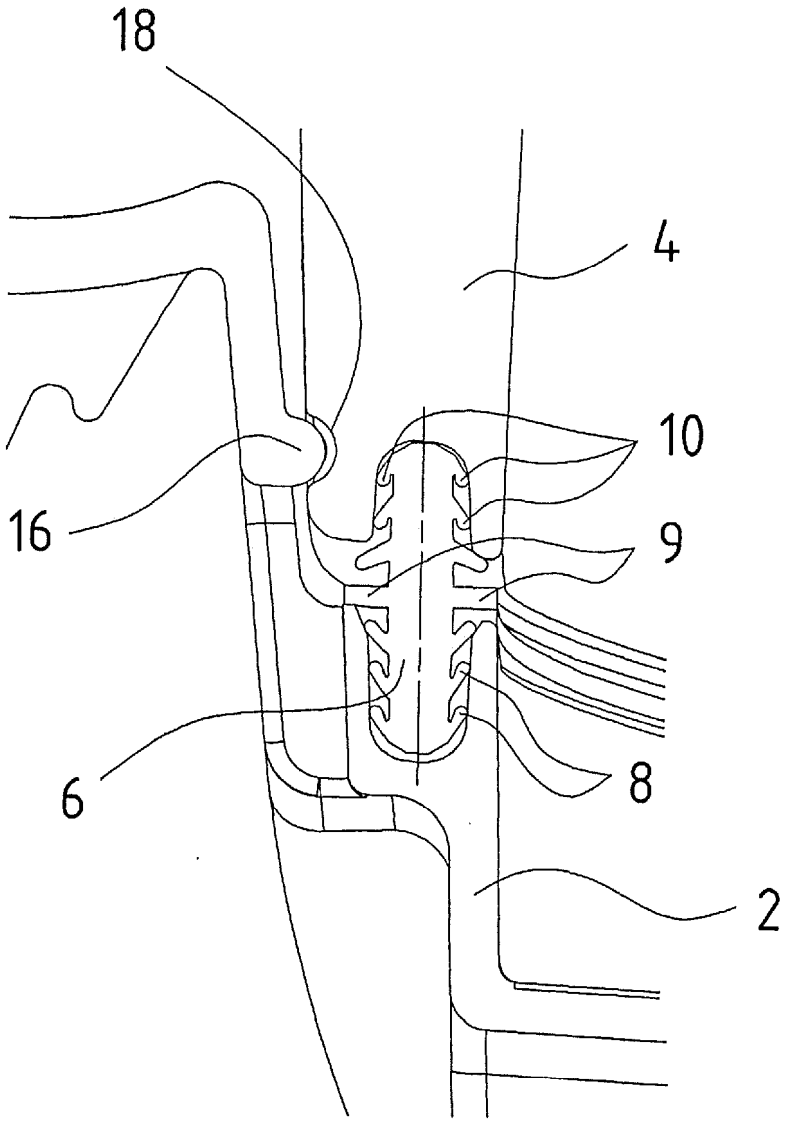


Fig. 3

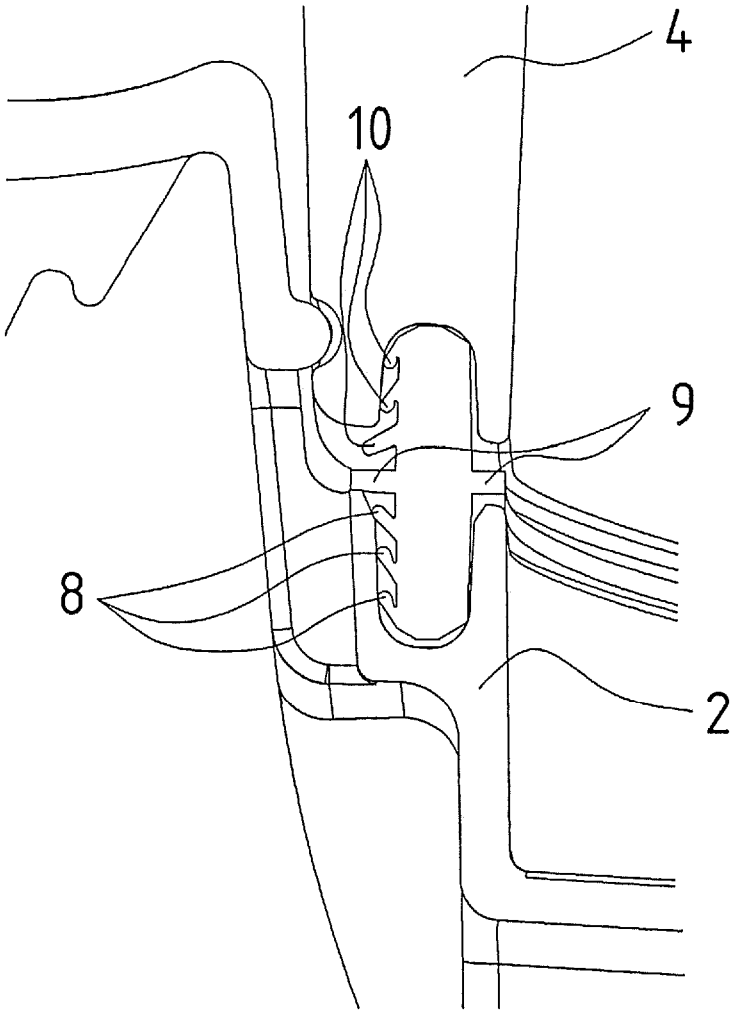


Fig. 4

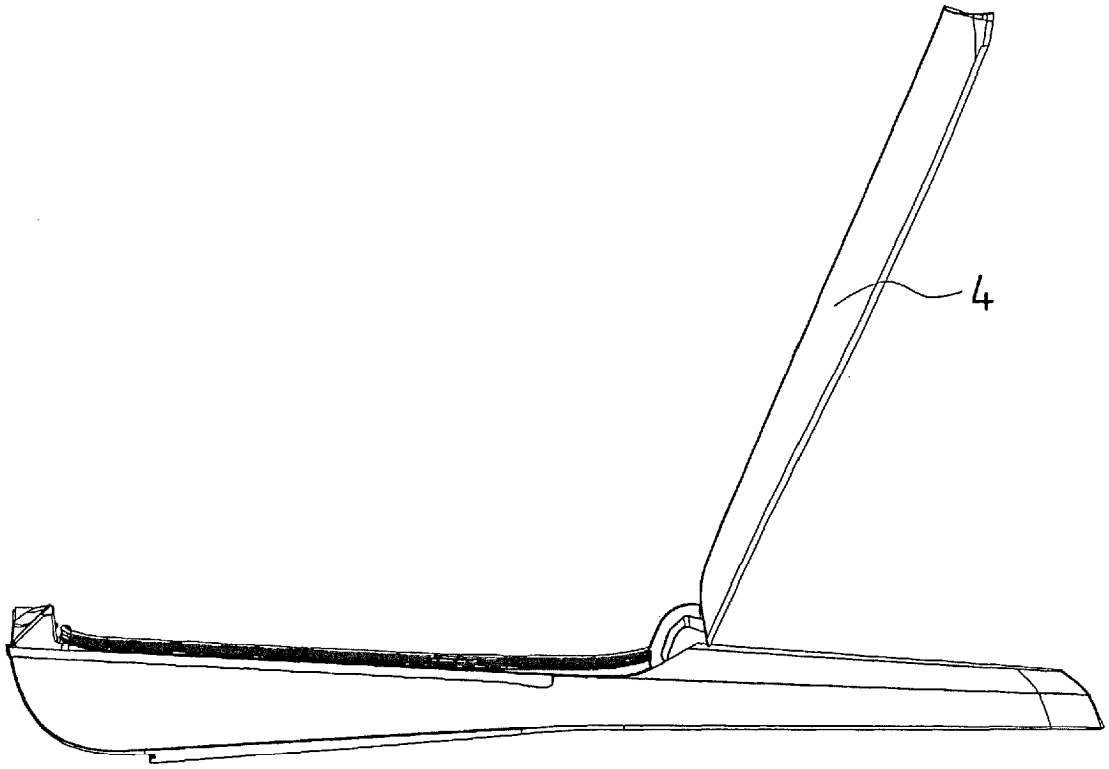


Fig. 5

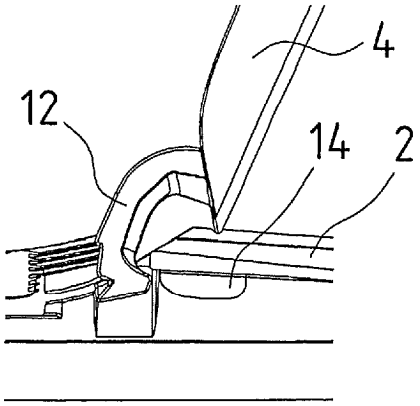


Fig. 6

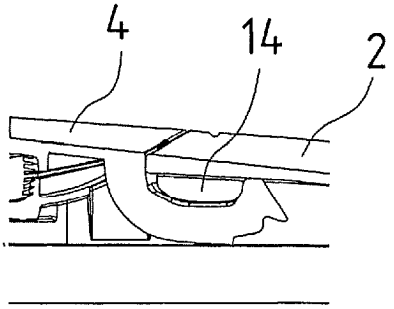


Fig. 7

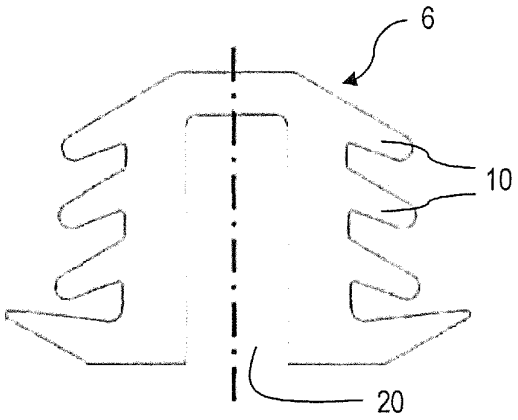


Fig. 8

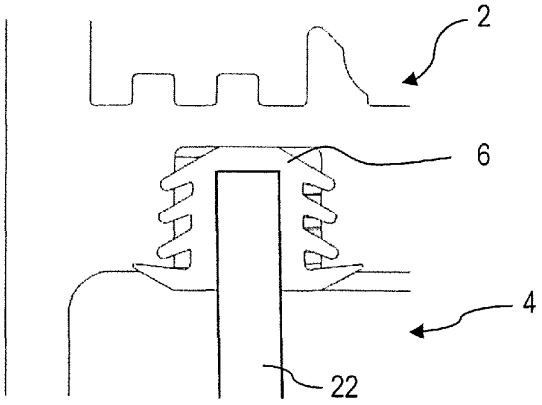


Fig. 9

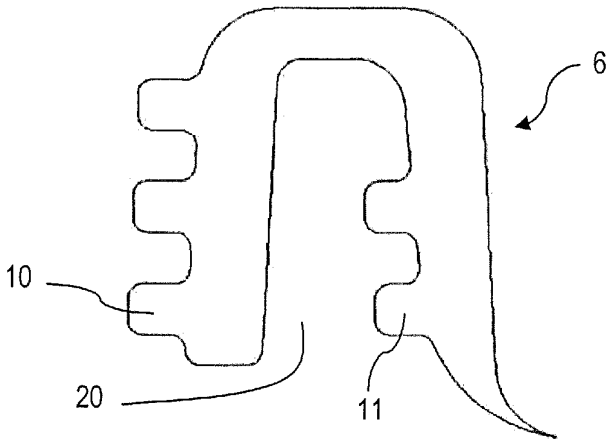


Fig. 10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2007114939 A1 **[0003]**