



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2018 Patentblatt 2018/32

(51) Int Cl.:
F21V 31/00^(2006.01) F21V 17/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18154591.4**

(22) Anmeldetag: **01.02.2018**

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

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

(71) Anmelder: **Siteco Beleuchtungstechnik GmbH
83301 Traunreut (DE)**

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

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

(54) **DICHT- UND VERSCHLUSSSYSTEM FÜR LEUCHTEN HÖHERER SCHUTZART**

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

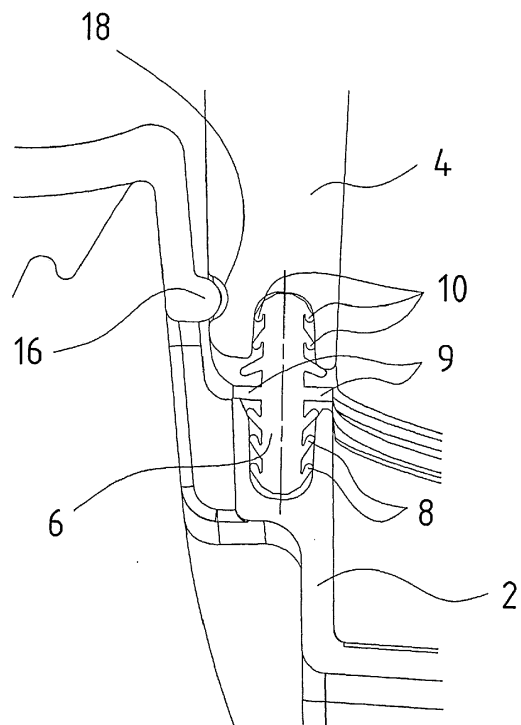


Fig. 3

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] 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.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Leuchte nach Anspruch 1.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die ersten und/oder die zweite Mehrzahl von Lamellen spiegelsymmetrisch zu einem Längsquerschnitt des Profils angeordnet. Dadurch sind gleiche Lamellen an beiden Seitenwänden jeder Nut vorhanden, um sowohl die Dichtwirkung zu verbessern, als auch die Reibungskraft zwischen der Dichtung und der betreffenden Nut zu erhöhen. Gemäß einer alternativen Ausführungsform sind die erste und/oder die zweite Mehrzahl von Lamellen

nur auf jeweils einer Seite des Profils angeordnet. 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 dem Leuchtengehäuse und der 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 gegenüberliegenden 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 Krümmungs-

ometrie auf, wobei der Krümmungsradius der konkaven Führungsfläche an die konvexe Krümmengeometrie 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 Krümmengeometrie 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 Krümmengeometrie 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 Krümmengeometrie 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 Krümmengeometrie 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 beigelegten 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.
- Figur 4 zeigt eine Abbildung gemäß Figur 3 für eine alternative 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.

- 5 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 Ausführungsform der Erfindung beschrieben. Eine 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 bevorzugten Ausführungsform 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 dargestellten Ausführungsform 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 widersetzen 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 alternative 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 Dichtheit, 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 konkaven 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 eingeschoben, während sie beim Schließen der Abdeckung auch in die gegenüberliegende Nut der Abdeckung eingeschoben wird.

[0025] An der den Scharnierelementen 12 und 14 ent-

gegengesetztem 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 geschlossenen 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 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 sein, 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 Verschlussystem 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 Abde-

ckungen, 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 sich eine erste Mehrzahl von Lamellen in die Nut des Leuchtengehäuses oder der Abdeckung (4) eingesteckt, und die Dichtung auf einer der ersten Mehrzahl von Lamellen entgegengesetzten Seite mit dem gegenüberliegenden Bauteil der Leuchte verbunden ist.
2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei die Dichtung auf der ersten Mehrzahl von Lamellen entgegenge-

setzten 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 vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lamellen (8, 10) spiegelsymmetrisch zu einem Längsquerschnitt des Profils angeordnet sind.
5. Leuchte nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei die Lamellen (8, 10) nur auf jeweils einer Seite des Profils angeordnet sind.
6. Leuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 5, 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.
7. 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 dieser Bereich der Dichtung einen Tiefenanschlag (9) für die Abdeckung bei der Montage auf dem Leuchtengehäuse bildet.
8. 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.
9. Leuchte nach Anspruch 8, wobei ein Scharnierelement auf Seiten der Abdeckung (4) ein Element (12) mit konkaver Führungsfläche umfasst.
10. Leuchte nach Anspruch 7 oder 8, wobei das Scharnierelement auf Seiten des Leuchtengehäuses (2) einen Vorsprung (14) mit einer konkaven Kurvengeometrie aufweist.
11. Leuchte nach Anspruch 9 oder 10, 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.

12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abdeckung (4) an wenigstens einer Seite, bei Rückbezug auf einen der Ansprüche 8 bis 10 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).
13. 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.
14. 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.
15. Leuchte nach Anspruch 14, 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.

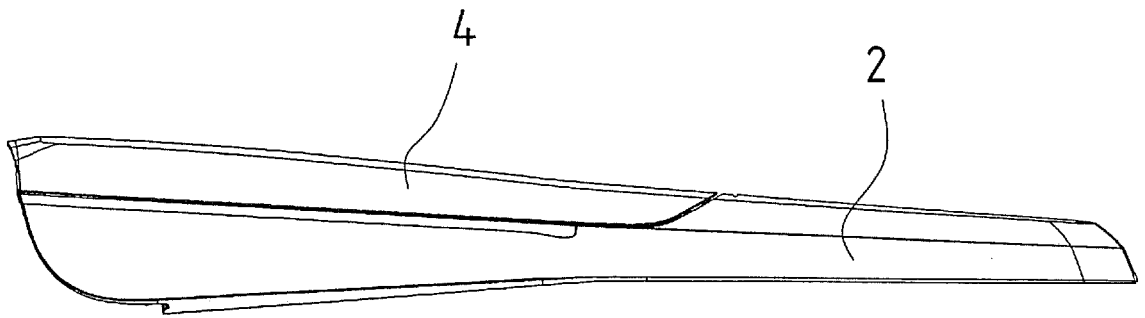


Fig. 1

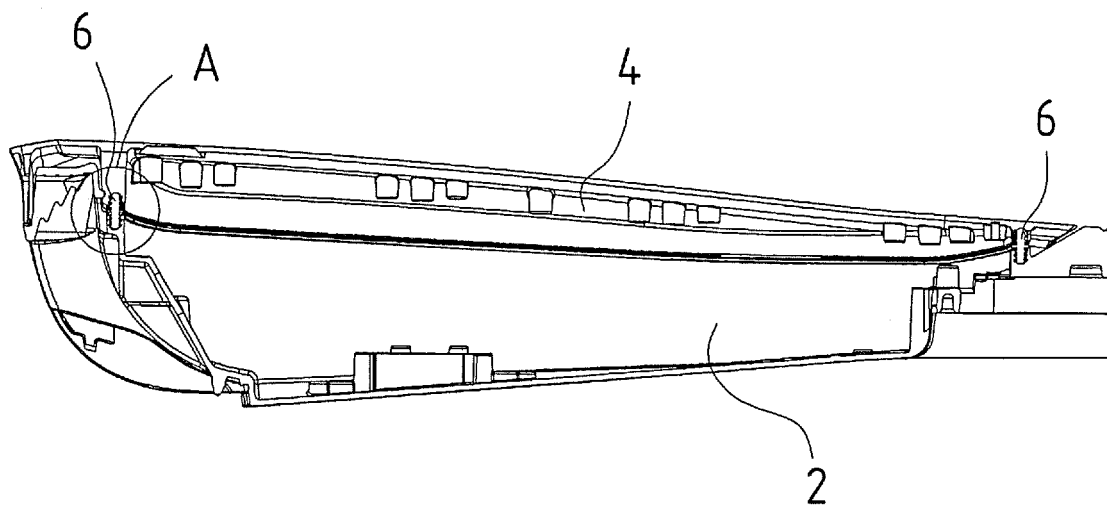


Fig. 2

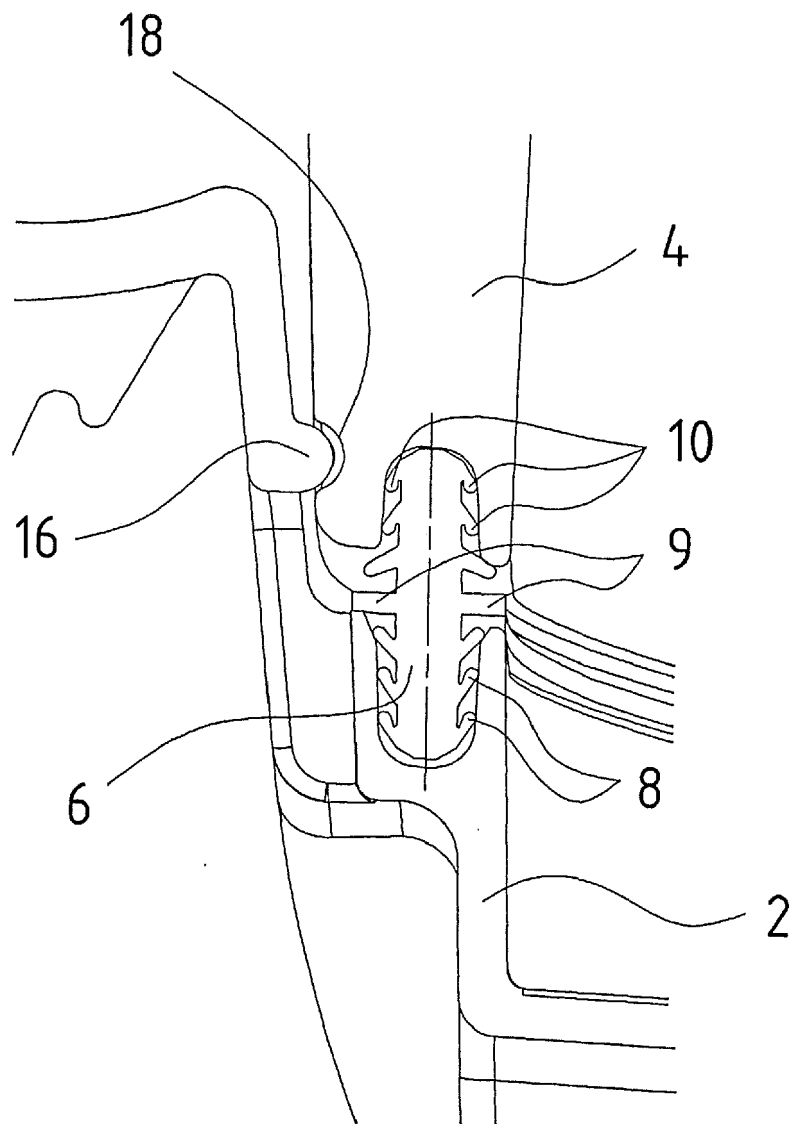


Fig. 3

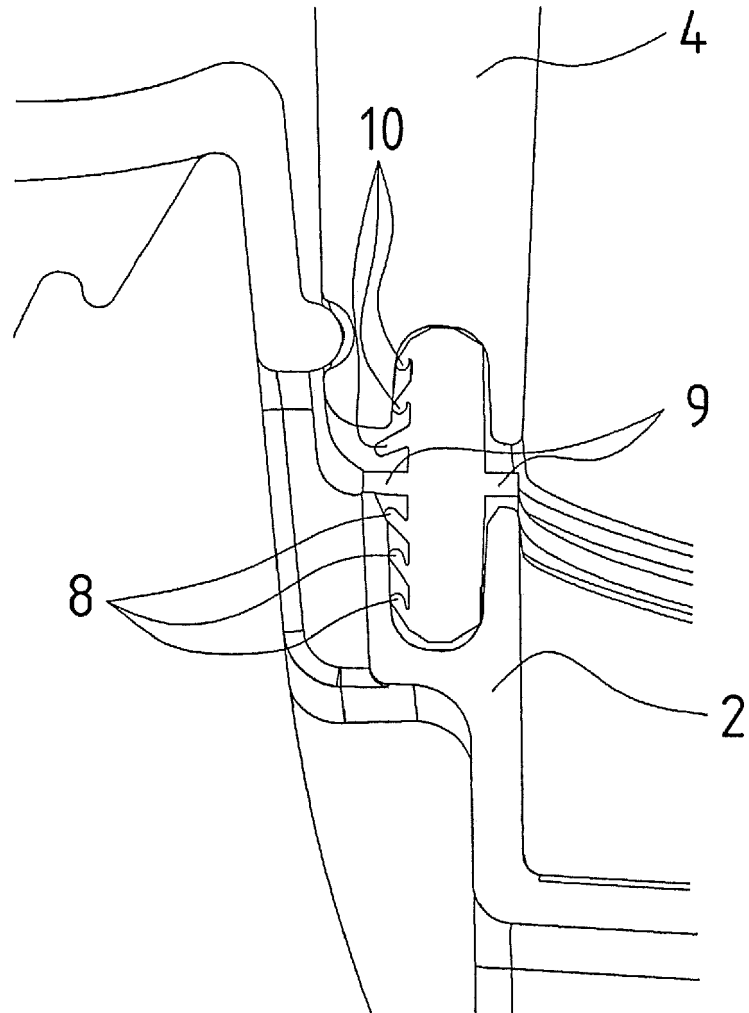


Fig. 4

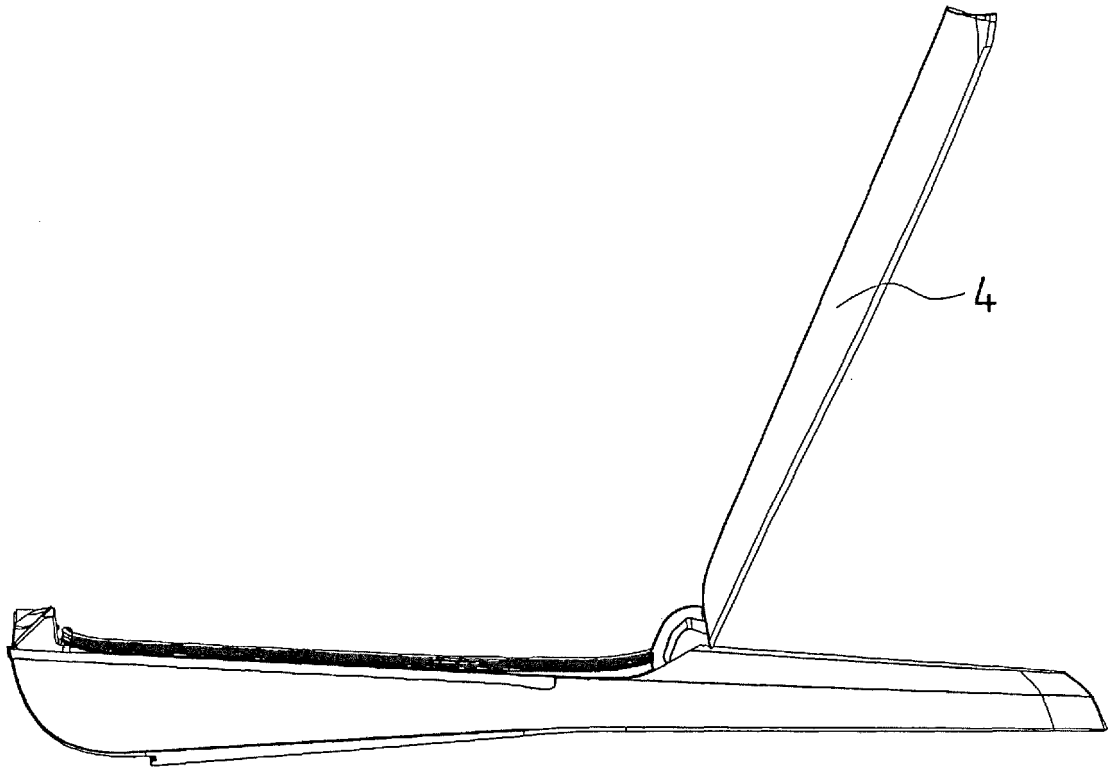


Fig. 5

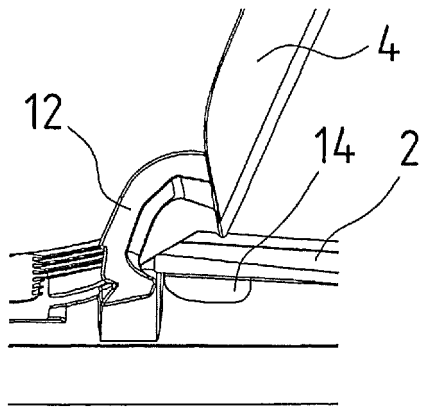


Fig. 6

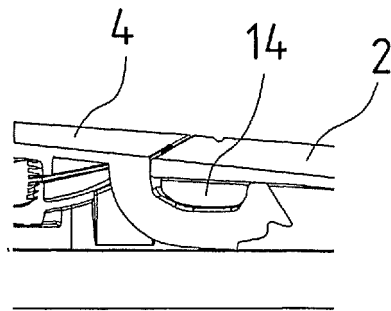


Fig. 7

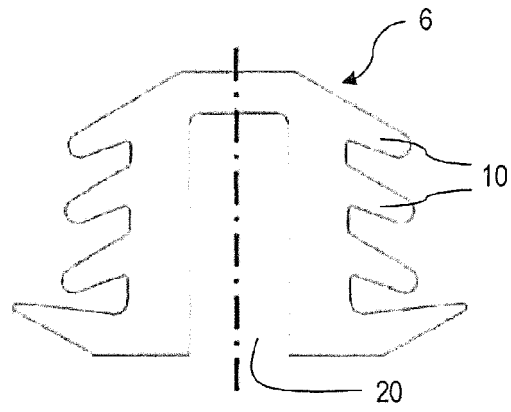


Fig. 8

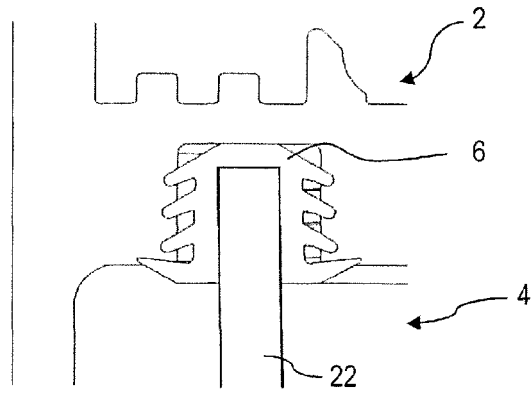


Fig. 9

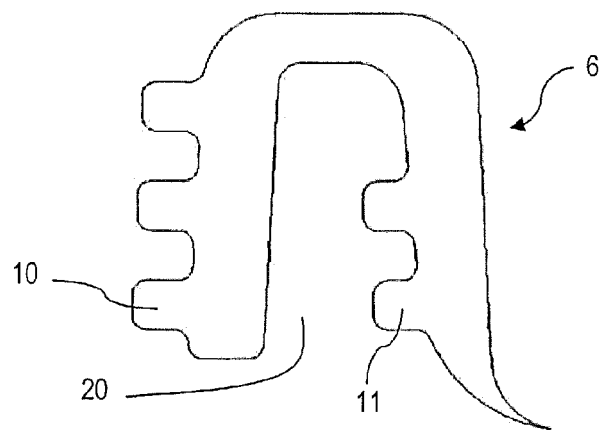


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 4591

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/114939 A1 (JOSEPH EDOUARD [DE] ET AL) 24. Mai 2007 (2007-05-24)	1,3,4,14,15	INV. F21V31/00 F21V17/10
A	* Absatz [0070] - Absatz [0071] * * Absatz [0077] - Absatz [0078] * * Absatz [0008] - Absatz [0012] * * Abbildungen 1a,1b,3a-3d,4a,4b *	2	
A	EP 3 078 907 A2 (TRILUX GMBH & CO KG [DE]) 12. Oktober 2016 (2016-10-12) * Absatz [0044] - Absatz [0046] * * Seite 3 *	1	
A	US 2013/170209 A1 (LEE DEOK JU [KR] ET AL) 4. Juli 2013 (2013-07-04) * Abbildung 1 * * Absatz [0074] - Absatz [0076] *	1	
A	DE 10 2015 103747 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 15. September 2016 (2016-09-15) * Abbildung 4 *	1	
A	WO 02/21026 A1 (BAEDJE K H METEOR GUMMIWERKE [DE]; RANZAU HEIKO [DE]) 14. März 2002 (2002-03-14) * Seite 3, Zeile 12 - Zeile 27 * * Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Juni 2018	Prüfer Prévot, Eric
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 15 4591

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-06-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	US 2007114939	A1	24-05-2007	AT 442235 T		15-09-2009
				EP 1779991 A1		02-05-2007
				ES 2331747 T3		14-01-2010
				US 2007114939 A1		24-05-2007
20	EP 3078907	A2	12-10-2016	DE 102015105506 A1		13-10-2016
				EP 3078907 A2		12-10-2016
25	US 2013170209	A1	04-07-2013	CN 104024730 A		03-09-2014
				EP 2811225 A1		10-12-2014
				JP 5326030 B2		30-10-2013
				JP 2013140773 A		18-07-2013
				JP 2013243149 A		05-12-2013
				US 2013170209 A1		04-07-2013
				WO 2013100313 A1		04-07-2013
30	DE 102015103747	A1	15-09-2016	DE 102015103747 A1		15-09-2016
				WO 2016146407 A1		22-09-2016
35	WO 0221026	A1	14-03-2002	DE 20015359 U1		16-11-2000
				DE 50107382 D1		13-10-2005
				EP 1315925 A1		04-06-2003
				US 2002153674 A1		24-10-2002
				WO 0221026 A1		14-03-2002
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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