



(11)

EP 4 180 712 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2023 Patentblatt 2023/20

(21) Anmeldenummer: **21208173.1**

(22) Anmeldetag: **15.11.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21V 5/00 ^(2018.01) **F21V 21/005** ^(2006.01)
F21V 31/00 ^(2006.01) **F21S 8/04** ^(2006.01)
F21Y 105/10 ^(2016.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 31/005; F21S 8/043; F21V 5/007;
F21V 21/005; F21Y 2105/10; F21Y 2115/10

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder:
• **REIN, Thomas**
6850 Dornbirn (AT)
• **KOHLER, Christian**
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: **Kiwit, Benedikt**
Mitscherlich PartmbB
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(54) **DICHTRAHMEN FÜR LEUCHTENOPTIK**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dichtrahmen (1) zur dichtenden Einlage zwischen eine Leuchtenoptik (6) und ein Leuchtengehäuse (9) einer Leuchte (100), aufweisend einen Tragrahmen (2) mit einem sich umlaufend erstreckenden Hauptrahmen (3), welcher einen Innenbereich (I) umgibt, wobei der Tragrahmen (2) oder wenigstens dessen Hauptrahmen (3) aus einem Licht-transparenten Material hergestellt ist, und ein Dichtelement (5), welches mit dem Hauptrahmen (3) derart verbunden ist, so dass sich das Dichtelement (5) umlau-

fend geschlossen entlang des Hauptrahmens (3) und von diesem weg vorstehend erstreckt. Ferner betrifft die Erfindung ein Optiksystm (10) mit einer Leuchtenoptik (6) und dem Dichtrahmen (1). Zudem betrifft die Erfindung eine Leuchte (100) mit einem Leuchtengehäuse (9) und dem Optiksystm (10). Ebenso betrifft die Erfindung ein Kit zur Bereitstellung eines wahlweise abdichtenden Optiksystms (10) sowie ein Kit zur Bereitstellung einer wahlweise abgedichteten Leuchte (100).

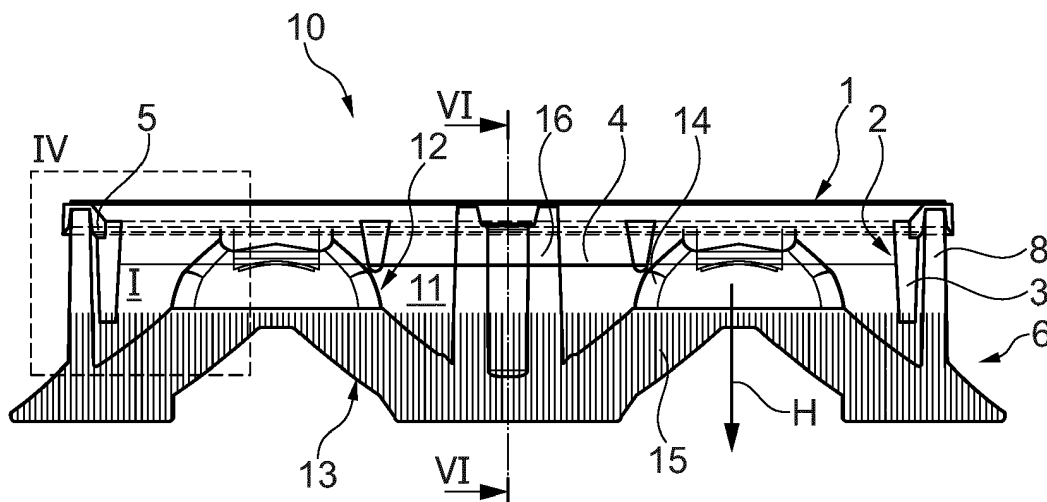


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dicht-
rahmen zur dichtenden Einlage zwischen eine Leuchten-
optik und ein Leuchtengehäuse einer Leuchte, ein ent-
sprechendes Optiksyst⁵em für eine Leuchte aufweisend
die Leuchtenoptik sowie den Dichtrahmen, eine Leuchte
aufweisend ein Leuchtengehäuse sowie das Optiksyst¹⁰em,
ein Kit zur Bereitstellung eines wahlweise abdich-
tenden Optiksyst¹⁵ems mit einer Vielzahl von Leuchtenop-
tiken und Dichtrahmen, und ein Kit zur Bereitstellung ei-
ner wahlweise abgedichteten Leuchte.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind grundsätzlich
Leuchten bekannt, welche in einem Leuchtengehäuse
Leuchtmittel aufnehmen, welche über eine an dem
Leuchtengehäuse angeordnete und der Licht-Beeinflus-
sung dienenden Leuchtenoptik Licht abgeben. Ein Be-
reich zwischen Leuchtenoptik und Leuchtengehäuse
kann zwar strukturell derart ausgebildet sein, dass eine
möglichst flächige Anlage besteht. Jedoch ist dieser Be-
reich oft anfällig für das Eindringen von Staub und/oder
Wasser, sodass derartige Leuchten, auch wenn deren
Leuchtengehäuse und Leuchtenoptik einen im Wesent-
lichen geschlossenen Leuchtenraum zur Aufnahme der
Leuchtmittel begrenzen, nur eine geringe Schutzart von
beispielsweise IP40 oder gar nur IP20 aufweisen.

[0003] Um die Schutzart zu erhöhen, ist es grundsätz-
lich bekannt, zwischen der Leuchtenoptik und dem
Leuchtengehäuse eine Dichtung vorzusehen, um so den
Leuchtenraum nach außen abzudichten. So kann es bei-
spielsweise vorgesehen sein, dass an dem Gehäuse ent-
sprechende Schaumraupen vorgesehen werden, gegen
die die Leuchtenoptik drückt, um so eine entsprechend
höhere Schutzart zu erreichen. Dies führt jedoch durch
aufwändiges Auftragen der Schaumraupen in der Regel
zu höheren Prozesskosten bei geringer Prozesssicher-
heit insbesondere in verketteten Systemen. Zudem kann
eine entsprechende Schaumraupe die Leuchte auch op-
tisch negativ beeinflussen, da diese teils voluminös auf-
getragen ist und somit durch die Leuchtenoptik sichtbar
sein kann. Des Weiteren lässt sich eine so aufgetragene
Schaumraupe bei Bedarf nicht oder nur schwerlich aus-
tauschen; bspw. wenn diese altersbedingt spröde gewor-
den ist.

[0004] Auch ist es bekannt, an der Leuchtenoptik
selbst eine Dichtung direkt vorzusehen. Dies führt jedoch
zu einer aufwändigen Montage und birgt die Gefahr eines
Fehleinbaus, welcher die Schutzart beeinträchtigen
kann. Auch ist es denkbar, eine Dichtung direkt an die
Leuchtenoptik anzuspitzen. Dies führt jedoch in der Re-
gel zu einer hohen Komplexität in den Werkzeugen zur
Herstellung der Leuchtenoptik einerseits sowie eine ho-
he Komplexität in der Artikelanzahl.

[0005] Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Er-
findung, eine Leuchtenoptik bzw. eine damit ausgestat-
tete Leuchte bereitzustellen, welche in einfacher Weise
in ihrer Schutzart erhöht werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der

unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen An-
sprüche bilden den zentralen Gedanken der vorliegen-
den Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die vorlie-
gende Erfindung einen Dichtrahmen zur dichtenden Ein-
lage zwischen eine Leuchtenoptik und ein Leuchtenge-
häuse einer Leuchte. Der Dichtrahmen weist einen Tra-
grahmen mit einem sich umlaufend erstreckenden
Hauptrahmen auf. Der Hauptrahmen umgibt dabei einen
Innenbereich. Der Tragrahmen oder wenigstens dessen
Hauptrahmen ist aus einem Licht-transparenten Material
hergestellt. Der Dichtrahmen weist des Weiteren ein
Dichtelement auf, welches mit dem Hauptrahmen derart
verbunden ist, sodass sich das Dichtelement umlaufend
geschlossen entlang des Hauptrahmens und von diesem
weg vorstehend erstreckt.

[0008] Mittels eines so ausgebildeten Dichtrahmens
kann ein entsprechendes Dichtelement als einfaches
und durch den Tragrahmen bevorzugt formstabiles oder
formstabileres Einlegeteil für Leuchtenoptiken bereitge-
stellt werden. Somit kann eine entsprechende Leuchten-
optik wahlweise mit dem Dichtelement versehen werden,
um somit bei Bedarf die IP-Schutzart entsprechend zu
erhöhen. Denkbar ist hier beispielsweise eine Schutzart
von IP 64 oder höher. Da der Tragrahmen bzw. dessen
Hauptrahmen aus einem Licht-transparenten Material
hergestellt ist, kann die Dichtung äußerst effektiv und
gleichzeitig optisch unauffällig bereitgestellt werden. Der
Tragrahmen wiederum ermöglicht ein besonders einfaches
Handling des Dichtelements und sorgt für eine si-
chere und definierte Platzierung desselben an einer
Leuchtenoptik, was wiederum zu einer hohen Funktions-
integration und Prozesssicherheit führt. Der Dichtra-
ahmen ermöglicht somit in besonders einfacher, effektiver
und sicherer Weise das wahlweise Anheben einer IP-
Schutzart einer Leuchte, ohne diese unnötig optisch und
ästhetisch zu beeinflussen.

[0009] Der Hauptrahmen kann sich bevorzugt umlau-
fend geschlossen erstrecken. Somit wird ein besonders
stabiler Tragrahmen bereitgestellt, welcher zudem eine
höchst effektive Platzierung bzw. Ausrichtung des Dich-
telements ermöglicht. Grundsätzlich ist es auch denkbar,
dass der Hauptrahmen mehrteilig und/oder geschlitzt be-
reitetgestellt ist. Letzteres ermöglicht es, den Hauptra-
ahmen beispielsweise, wo erforderlich, zum Einbau leicht
elastisch zusammenzubiegen, um diesen beispielswei-
se entsprechend in eine Leuchtenoptik einzusetzen, und
dort sich zur exakten Positionierung des Dichtelements
wieder entspannen und in seine Ursprungsform zurück-
führen zu lassen. Die umlaufend geschlossen erstrec-
kende Variante ist besonders bevorzugt für einen Dicht-
rahmen mit in hohem Maße gegebener Formstabilität.

[0010] Die Erstreckungsrichtung des Hauptrahmens
(also entlang seiner umlaufenden Erstreckung) kann im
Wesentlichen in einer Ebene verlaufen. Somit kann der
Tragrahmen und somit der Dichtrahmen insgesamt mög-
lichst platzsparend ausgebildet werden. Grundsätzlich
ist der Verlauf bzw. die Erstreckung des Hauptrahmens

durch die vorliegende Erfindung nicht beschränkt, sondern richtet sich meist bevorzugt an der entsprechenden Ausgestaltung der damit zu versehenen Leuchtenoptik aus.

[0011] Der Hauptrahmen kann bevorzugt in dessen Erstreckungsrichtung gesehen einen länglichen Querschnitt mit zwischen zwei gegenüberliegenden Stirnseiten sich erstreckender Innenseite und Außenseite aufweisen, wobei die Innenseite dem Innenbereich zugewandt ist. Durch die längliche Form kann ein besonders stabiler Hauptrahmen und somit ein insgesamt stabiler Dichtrahmen bereitgestellt werden. Durch die vorbeschriebene längliche Erstreckung kann der Hauptrahmen zudem derart ausgebildet sein, dass er sich in einfacher Weise quer bzw. senkrecht zu dessen Erstreckungsebene in eine Leuchtenoptik einführen lässt. Somit kann ein insgesamt stabiler Hauptrahmen bereitgestellt werden, welcher sich durch geeignete Bereitstellung des Dichtelements bei stabiler Ausgestaltung möglichst vollständig in der Leuchtenoptik versenken lässt. Da der Hauptrahmen aus dem Licht-transparenten Material hergestellt ist, bleibt er dennoch optisch unauffällig.

[0012] Das Dichtelement kann sich vorzugsweise von einer der Stirnseiten (vorzugsweise die der Aufsetz- bzw. Einsetzrichtung des Dichtelements auf/in eine Leuchtenoptik abgewandte Stirnseite) aus erstrecken; dies bevorzugt in Richtung der länglichen Querschnittserstreckung des Hauptrahmens und/oder bezüglich des Innenbereichs seitlich nach außen weg. Das Dichtelement ist somit bevorzugt an einem Randabschnitt des Hauptrahmens vorgesehen, und kann so besonders effektiv bereitgestellt werden, während der Hauptrahmen, wie beschrieben, bevorzugt in der Leuchtenoptik versenkt werden kann. Auch kann so der Hauptrahmen weitere Funktionsabschnitte bereitstellen, und sich beispielsweise über seine Außenseite an der Leuchtenoptik - bevorzugt an einem optisch nicht-wirksamen Bereich derselben - abstützen, um so eine sichere Ausrichtung und Positionierung des Dichtelements zu bewirken.

[0013] Vorzugsweise verjüngt sich die längliche Querschnittsfläche des Hauptrahmens von einer der Stirnseiten - vorzugsweise der das Dichtelement aufweisenden Stirnseite, wie bspw. der der Aufsetz- bzw. Einsetzrichtung des Dichtelements auf/in eine Leuchtenoptik abgewandten Stirnseite - zu der gegenüberliegenden Stirnseite hin. Auf diese Weise kann ein Einführen des Hauptrahmens in eine Leuchtenoptik erleichtert werden. Der bspw. keilförmig gebildete Hauptrahmen kann so durch seine schräg bzgl. der Aufsetz- bzw. Einsetzrichtung verlaufenden Seiten (vorzugsweise wenigstens dessen Außenseite) als Einführschräge dienen. Grundsätzlich ist es hierzu ausreichend, wenn wenigstens die Außenseite bzgl. der Aufsetz- bzw. Einsetzrichtung und in Aufsetz- bzw. Einsetzrichtung gesehen nach innen zum Innenbereich hin geneigt ist, um die Wirkung einer Einführschräge zu erzielen.

[0014] Der Tragrahmen kann ferner eine den Hauptrahmen versteifende Trägerstruktur aufweisen, welche

an den Hauptrahmen, vorzugsweise dessen Innenseite, angebunden ist. Somit kann der Hauptrahmen insbesondere bei großen Leuchten besonders formstabil ausgebildet werden, was auch unter diesen Bedingungen eine exakte Ausrichtung und Positionierung des Dichtelements ermöglicht.

[0015] Die Trägerstruktur kann sich bevorzugt wenigstens teilweise oder vollständig im Innenbereich erstrecken. Somit beeinträchtigt die Trägerstruktur die Gesamtdimension des Dichtrahmens nicht, sodass dieser möglichst kompakt ausgebildet sein kann.

[0016] Die Trägerstruktur kann bevorzugt gitterartig oder matrixartig ausgebildet sein. Somit kann einerseits eine besonders stabile Trägerstruktur bereitgestellt werden. Durch diese Ausgestaltung werden zudem definierter Bereiche (Freiräume) zwischen der Trägerstruktur freigelassen, in die beispielsweise Teile der Leuchtenoptik, wie Linsen, hinein oder hindurchragen können. Mithin kann der Dichtrahmen so - bspw. mit der Trägerstruktur an die Leuchtenoptik angepasst - in der Leuchtenoptik versenkt werden, dass eine mit dem Dichtrahmen ausgestattete Leuchte insgesamt besonders kompakt ausgebildet werden kann; jedenfalls in ihren Dimensionen nicht vergrößert ist. Somit können auch bestehende Leuchten ohne Beeinträchtigung der optischen Eigenschaft oder deren Dimensionen mit dem Dichtrahmen nachgerüstet werden.

[0017] Die Trägerstruktur ist bevorzugt integral mit dem Hauptrahmen ausgebildet, was deren Herstellung vereinfacht, die Stabilität erhöht und die Herstellungskosten insgesamt senkt.

[0018] Die Trägerstruktur ist bevorzugt aus einem Licht-transparenten Material hergestellt. Dabei handelt es sich besonders bevorzugt um dasselbe Licht-transparente Material wie der

[0019] Hauptrahmen; dies insbesondere bei deren integraler Ausgestaltung. Insofern kann auch bei Bereitstellung einer Trägerstruktur diese ebenso optisch unauffällig bereitgestellt werden, sodass auch ein höchst stabiler Tragrahmen mit entsprechender Trägerstruktur quasi unsichtbar bereitgestellt werden kann.

[0020] Das Dichtelement kann bezüglich des Innenbereichs quer und/oder seitlich nach außen von dem Hauptrahmen aus weg vorstehen. Somit kann das Dichtelement entsprechend einer gewünschten Positionierung ausgerichtet und ausgeformt sein.

[0021] Das Dichtelement kann bevorzugt in dessen Erstreckungsrichtung (also eine Richtung entlang seiner umlaufenden Erstreckung) gesehen einen (wenigstens teilweise) länglichen und/oder gebogenen Querschnitt aufweisen. Ein zumindest teilweise länglicher Querschnitt ermöglicht eine definierte Bereitstellung an gegebenen, vom Hauptrahmen beabstandeten Bereichen zur Abdichtung. Die Bereitstellung von einem wenigstens teilweise gebogenen Querschnitt ermöglicht eine definierte Ausformung des Dichtelements entsprechend der abzudichtenden Struktur, um somit eine möglichst effektive Dichtwirkung zu erzielen. Vorzugsweise weist der

gebogene Querschnitt bzw. Querschnittsabschnitt vorzugsweise einen U-förmigen Querschnitt bzw. Querschnittsabschnitt auf, welcher somit beispielsweise um einen abzudichtenden Abschnitt beispielsweise einer Leuchtenoptik dichten angelegt werden kann, und somit eine besonders hohe Dichtwirkung erzielt. Der U-förmige Querschnitt(sabschnitt) kann bevorzugt entlang einer dem Innenbereich abgewandten Seite (bevorzugt die Außenseite) des Hauptrahmens und vorzugsweise entlang dessen Außenseite hin geöffnet sein. Somit kann bei einfachem Aufsetzen des Dichtrahmens auf/in eine Leuchtenoptik die so in Aufsetz- bzw. Einsetzrichtung hin geöffnete U-Form einfach auf einen entsprechenden, abzudichtenden Abschnitt beispielsweise einer Leuchtenoptik hin aufgesetzt werden, und somit eine besonders effektive Dichtwirkung bei einfacher Montage erzielen.

[0022] Der Tragrahmen kann mit dem Dichtelement integral ausgebildet sein. Somit sind diese sicher miteinander verbunden, lassen sich einfacher handhaben und mit erhöhter Prozesssicherheit montieren. In einer bevorzugten Ausgestaltungsform können der Tragrahmen und das Dichtelement in einem Zweikomponenten-Spritzgussverfahren einstückig hergestellt sein. Somit lässt sich der Dichtrahmen in besonders einfacher Weise mit herkömmlichen Herstellungsverfahren herstellen, wobei dessen funktionale Abschnitte sicher miteinander verbunden sind und deren Eigenschaften durch geeignete Materialwahl individuell angepasst und eingestellt werden können, um bevorzugt einen stabilen Dichtrahmen mit hoher Dichtwirkung zu erzielen.

[0023] Der Tragrahmen, vorzugsweise dessen Hauptrahmen und/oder dessen Trägerstruktur, wenn vorhanden, ist/sind aus einem klaren oder opalen Material bzw. aus einem optischen Kunststoffmaterial, wie PMMA (Polymethylmethacrylat), hergestellt. Durch die Verwendung eines entsprechenden Materials kann der Tragrahmen bzw. dessen Komponenten insgesamt bei Einbau in eine Leuchtenoptik möglichst unscheinbar und bevorzugt im Wesentlichen unsichtbar bereitgestellt werden, um so das optische und ästhetische Erscheinungsbild einer damit ausgestatteten Leuchte nicht oder möglichst wenig zu beeinflussen.

[0024] Das Dichtelement kann thermoplastische Elastomere (TPE) aufweisen oder aus diesen hergestellt sein. Mit diesen Materialien lassen sich hoch wirkungsvolle Dichtelemente in einfacher Weise bereitstellen; beispielsweise in einem Zweikomponenten-Spritzgussverfahren.

[0025] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ein Optiksystème für eine Leuchte, welche zum einen eine Leuchtenoptik aufweist. Die Leuchtenoptik wiederum weist eine optische Seite zur Licht-beeinflussenden Lichtabgabe in einer Hauptabstrahlrichtung einer das Optiksystème aufweisenden Leuchte auf. Des Weiteren weist die Leuchtenoptik einen entgegen der Hauptabstrahlrichtung rückseitig von der optischen Seite vorstehenden und umlaufend geschlossenen Optikrand auf, welcher zusammen mit der opti-

schen Seite einen Optikraum begrenzt. Das Optiksystème weist zum anderen einen Dichtrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung auf, welcher mit seinem Tragrahmen wenigstens teilweise oder vollständig derart in den Optikraum vorzugsweise lösbar angeordnet ist, so dass das Dichtelement umlaufend geschlossen auf dem Optikrand oder wenigstens auf einer der optischen Seite abgewandten Stirnseite des Optikrandes dichtend aufliegt oder angeordnet ist.

[0026] Die Hauptabstrahlrichtung der Leuchte gemäß der vorliegenden Erfindung beschreibt insbesondere im Mittel eine Richtung, in der das Licht von einem Leuchtmittel vorrangig abgestrahlt werden soll und durch die optische Seite durchtritt. Ob und wie das Licht dann nach Austritt von der optischen Seite abgestrahlt und ggf. umgelenkt wird bzw. ist, ist durch die Hauptabstrahlrichtung nicht spezifiziert.

[0027] Mit dem erfindungsgemäßen Optiksystème wird es ermöglicht, eine vorhandene Leuchtenoptik wahlweise und sicher mit einer Dichtung zu versehen. Dabei sorgt der Tragrahmen dafür, dass die Dichtung sowohl beim Handling vor der Montage als auch zur Montage und auch nach dem Einbau formstabil bereitgestellt wird. Auf diese Weise kann das Dichtelement sicher gehandhabt und definiert platziert werden, um so eine maximal effektive Dichtwirkung zu erzielen. Zudem wird das Platzieren des Dichtelements vereinfacht, da dieses durch den Tragrahmen weitestgehend in Position gehalten wird. Folglich kann bei hoher Funktionsintegration und Prozesssicherheit durch den Dichtrahmen ein einfaches Variantenhandling unterschiedlicher Leuchtenoptikvarianten (einerseits abgedichtet und andererseits nicht abgedichtet) ermöglicht werden. Auch können beispielsweise Leuchtenoptiken mit unterschiedlicher optischer Seite (also unterschiedlicher Lichtbeeinflussender Wirkung) aber gleichem Optikrand alle mit derselben Art von Dichtrahmen wahlweise um eine Dichtfunktion erweitert werden, so dass bei geringer Teileanzahl eine hohe Variantenvielfalt ermöglicht wird. Nicht zuletzt ermöglicht der aus einem Licht-transparenten Material hergestellte Tragrahmen dabei eine möglichst unauffällige bis unsichtbare Bereitstellung in bzw. in Verbindung mit der Leuchtenoptik. Somit wird das optische und ästhetische Erscheinungsbild der Leuchtenoptik auch durch Hinzufügen der Dichtfunktion mittels des Dichtrahmens optisch nicht beeinflusst. Bevorzugt können bestehende Leuchtenoptiken mit dem Dichtrahmen einfach nachgerüstet werden, um deren Schutzart zu erhöhen.

[0028] Die optische Seite kann auf der dem Optikraum zugewandten Einkoppelseite und/oder abgewandten Auskoppelseite optische Strukturen aufweisen. Dabei kann es sich beispielsweise um Linsen und/oder Lichtleiterabschnitte handeln. Auch andere Strukturen, wie beispielsweise eine aufgeraute Oberfläche oder sonstige Licht-lenkende, Lichtumlenkende oder Licht-streuende Strukturen und dergleichen sind denkbar. Beispielsweise ist es denkbar, dass auf der dem Optikraum zugewandten Einkoppelseite die optische Seite der Leuchtenoptik

Linse(n) bzw. Linse(n)strukturen aufweist, durch welche Licht von in dem oder zu dem Optikraum hin vorgesehene Leuchtmittel einer mit dem Optiksystem bestückten Leuchte Licht zur Lichtabgabe in Hauptabstrahlrichtung einkoppeln können. Das so eingekoppelte Licht kann dann beispielsweise an der dem Optikraum abgewandten Auskoppelseite abgegeben werden. Dabei kann das Licht bspw. einfach über eine flächige Auskoppelseite abgegeben werden. Alternativ ist es auch denkbar, dass die Auskoppelseite ebenfalls optische Strukturen aufweist, wie beispielsweise vorbeschriebene Lichtleiterabschnitte, um das Licht zu einer definierten Lichtabgabe zu führen. Die Ausgestaltung der optischen Seite hinsichtlich ihrer optischen Funktionen bzw. Licht-beeinflussenden Wirkung ist durch die vorliegende Erfindung nicht begrenzt und beliebig gestaltbar.

[0029] Die optischen Strukturen, insbesondere die auf der dem Optikraum zugewandten Einkoppelseite vorgesehenen Linse(n), können bevorzugt rasterartig oder matrixartig angeordnet sein. Somit kann eine großflächige definierte Lichteinkopplung mehrerer Lichtabgabebereiche (bspw. mehrere LED-Chips bzw. LED-Cluster) der Leuchtmittel oder auch mehrere Leuchtmittel zur Lichtabgabe über die Leuchtenoptik bereitgestellt werden. Dabei kann bspw. jedem Lichtabgabebereich bzw. Leuchtmittel eine optische Struktur (wie ein Linsentopf) zugeordnet sein.

[0030] Bevorzugt können die auf der dem Optikraum zugewandten Seite vorgesehenen optischen Strukturen seitlich bezüglich der Hauptabstrahlrichtung von dem Tragrahmen, besonders bevorzugt dessen Hauptrahmen und/oder dessen Trägerstruktur, - dies bevorzugt berührungslos - wenigstens teilweise begrenzt oder umgeben sein. Somit kann ein insgesamt kompaktes Optiksystem bereitgestellt werden, während die Funktion des Dichtrahmens vollständig aufrechterhalten bleibt. Indem der Tragrahmen bzw. dessen Hauptrahmen und/oder Trägerstruktur die optischen Strukturen bzw. bevorzugt die optische Seite und somit keine optisch wirksamen Flächen berühren, entstehen hierdurch keine optischen Störungen, wie beispielsweise eine ungewünschte Lichtauskopplung oder Lichtflecken.

[0031] Der Dichtrahmen steht bevorzugt einzig über den Optikrand mit der Leuchtenoptik in direktem Berührungskontakt. Folglich wird der Dichtrahmen auf seine Dichtfunktion beschränkt und eine Berührung optisch wirksamer Flächen der Leuchtenoptik kann sicher vermieden werden, wodurch bei hoher Dichtfunktion sich nur eine minimale bis keine optischen Störungen durch das Vorsehen des Dichtrahmens ergeben. Dabei ist es zur Erhöhung der Stabilität der Verbindung zwischen Leuchtenoptik und Dichtrahmen beispielsweise denkbar, dass der Dichtrahmen sich mit seinem Hauptrahmen und bevorzugt mit dessen Außenseite an einer dem Optikraum zugewandten Seite des Optikrandes abstützt, um so den eingesetzten Dichtrahmen beispielsweise durch einfachen Kraftschluss sicher zu halten. Somit kann ein so zusammengesetztes Optiksystem sicher ge-

handhabt werden, was beispielsweise auch eine automatisierte Montage vereinfacht. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass beispielsweise zwischen Tragrahmen bzw. Hauptrahmen einerseits und Optikrand andererseits Rast- bzw. Schnappstrukturen vorgesehen sind, um so ein Aufschnappen des Dichtrahmens auf die Leuchtenoptik zu bewirken. Ein entsprechendes Einschnappgeräusch kann dem Monteur bevorzugt ein Feedback zum sicheren Zusammenbauen dieser beiden Komponenten geben. Der Optikrand kann sich - bevorzugt wenigstens auf seiner dem Optikraum zugewandten Seite - mit zunehmendem Abstand von der optischen Seite verjüngen bzw. nach außen geneigt sein, um so als eine Art Einführschräge für den Dichtrahmen zu dienen. Auch der Dichtrahmen bzw. dessen Hauptrahmen und insbesondere dessen Außenseite können entsprechend ausgerichtet sein oder schräg bzw. zulaufend verlaufen, um entsprechend als Einführschräge zu dienen. Dies kann bspw. durch die vorbeschriebene Verjüngung bzw. Keilform des Hauptrahmens in seinem Querschnitt erzielt werden. Dies erleichtert den Zusammenbau der beiden Komponenten zur Bildung des Optiksystems.

[0032] Mithin kann also der Dichtrahmen mit der Leuchtenoptik einzig über das Dichtelement einerseits und über den Optikrand andererseits in direktem Berührungskontakt stehen. Auch ist es denkbar, dass der Dichtrahmen mit der Leuchtenoptik einzig über das Dichtelement und ferner über den Hauptrahmen oder dessen vom Innenbereich abgewandter Außenseite einerseits und über den Optikrand andererseits in direktem Berührungskontakt stehen.

[0033] Die Leuchtenoptik ist bevorzugt aus demselben Material wie der Tragrahmen oder wenigstens dessen Hauptrahmen hergestellt. Durch die gleiche Materialität von Leuchtenoptik einerseits und Tragrahmen andererseits verhalten sich diese Komponenten im Betrieb gleich. So ergibt sich im Betrieb - beispielsweise bedingt durch Betriebswärme oder Temperaturschwankungen am Einsatzort - eine gleiche Längenausdehnung von Leuchtenoptik und Dichtrahmen bzw. Hauptrahmen, so dass es hier zu keiner Relativbewegung zwischen diesen Komponenten kommt, was wiederum deren Funktionalität erhöht und zu einer sicheren und stabilen Dichtwirkung führt. Nicht zuletzt führt die Verwendung gleicher Materialien für diese beiden Komponenten dazu, dass der Dichtrahmen optisch und ästhetisch unauffällig bereitgestellt werden kann.

[0034] Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ferner eine Leuchte aufweisend ein Leuchtengehäuse sowie ein Optiksystem gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Optiksystem ist mit dem Leuchtengehäuse über das Dichtelement dichtend verbunden. Dabei ist das Dichtelement vorzugsweise zwischen einem Dichtabschnitt des Leuchtengehäuses und dem Optikrand (beispielsweise der der optischen Seite abgewandten Stirnseite des Optikrandes) dichtend eingeklemmt. Auf diese Weise (also durch die dichtende Verbindung bzw. das dichtende Einklemmen) begrenzen

das Optiksyste mit dem Leuchtengehäuse einen den Optikraum aufweisenden und nach außen abgedichteten, geschlossenen Leuchtenraum zur Aufnahme von Leuchtmitteln zur Lichtabgabe der Leuchte über die optische Seite (also in Hauptabstrahlrichtung der Leuchte).

[0035] Mittels des erfindungsgemäßen Optiksyste und somit des erfindungsgemäßen Dichtrahmens kann somit eine Leuchte bestückt oder nachgerüstet werden, welche dann einen geschlossenen Leuchtenraum hoher Schutzart bilden kann. Denkbar sind hier beispielsweise Schutzklassen von IP 64 oder höher. Grundsätzlich ist es natürlich denkbar, dass beispielsweise durch das Leuchtengehäuse Komponenten oder elektrische Leitungen geführt sind, welche dann wiederum an den Durchbruchstellen eine entsprechende separate Dichtung des Leuchtengehäuses erfordern, um eben den abgedichteten, geschlossenen Leuchtenraum aufrechtzuhalten. Die Ausgestaltungsmöglichkeiten sind hier vielfältig. Entscheidend ist dabei, dass insbesondere die oft schwache Berührungsstelle zwischen Leuchtenoptik einerseits und Leuchtengehäuse andererseits durch eben den erfindungsgemäßen Dichtrahmen in einfacher Weise abgedichtet und folglich ein von diesen begrenzter Leuchtenraum so deutlich in der Schutzart erhöht werden kann.

[0036] Die Leuchte weist optional des Weiteren entsprechende Leuchtmittel auf, welche in dem Leuchtenraum zur Lichtabgabe über die optische Seite angeordnet sind. Vorzugsweise kann es sich bei den Leuchtmitteln um LED-Leuchtmittel handeln. Diese können beispielsweise in Form einer oder mehrerer Leiterplatten mit entsprechenden LED-Chips zur Lichtabgabe ausgebildet sein. Auch andere oder einzelne oder eine Vielzahl von LED-Modulen sind denkbar. Grundsätzlich ist natürlich auch die Verwendung jeglicher anderer bekannter Leuchtmittel denkbar. Die Leuchtmittel liegen bevorzugt flächig an dem Leuchtengehäuse an; dies ist insbesondere bei LED-Leuchtmittel vorteilhaft, um so eine direkte Ankopplung einer Leiterplatte zur Wärmeabfuhr im Betrieb zu ermöglichen.

[0037] Gemäß einem vierten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ferner ein Kit zur Bereitstellung eines wahlweise abdichtenden Optiksyste gemäß der vorliegenden Erfindung für eine Leuchte, vorzugsweise eine Leuchte gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Kit kann einerseits eine Vielzahl von Leuchtenoptiken mit untereinander identisch ausgebildeten Optikrand aber unterschiedlichen optischen Seiten insbesondere zur unterschiedlichen Licht-beeinflussenden Lichtabgabe sowie andererseits identische Dichtrahmen zur wahlweisen dichtenden Auflage mit dem Dichtelement auf dem Optikrand der jeweiligen Leuchtenoptik zur Bildung eines Optiksyste gemäß der vorliegenden Erfindung aufweisen. Alternativ oder ergänzend kann das Kit einerseits eine Vielzahl von Leuchtenoptiken mit untereinander unterschiedlichem Optikrand sowie andererseits eine Vielzahl von Dichtrahmen zur wahlweisen dichtenden Auflage mit dem jeweiligen Dichtelement auf dem ent-

sprechenden Optikrand der jeweiligen Leuchtenoptik zur Bildung eines Optiksyste gemäß der vorliegenden Erfindung aufweisen.

[0038] Gemäß einem vierten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ferner ein Kit zur Bereitstellung einer wahlweise abgedichteten Leuchte. Das Kit weist ein Leuchtengehäuse auf. Ferner weist das Kit eine Vielzahl von Leuchtenoptiken auf; diese mit untereinander identisch ausgebildeten Optikrand aber unterschiedlichen optischen Seiten, insbesondere zur unterschiedlichen Licht-beeinflussenden Lichtabgabe, jeweils zur Verbindung mit dem Leuchtengehäuse zur Begrenzung eines Leuchtenraum zur Aufnahme von Leuchtmitteln zur Lichtabgabe der Leuchte über die entsprechende optische Seite. Des Weiteren weist das Kit einen Dichtrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung zur wahlweisen dichtenden Auflage mit dem Dichtelement auf den jeweiligen Optikrändern der jeweiligen Leuchtenoptiken des Kits jeweils zur Bildung einer Leuchte gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0039] Durch die vorbeschriebenen Kits kann bei geringer Teilanzahl ein hohe Variantenvielfalt an Optiksyste bzw. Leuchten jeweils mit und vorzugsweise wahlweise auch ohne Dichtwirkung durch wahlweises bereitstellen des erfindungsgemäßen Dichtrahmens bereitgestellt werden.

[0040] Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figuren der begleitenden Zeichnungen im Folgenden beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Dichtrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung,
- Fig. 2 eine Detailansicht (Detail II) des erfindungsgemäßen Dichtrahmens gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine stirnseitige Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Optiksyste mit dem erfindungsgemäßen Dichtrahmen gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 eine Detailansicht (Detail IV) des erfindungsgemäßen Optiksyste gemäß Fig. 3,
- Fig. 5 eine perspektivische Teilansicht des erfindungsgemäßen Optiksyste gemäß Fig. 3,
- Fig. 6 eine perspektivische Teilansicht des erfindungsgemäßen Optiksyste gemäß Fig. 3 im Längsschnitt entlang der Schnittlinie VI-VI gemäß Fig. 3,
- Fig. 7 eine stirnseitige Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Leuchte mit einem erfindungsgemäßen Optiksyste gemäß Fig. 3 (hier in Form einer Balkenleuchte für ein Leuchtensyste),

Fig. 8 eine perspektivische Teilansicht der erfindungsgemäßen Leuchte gemäß Fig. 7, und

Fig. 9 ein mit der erfindungsgemäßen Leuchte gemäß Fig. 7 bestücktes Leuchtensystem.

[0041] Die Figuren zeigen ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Dichtrahmens 1 zur dichtenden Einlage zwischen eine Leuchtenoptik 6 und ein Leuchtengehäuse 9 einer Leuchte 100, wie sie im Weiteren noch beschrieben werden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Leuchte 100 um eine sogenannte Balkenleuchte. Diese kann in einem Leuchtensystem S mit länglicher Leuchtentragschiene 202 Anwendung finden. Derartige Balkenleuchten haben in der Regel eine längliche Erstreckung von meist 500mm Länge und können in beliebiger Anzahl zur Bildung eines länglichen Lichtbandes in Reihe und ggf. unterbrochen durch andere elektronische Komponenten an der Leuchtentragschiene 202 angeordnet werden. Ein solches Leuchtensystem L ist beispielhaft im Querschnitt in der Fig. 9 gezeigt und wird im Weiteren noch näher beschrieben. Grundsätzlich ist die Erfindung jedoch nicht auf derartige Leuchten, wie Balkenleuchten, beschränkt, sondern lässt sich auf jegliche Art von Leuchten anwenden, welche miteinander verbundene Leuchtenoptik und Leuchtengehäuse aufweisen, die bevorzugt zwischen sich abgedichtet werden sollen.

[0042] Wie den Figuren zu entnehmen ist, weist der vorbeschriebene Dichtrahmen, welcher einen selbständigen Teil der vorliegenden Erfindung bildet, zum einen einen Tragrahmen 2 auf. Der Tragrahmen 2 wiederum weist einen sich umlaufend erstreckenden Hauptrahmen 3 auf, welcher einen Innenbereich I umgibt, wie dies insbesondere der Fig. 1 zu entnehmen ist. Wie eben dieser Fig. 1 ferner zu entnehmen ist, erstreckt sich der Hauptrahmen 3 bevorzugt umlaufend geschlossen. Der Tragrahmen 3 bildet ein weitestgehend formstabiles Traggerüst. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass der Hauptrahmen 3 beispielsweise geschlitzt ist, um so eine gewisse Flexibilität beispielsweise zur elastischen Deformation zu ermöglichen, um so wiederum beispielsweise den Einbau des Dichtrahmens 1 zu vereinfachen. Besonders bevorzugt ist jedoch der Hauptrahmen 3 umlaufend geschlossen ausgebildet, wie in Fig. 1 gezeigt. Wie ebenso der Fig. 1 zu entnehmen ist, kann die Erstreckungsrichtung E des Hauptrahmens 3 im Wesentlichen in einer Ebene verlaufen, um so eine möglichst kompakte Bauform zu ermöglichen.

[0043] Insbesondere mit Verweis auf die Fig. 3 und 4 kann der Hauptrahmen 3 in dessen Erstreckungsrichtung E gesehen einen länglichen Querschnitt Q hier mit zwischen zwei gegenüberliegenden Stirnseiten 20, 21 sich erstreckender Innenseite 22 und Außenseite 23 aufweisen, wobei die Innenseite 22 dann dem zuvor beschriebenen Innenbereich I zugewandt ist. Vorliegend hat also der Hauptrahmen 3 eine strukturell sich quer zu dessen Erstreckungsebene gestreckte Querschnitts-

form, so dass der Hauptrahmen 3 einerseits besonders formstabil und andererseits kompakt ausgebildet werden kann. Wie ebenso der Fig. 4 deutlich zu entnehmen ist, kann sich die längliche Querschnittsfläche Q des

5 **[0044]** Hauptrahmens 3 von einer der Stirnseiten (hier die obere Stirnseite 20) zu der gegenüberliegenden Stirnseite (hier die untere Stirnseite 21) hin verjüngen. In Erstreckungsrichtung E gesehen hat der Hauptrahmen 3 somit bevorzugt eine leicht keilförmige Form, was dessen Einbau in eine Leuchtenoptik 6 erleichtert.

10 **[0045]** Wie insbesondere den Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, kann der Tragrahmen 2 ferner eine den Hauptrahmen 3 versteifende Trägerstruktur 4 aufweisen, welche an den Hauptrahmen 3 und vorzugsweise dessen Innenseite 22 angebunden ist.

15 **[0046]** Die Trägerstruktur 4 kann sich, wie insbesondere Fig. 1 zu entnehmen ist, wenigstens teilweise oder hier auch vollständig im Innenbereich I erstrecken, so dass sich eine insgesamt kompakte Bauform trotz der vorhandenen Trägerstruktur 4 ergibt.

20 **[0047]** Wie den Fig. 1 und 2 ebenso zu entnehmen ist, kann die Trägerstruktur 4 gitterartig oder matrixartig ausgebildet sein. So ergeben sich hier durch eben diese Gitter- bzw. Matrixstruktur gebildete Freiräume 40, 41, welche der bevorzugt berührungslosen Aufnahme optischer oder nicht-optischer Elemente einer mit dem Dichtrahmen 1 zu verbindenden Leuchtenoptik dienen. Dies wird im Weiteren noch näher beschrieben.

25 **[0048]** Die Trägerstruktur 4 ist bevorzugt integral mit dem Hauptrahmen 3 zur Bildung des Tragrahmens 2 ausgebildet und vorliegend beispielsweise als ein einstückiges Spritzgussteil hergestellt.

30 **[0049]** Der Tragrahmen 2 oder wenigstens dessen Hauptrahmen 3 sind aus einem Licht-transparenten Material hergestellt. Ebenso kann auch die Trägerstruktur 4 aus einem Licht-transparenten Material hergestellt sein; vorzugsweise aus demselben Licht-transparenten Material wie der Hauptrahmen 3. Als Licht-transparentes Material kommen insbesondere klare oder auch opale Materialien in Frage. Das Licht-transparente Material ist beispielsweise ein optisches Kunststoffmaterial, wie PM-MA.

35 **[0050]** Der Dichtrahmen 1 weist des Weiteren ein Dichtelement 5 auf, welches mit dem Hauptrahmen 3 derart verbunden ist, so dass sich das Dichtelement 5 umlaufend geschlossen entlang des Hauptrahmens 3 und von diesem weg vorstehend erstreckt. Dies ist beispielhaft den Fig. 1 bis 4 anschaulich zu entnehmen.

40 **[0051]** Wie insbesondere den Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist, kann sich das Dichtelement 5 bevorzugt von einer der Stirnseiten 20, 21 (hier die obere Stirnseite 20) aus erstrecken. Dabei kann sich das Dichtelement 5 wenigstens teilweise in Richtung der länglichen Querschnittserstreckung des Hauptrahmens 3 und/oder bezüglich des Innenbereichs 22 seitlich nach außen weg erstrecken.

45 **[0052]** Wie insbesondere der Fig. 4 zu entnehmen ist, steht das Dichtelement 5 - hier im Querschnitt dargestellt

- bezüglich des Innenbereichs I quer und/oder seitlich nach außen von dem Hauptrahmen 3 aus weg vor. Das Dichtelement 3 kann dabei in dessen Erstreckungsrichtung gesehen einen länglichen und/oder gebogenen Querschnitt aufweisen. Dies kann beispielsweise, wie in Fig. 4 gezeigt, ein U-förmiger Querschnitt sein. Dieser kann bevorzugt entlang einer dem Innenbereich I abgewandten Seite des Hauptrahmens 3 und vorzugsweise entlang dessen Außenseite 23 hin geöffnet sein. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich das Dichtelement 5 hier von der oberen Stirnseite 20 aus leicht schräg nach oben und außen weg, um dann gebogen nach unten zu verlaufen, und so die dargestellte und nach unten hin offene U-Form zu bilden. Diese U-Form kann bevorzugt dazu dienen, einen entsprechenden, abzudichtenden Abschnitt zu umgreifen und somit sicher mit diesem verbunden zu werden.

[0053] Das Dichtelement 5 kann bevorzugt Dichtstrukturelemente aufweisen, wie in der Fig. 4 gezeigte Dichtlamellen 50. Diese ragen bevorzugt von dem Dichtelement 5 vor und sind an zur Abdichtung wirksamen Abschnitten des Dichtelements 5 vorgesehen; hier bspw. an nach oben gerichteten Abschnitten, welche in Dichtkontakt mit einem Leuchtengehäuse 9 kommen sollen, wie dies beispielhaft in Fig. 7 bis 9 gezeigt ist.

[0054] In einer bevorzugten Ausgestaltungsform kann der Tragrahmen 2, wenigstens dessen Hauptrahmen 3, mit dem Dichtelement 5 integral ausgebildet sein, wie diese beispielsweise der Fig. 4 zu entnehmen ist. Besonders bevorzugt sind dabei der Tragrahmen 2 und das Dichtelement 5 in einem Zweikomponenten-Spritzgussverfahren einstückig hergestellt.

[0055] Das Dichtelement 5 ist bevorzugt aus einem thermoplastischen Elastomer (TPE) hergestellt oder weist dieses auf. Auch andere, für eine Dichtung geeignete Materialien, sind denkbar; insbesondere solche, welche in einem Zweikomponenten-Spritzgussverfahren verwendet werden können.

[0056] Insbesondere mit Verweis auf die Fig. 3 bis 6 wird im Folgenden das erfindungsgemäße Optiksystem 10 für eine Leuchte 100 beschrieben.

[0057] Das Optiksystem 10 weist einerseits die bereits vorbeschriebene Leuchtenoptik 6 auf. Die Leuchtenoptik 6 wiederum weist eine optische Seite 7 zur Lichtbeeinflussenden Lichtabgabe in einer Hauptabstrahlrichtung H einer das Optiksystem 10 aufweisenden Leuchte 100 auf. Des Weiteren weist die Leuchtenoptik 6 einen entgegen der Hauptabstrahlrichtung H rückseitig (in den Figuren nach oben) von der optischen Seite 7 vorstehenden und umlaufend geschlossenen Optikrand 8, welcher zusammen mit der optischen Seite 7 einen Optikraum 11 begrenzt.

[0058] Die optische Seite 7 weist bevorzugt auf der dem Optikraum 11 zugewandten Einkoppelseite 12 und/oder abgewandten Auskoppelseite 13 optische Strukturen 14, 15 auf. Bei diesen optischen Strukturen 14, 15 kann es sich beispielsweise um Linsen bzw. Linsenabschnitte 14 und/oder Lichtleiterabschnitte 15 han-

deln. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 5 und 6 sind hier die dem Optikraum 11 zugewandten optischen Strukturen 14 als Linsen bzw. Linsentöpfe ausgebildet, um so in den Optikraum 11 eingekoppeltes Licht über die optische Seite 7 optisch beeinflusst zur Lichtabgabe zu führen. Auf der dem Optikraum 11 abgewandten Auskoppelseite 13 weisen die optischen Strukturen 15 hier Lichtleiterabschnitte auf, welche einer definierten Lichtlenkung und hier Lichtabgabe dienen. Die Lichtleiterabschnitte 15 sind hier bevorzugt mit den entsprechenden Linsen 14 derart optisch gekoppelt, so dass in die Linsen 14 eingekoppeltes Licht über die Lichtleiterabschnitte 15 geführt und letztlich über die optische Seite 7 abgegeben wird.

[0059] Die optischen Strukturen 14, 15 und insbesondere die auf der dem Optikraum 11 zugewandten Einkoppelseite 12 vorgesehenen Linsen 14 sind bevorzugt rasterartig oder matrixartig angeordnet.

[0060] Das Optiksystem 10 weist des Weiteren den erfindungsgemäßen und zuvor bereits beschriebenen Dichtrahmen 1 auf. Der Dichtrahmen 1 ist, wie in den Fig. 5 und 6 gezeigt, mit seinem Tragrahmen 2 wenigstens teilweise oder hier vollständig derart in dem Optikraum 11 - hier bevorzugt lösbar - angeordnet (also versenkt), so dass das Dichtelement 5 umlaufend geschlossen auf dem Optikrand 8 oder wenigstens auf einem der optischen Seite 7 abgewandten Stirnseite 80 des Optikrandes 8 dichtend aufliegt bzw. angeordnet ist. Der Dichtrahmen 1 kann somit bevorzugt als Einlegeteil für die Leuchtenoptik 6 dienen, um letztere wahlweise mit einer Dichtfunktion auszustatten. Da der Tragrahmen 2 bzw. wenigstens dessen Hauptrahmen 3 aus einem lichttransparenten Material hergestellt ist, tritt dieser optisch bezüglich der Leuchtenoptik 6 in den Hintergrund und kann somit unauffällig oder gar unsichtbar bereitgestellt werden, so dass ohne optische und ästhetische Nachteile eine hohe Funktionsintegration und Prozesssicherheit ermöglicht werden kann.

[0061] Grundsätzlich ist es denkbar, dass der Dichtrahmen 1 auch fest mit der Leuchtenoptik 6 verbunden wird bzw. ausgebildet ist; dies beispielsweise durch Verkleben oder indem beispielsweise der Dichtrahmen 1 mit der Leuchtenoptik 6 integral - beispielsweise in einem Zweikomponenten-Spritzgussverfahren - hergestellt wird.

[0062] Wie insbesondere den Fig. 5 und 6 zu entnehmen ist, kann die auf der dem Optikraum 11 zugewandten Einkoppelseite 12 vorgesehenen optischen Strukturen 14 - hier beispielsweise als Linsen bzw. Linsentöpfe 14 ausgebildet - seitlich bezüglich der Hauptabstrahlrichtung H von dem Tragrahmen 2, besonders bevorzugt von dem Hauptrahmen 3 und/oder von der Trägerstruktur 4, bevorzugt berührungslos wenigstens teilweise begrenzt oder umgeben sein. Dies wird in dem dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, dass das Raster der Trägerstruktur 4 an das Raster der optischen Strukturen 14 angepasst ist, so dass hier immer ein bis zwei Linsen 14 von jeweils einer Rasterstruktur seitlich

umgeben sind. Somit kann eine insgesamt kompakte Bauform erzielt werden. Da die Trägerstruktur 4 bzw. der Hauptrahmen 3 die optischen Strukturen 14, 15 nicht berührt, können unnötige optische Störungen vermieden werden. Neben den durch das Raster gebildeten Freiräumen 40, durch die hier die entsprechenden optischen Strukturen (Linsen 14) ragen, können auch weitere Freiräume 41 gebildet sein. Durch diese weiteren Freiräume 41 können beispielsweise Befestigungsstrukturen 16 und dgl. Erreichbar sein bzw. hinein- oder hindurchragen, die beispielsweise dem Tragen bzw. Ausrichten oder dem Befestigen eines Leuchtmittels 103 oder der Befestigung bzw. Ausrichtung der Leuchtenoptik 6 an/zu einem Leuchtengehäuse 9 dienen.

[0063] Bevorzugt steht der Dichtrahmen 1 einzig über den Optikrand 8 mit der Leuchtenoptik 6 in direktem Berührungskontakt. Dabei kann bevorzugt der Dichtrahmen 1 mit der Leuchtenoptik 6 einzig über das Dichtelement 5 einerseits und über den Optikrand 8 bzw. dessen hier oberer Stirnseite 80 andererseits in direktem Berührungskontakt stehen, so dass einerseits die Platzierung der Dichtung einfach sichergestellt ist und andererseits optische Störungen minimiert werden können. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass der Dichtrahmen 1 mit der Leuchtenoptik 6 einzig über das Dichtelement 5 und ferner über den Hauptrahmen 3 bzw. dessen vom Innenbereich I abgewandten Außenseite 23 einerseits und über den Optikrand 8 in direktem Berührungskontakt stehen. Dabei kann, wie in Fig. 4 gezeigt, das Dichtelement 5 hier oben auf der oberen Stirnseite 80 des Optikrandes 8 zur dichtenden Auflage aufliegen. Ferner kann der Hauptrahmen 3 hier über seine Außenseite 23, wie beispielsweise in Fig. 6 zu erkennen ist, in Anlage an eine dem Optikraum 11 zugewandte Seite 81 des Optikrandes 8 in Anlage stehen; beispielsweise mittels Kraftschluss. Somit kann eine sichere Positionierung und Verbindung - vorzugsweise lösbar - zwischen Dichtrahmen 1 einerseits und Leuchtenoptik 6 andererseits bereitgestellt werden, ohne optische Störungen der Leuchtenoptik 6 insbesondere über deren optische Seite 7 zu bewirken, da der Dichtrahmen 1 einzig mit optisch nicht wirksamen Abschnitten der Leuchtenoptik 6 in Berührungskontakt steht.

[0064] Besonders bevorzugt ist die Leuchtenoptik 6 aus demselben Material wie der Tragrahmen 2 oder wenigstens dessen Hauptrahmen 3 hergestellt. Dies wiederum kann sich besonders bevorzugt im Betrieb hinsichtlich gleicher charakteristischer Eigenschaften vorteilhaft erweisen, in dem beispielsweise durch die gleiche Materialität sich deren Längenausdehnung gleich verhält und somit Relativbewegungen zwischen diesen Elementen vermieden werden können.

[0065] Mit Verweis auf die Fig. 7 und 8 ist die vorliegende Erfindung ferner auf eine Leuchte 100 gerichtet, welche neben dem vorbeschriebenen Optiksistem 10 ferner ein Leuchtengehäuse 9 aufweist. Das Leuchtengehäuse 9 ist hier als umgeformtes Strukturblechteil bereitgestellt, wobei ungeachtet dessen grundsätzlich jede

Art von Leuchtengehäuse 9 denkbar ist.

[0066] Das Optiksistem 10 ist mit dem Leuchtengehäuse 9 über das Dichtelement 5 dichtend verbunden. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist dazu das Dichtelement 5 zwischen einem (umlaufend geschlossenen) Dichtabschnitt 90 des Leuchtengehäuses 9 und dem Optikrand 8 (hier der der optischen Seite 7 abgewandten Stirnseite 80) dichtend angeordnet bzw. eingeklemmt. So wird ein umlaufend geschlossener Dichtbereich zwischen Leuchtengehäuse 9 und Leuchtenoptik 6 hergestellt. Durch das Vorsehen des Dichtrahmens 1 mit dessen Dichtelement 5 zwischen Leuchtengehäuse 9 und Optiksistem 10 ergibt es sich, dass das Optiksistem 10 mit dem Leuchtengehäuse 9 einen den Optikraum 11 aufweisenden und nach außen abgedichteten, geschlossenen Leuchtenraum 102 zur Aufnahme von Leuchtmitteln 103 zur Lichtabgabe der Leuchte 100 über die optische Seite 7 begrenzen. Mithin kann also durch das Vorsehen des Dichtrahmens 1 eine erfindungsgemäße Leuchte 100 entsprechend in eine höhere Schutzart überführt werden; bspw. IP 64 oder höher.

[0067] Wie insbesondere den Fig. 7 und 8 zu entnehmen ist, kann die Leuchte 100 die bereits zuvor beschriebenen Leuchtmittel 103 aufweisen. Dabei handelt es sich bevorzugt um LED-Leuchtmittel, wie hier beispielsweise auf einer Platine 104 vorgesehene LED-Chips 105 oder andersartig ausgebildete LED-Module. Die Leuchtmittel 103 sind in dem Leuchtenraum 102 zur Lichtabgabe über die optische Seite 7 angeordnet. Dabei kann, wie in den Fig. 7 und 8 gezeigt, das Leuchtmittel 103 hier mit der Rückseite der Platine 104 flächig an dem Leuchtengehäuse 9 anliegen, wodurch im Betrieb erzeugte Wärme sicher abgeführt werden kann.

[0068] Wie bereits erwähnt, kann es sich bei der Leuchte 100 beispielsweise um eine Balkenleuchte eines Leuchtensystems S handeln. In diesem Fall kann die Leuchte 100 beispielsweise mechanische Koppellemente (nicht gezeigt) und/oder elektrische Koppellemente 200 aufweisen. Die elektrischen Koppellemente 200 sind dabei elektrisch mit den Leuchtmitteln 103 verbunden bzw. verbindbar und dienen einer wahlweise elektrischen Ankopplung elektrischer Leitungen 201 des Leuchtensystems S. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Leuchtensystem S hier eine Leuchten-tragschiene 202 mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnitt auf. Über die durch den U-förmigen Querschnitt gebildete seitliche (hier untere) Öffnung 203 kann das elektrische Koppellement 200 in einen Innenraum 204 der Leuchten-tragschiene 202 in diese eingeführt werden. Die Leuchten-tragschiene 202 weist in ihrem Inneren 204 die bevorzugt entlang der Längsrichtung verlaufenden elektrischen Leitungen 201 auf (hier beidseits an gegenüberliegenden Seitenwänden der Leuchten-tragschiene 202). Diese sind beispielsweise in Form einer Stromschiene bereitgestellt, welche die elektrischen Leitungen 201 in einem hier nicht dargestellten Isolationskörper trägt, so dass die elektrischen Leitungen 201 bevorzugt über die gesamte Länge der Stromschie-

ne bzw. der Leuchtentragschiene 202 von dem Innenraum 204 her elektrisch über das elektrische Koppellement 200 und bevorzugt davon seitlich vorstehende elektrische Kontakte (nicht gezeigt) elektrisch kontaktierbar sind. Um eine elektrische Kontaktierung einfach wahlweise bereitzustellen und zu lösen, kann das elektrische Koppellement 200 beispielsweise als sog. "Drehknebel" ausgebildet sein, wie dieser beispielsweise bei dem von der Anmelderin angebotenen System "TECTON" bekannt ist. Die elektrischen Kontakte werden dabei nach Einführen des Drehknebels 200 in die Leuchtentragschiene 202 durch Drehung des Drehknebels 200 seitlich ausgeschwenkt, um mit den seitlich davon liegenden Leitungen 201 der Stromschiene elektrisch kontaktiert zu werden.

[0069] Mittels des erfindungsgemäßen Systems ist es somit möglich, beispielsweise durch Bereitstellung einerseits einer Vielzahl von Leuchtenoptiken 6 mit untereinander identisch ausgebildetem Optikrand 8 aber unterschiedlichen optischen Seiten 7 insbesondere zur unterschiedlichen Licht-beeinflussenden Lichtabgabe sowie andererseits identischer Dichtrahmen 1 zur wahlweisen dichtenden Auflage mit dem Dichtelement 5 auf dem Optikrand 8 der jeweiligen Leuchtenoptik 6 zur Bildung eines Optiksystems 10 ein Kit zur Bereitstellung eines wahlweise abdichtenden Optiksystems 10 zu realisieren, welches bei geringer Teileanzahl eine hohe Variantenvielfalt ermöglicht; nämlich jeweils immer eine Variante einer Leuchtenoptik mit und eine ohne Dichtwirkung.

[0070] Auch ist es möglich, durch Bereitstellung einerseits einer Vielzahl von Leuchtenoptiken 6 mit untereinander unterschiedlichem Optikrand 8 sowie andererseits einer Vielzahl von Dichtrahmen 1 zur wahlweisen dichtenden Auflage mit dem jeweiligen Dichtelement 5 auf dem entsprechenden Optikrand 8 der jeweiligen Leuchtenoptik 6 zur Bildung eines Optiksystems 10 ein Kit zur Bereitstellung eines wahlweise abdichtenden Optiksystems 10 mit insgesamt sehr hoher Variantenvielfalt bei geringer Teilezahl zu realisieren.

[0071] Insgesamt kann mit den oben beschriebenen Komponenten ein Kit zur Bereitstellung einer wahlweise abgedichteten Leuchte 100 realisiert werden. Dieses Kit weist dann ein Leuchtengehäuse 9 auf. Ferner weist das Kit eine Vielzahl von Leuchtenoptiken 6 mit untereinander identisch ausgebildetem Optikrand 8 aber unterschiedlichen optischen Seiten 7 auf, insbesondere zur unterschiedlichen Licht-beeinflussenden Lichtabgabe, jeweils zur Verbindung mit dem Leuchtengehäuse 9 zur Begrenzung eines Leuchtenraum 102 zur Aufnahme von Leuchtmitteln 103 zur Lichtabgabe der Leuchte 100 über die entsprechende optische Seite 7. Zudem weist das Kit einen erfindungsgemäßen Dichtrahmen zur wahlweisen dichtenden Auflage mit dem Dichtelement 5 auf den jeweiligen Optikrändern 8 der jeweiligen Leuchtenoptiken 6 im Sinne des erfindungsgemäßen Optiksystems 10 jeweils zur Bildung einer erfindungsgemäßen Leuchte 100 auf.

[0072] Die vorliegende Erfindung ist durch vorbe-

schriebene Ausführungsbeispiele nicht begrenzt, sofern sie vom Gegenstand der folgenden Ansprüche umfasst ist.

Patentansprüche

1. Dichtrahmen (1) zur dichtenden Einlage zwischen einer Leuchtenoptik (6) und ein Leuchtengehäuse (9) einer Leuchte (100), aufweisend:

einen Tragrahmen (2) mit einem sich umlaufend erstreckenden Hauptrahmen (3), welcher einen Innenbereich (I) umgibt, wobei der Tragrahmen (2) oder wenigstens dessen Hauptrahmen (3) aus einem Licht-transparenten Material hergestellt ist, und ein Dichtelement (5), welches mit dem Hauptrahmen (3) derart verbunden ist, so dass sich das Dichtelement (5) umlaufend geschlossen entlang des Hauptrahmens (3) und von diesem weg vorstehend erstreckt.

2. Dichtrahmen (1) nach Anspruch 1, wobei der Hauptrahmen (3) sich umlaufend geschlossen erstreckt, und/oder wobei die Erstreckungsrichtung (E) des Hauptrahmens (3) im Wesentlichen in einer Ebene verläuft.

3. Dichtrahmen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Hauptrahmen (3) in dessen Erstreckungsrichtung (E) gesehen einen länglichen Querschnitt (Q) mit zwischen zwei gegenüberliegenden Stirnseiten (20, 21) sich erstreckender Innenseite (22) und Außenseite (23) aufweist, wobei die Innenseite (22) dem Innenbereich (I) zugewandt ist,

wobei sich das Dichtelement (5) vorzugsweise von einer der Stirnseiten (20) aus erstreckt, vorzugsweise in Richtung der länglichen Querschnittserstreckung des Hauptrahmens (3) und/oder bezüglich des Innenbereichs (I) seitlich nach außen weg, und/oder wobei sich die längliche Querschnittsfläche (Q) des Hauptrahmens (3) von einer der Stirnseiten (20, 21), vorzugsweise der das Dichtelement (5) aufweisenden Stirnseite (20), zu der gegenüberliegenden Stirnseite (21, 20) hin verjüngt.

4. Dichtrahmen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Tragrahmen (2) ferner einen Hauptrahmen (3) versteifende Trägerstruktur (4) aufweist, welche an den Hauptrahmen (3), vorzugsweise dessen Innenseite (22), angebunden ist.

5. Dichtrahmen (1) nach Anspruch 4,

wobei die Trägerstruktur (4) sich wenigstens

- teilweise oder vollständig im Innenbereich (I) erstreckt, und/oder
wobei die Trägerstruktur (4) gitterartig oder matrixartig ausgebildet ist, und/oder
wobei die Trägerstruktur (4) integral mit dem Hauptrahmen (3) ausgebildet ist, und/oder
wobei die Trägerstruktur (4) aus einem Lichttransparenten Material, vorzugsweise demselben Licht-transparenten Material wie der Hauptrahmen (3), hergestellt ist.
6. Dichtrahmen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dichtelement (5) bezüglich des Innenbereichs (I) quer und/oder seitlich nach außen von dem Hauptrahmen (3) aus weg vorsteht, und/oder
wobei das Dichtelement (5) in dessen Erstreckungsrichtung (E) gesehen einen länglichen und/oder gebogenen Querschnitt aufweist, vorzugsweise einen U-förmigen Querschnitt, welcher ferner bevorzugt entlang einer dem Innenbereich (I) abgewandten Seite (23) des Hauptrahmens (3), vorzugsweise entlang dessen Außenseite (23), hin geöffnet ist.
7. Dichtrahmen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Tragrahmen (2) mit dem Dichtelement (5) integral ausgebildet ist, vorzugsweise diese in einem Zweikomponenten-Spritzgussverfahren einstückig hergestellt sind.
8. Dichtrahmen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Tragrahmen (2), vorzugsweise wenigstens dessen Hauptrahmen (3) und, wenn vorhanden, vorzugsweise auch dessen Trägerstruktur (4), aus einem klaren oder opalen Material hergestellt ist/sind, und/oder aus einem optischen Kunststoffmaterial, wie PMMA, hergestellt ist/sind.
9. Dichtrahmen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dichtelement (5) thermoplastische Elastomere aufweist oder aus diesen hergestellt ist.
10. Optiksystem (10) für eine Leuchte (100), aufweisend:

eine Leuchtenoptik (6) mit einer optischen Seite (7) zur Licht-beeinflussenden Lichtabgabe in einer Hauptabstrahlrichtung (H) einer das Optiksyst-
em (10) aufweisenden Leuchte (100), und
einem entgegen der Hauptabstrahlrichtung (H) rückseitig von der optischen Seite (7) vorstehen-
den und umlaufend geschlossenen Optikrand (8), welcher zusammen mit der optischen Seite (7) einen Optikraum (11) begrenzt, und
einen Dichtrahmen (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, welcher mit seinem Tragrahmen (2) wenigstens teilweise oder voll-
ständig derart in dem Optikraum (11) vorzugsweise lösbar angeordnet ist, so dass das Dichte-
element (5) umlaufend geschlossen auf dem Optikrand (8) oder wenigstens auf einer der optischen Seite (7) abgewandten Stirnseite (80) des Optikrandes (8) dichtend aufliegt oder angeordnet ist.
11. Optiksystem (10) nach Anspruch 10, wobei die optische Seite (7) auf der dem Optikraum (11) zugewandten Einkoppelseite (12) und/oder abgewandten Auskoppelseite (13) optische Strukturen (14, 15) aufweist, vorzugsweise Linsen (14) und/oder Lichtleiterabschnitte (15),

wobei die optischen Strukturen (14, 15), insbesondere die auf der dem Optikraum (11) zugewandten Einkoppelseite (12) vorgesehenen Linsen (14), vorzugsweise rasterartig oder matrixartig angeordnet sind, und/oder
wobei vorzugsweise die auf der dem Optikraum (11) zugewandten Einkoppelseite (12) vorgesehenen optischen Strukturen (14) seitlich bzgl. der Hauptabstrahlrichtung (H) von dem Tragrahmen (2), besonders bevorzugt von dem Hauptrahmen (3) und/oder von der Trägerstruktur (4), bevorzugt berührungslos wenigstens teilweise begrenzt oder umgeben sind.
12. Optiksystem (10) nach Anspruch 10 oder 11, wobei der Dichtrahmen (1) einzig über den Optikrand (8) mit der Leuchtenoptik (6) in direktem Berührungskontakt steht, wobei vorzugsweise der Dichtrahmen (1) mit der Leuchtenoptik (6) einzig über das Dichtelement (5) und vorzugsweise ferner über den Hauptrahmen (3) oder dessen vom Innenbereich (I) abgewandte Seite (23) einerseits und über den Optikrand (8) andererseits in direktem Berührungskontakt stehen.
13. Optiksystem (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei die Leuchtenoptik (6) aus demselben Material wie der Tragrahmen (2) oder wenigstens dessen Hauptrahmen (3) hergestellt ist.
14. Leuchte (100) aufweisend:

ein Leuchtengehäuse (9),
ein Optiksystem (10) gemäß einem der Ansprüche 10 bis 13, welches mit dem Leuchtengehäuse (9) über das Dichtelement (5) dichtend verbunden ist, vorzugsweise das Dichtelement (5) zwischen einem Dichtabschnitt (90) des Leuchtengehäuses (9) und dem Optikrand (8) dichtend eingeklemmt ist, so dass das Optiksyst-
em (10) mit dem Leuchtengehäuse (9) einen den Optikraum (11) aufweisenden und nach außen abgedichteten, geschlossenen Leuchtenraum

(102) zur Aufnahme von Leuchtmitteln (103) zur Lichtabgabe der Leuchte (100) über die optische Seite (7) begrenzen, und optional Leuchtmittel (103), vorzugsweise LED-Leuchtmittel, welche in dem Leuchtenraum (102) zur Lichtabgabe über die optische Seite (7) angeordnet sind, vorzugsweise flächig an dem Leuchtengehäuse (9) anliegend.

15. Kit zur Bereitstellung einer wahlweise abgedichteten Leuchte (100), aufweisend:

ein Leuchtengehäuse (9),
eine Vielzahl von Leuchtenoptiken (6) mit untereinander identisch ausgebildetem Optikrand (8) aber unterschiedlichen optischen Seiten (7), insbesondere zur unterschiedlichen Lichtbeeinflussenden Lichtabgabe, jeweils zur Verbindung mit dem Leuchtengehäuse (9) zur Begrenzung eines Leuchtenraum (102) zur Aufnahme von Leuchtmitteln (103) zur Lichtabgabe der Leuchte (100) über die entsprechende optische Seite (7), und
einen Dichtrahmen (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 zur wahlweisen dichtenden Auflage mit dem Dichtelement (5) auf den jeweiligen Optikrändern (8) der jeweiligen Leuchtenoptiken (6) jeweils zur Bildung einer Leuchte (100) gemäß Anspruch 14.

30

35

40

45

50

55

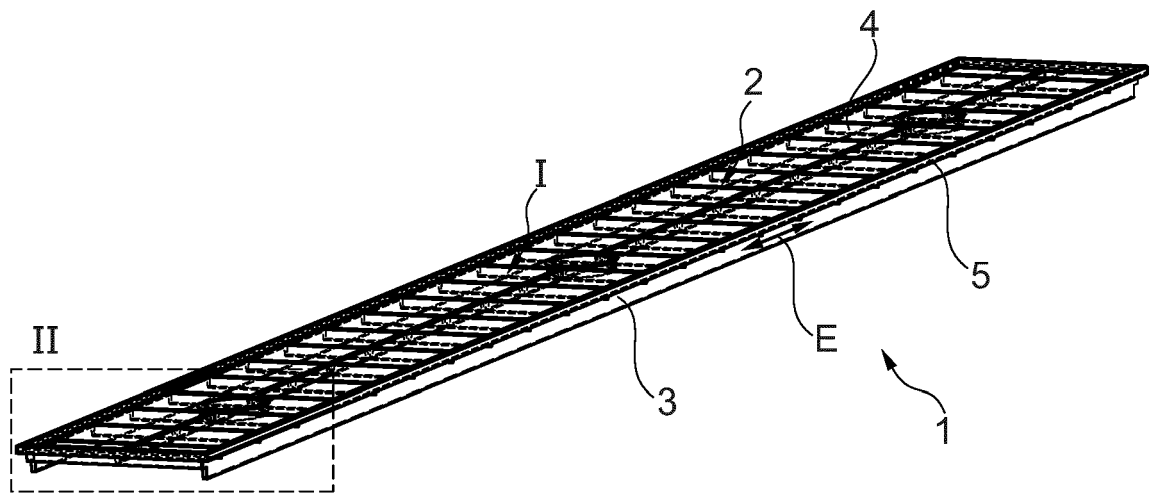


Fig. 1

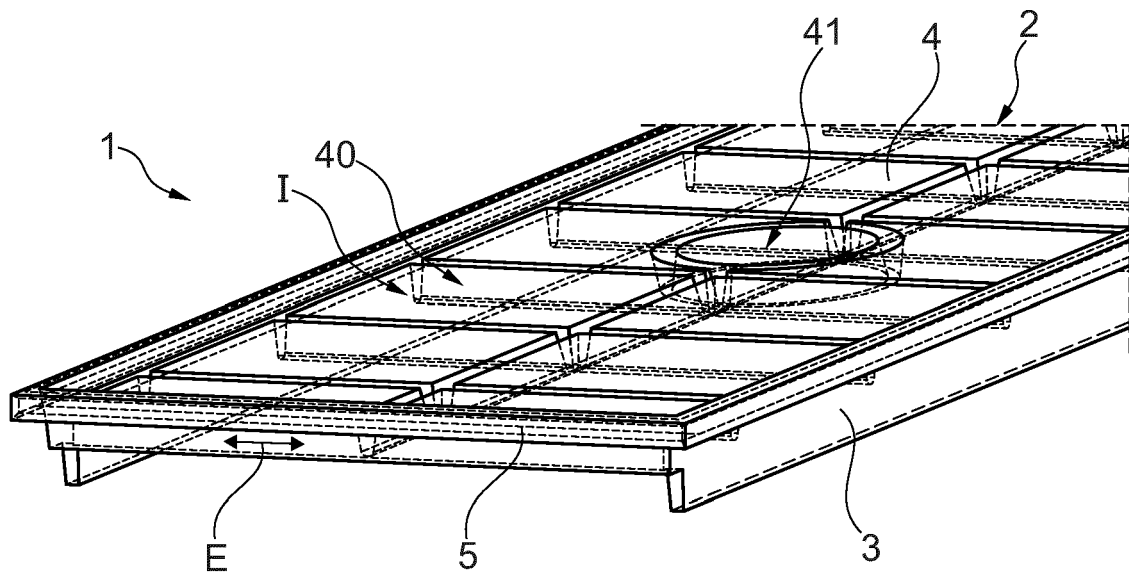


Fig. 2

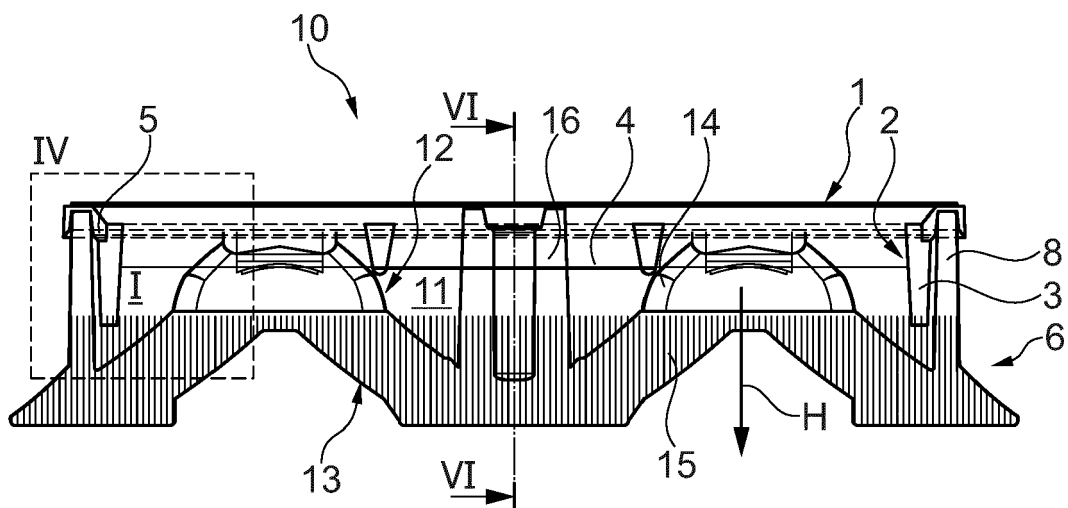


Fig. 3

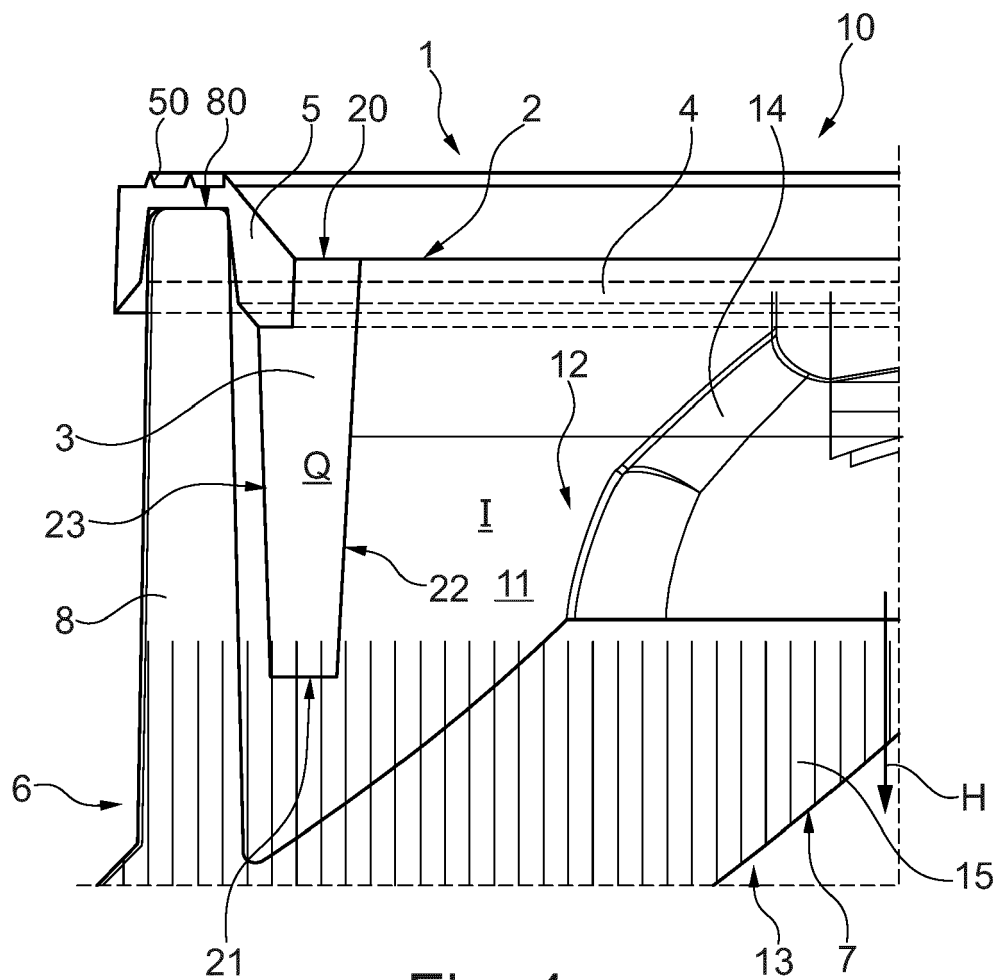


Fig. 4

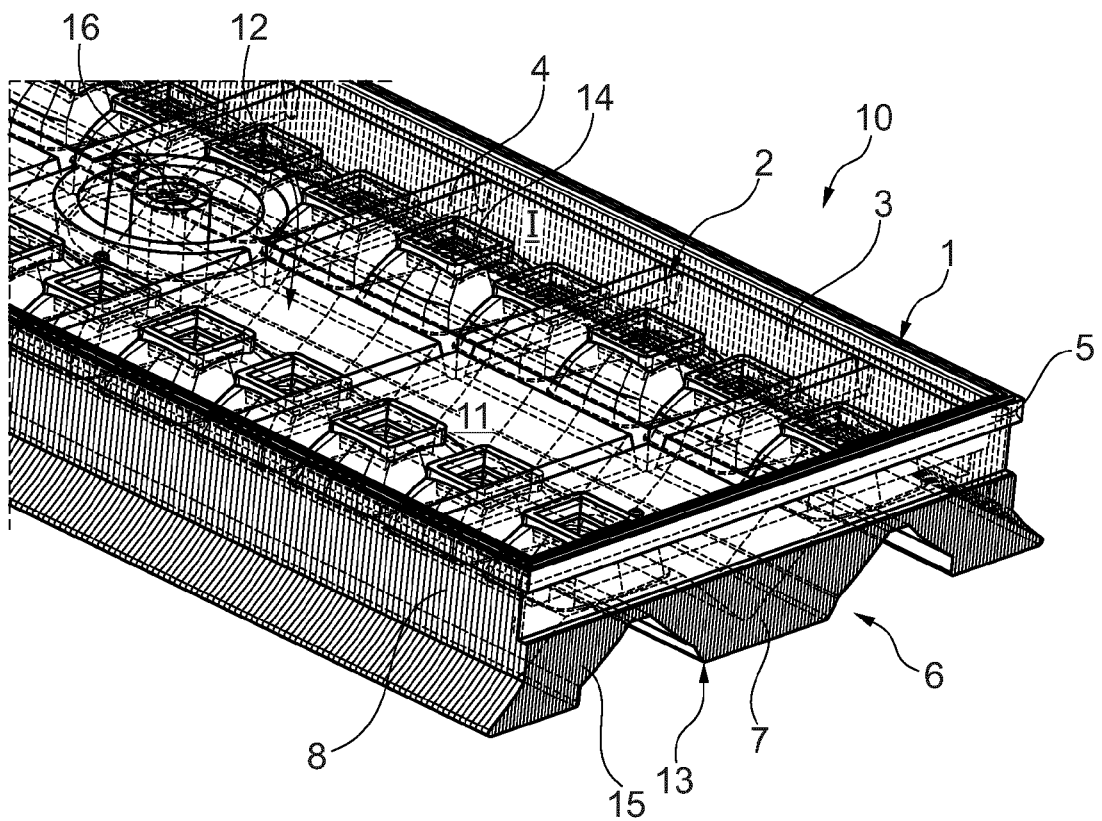


Fig. 5

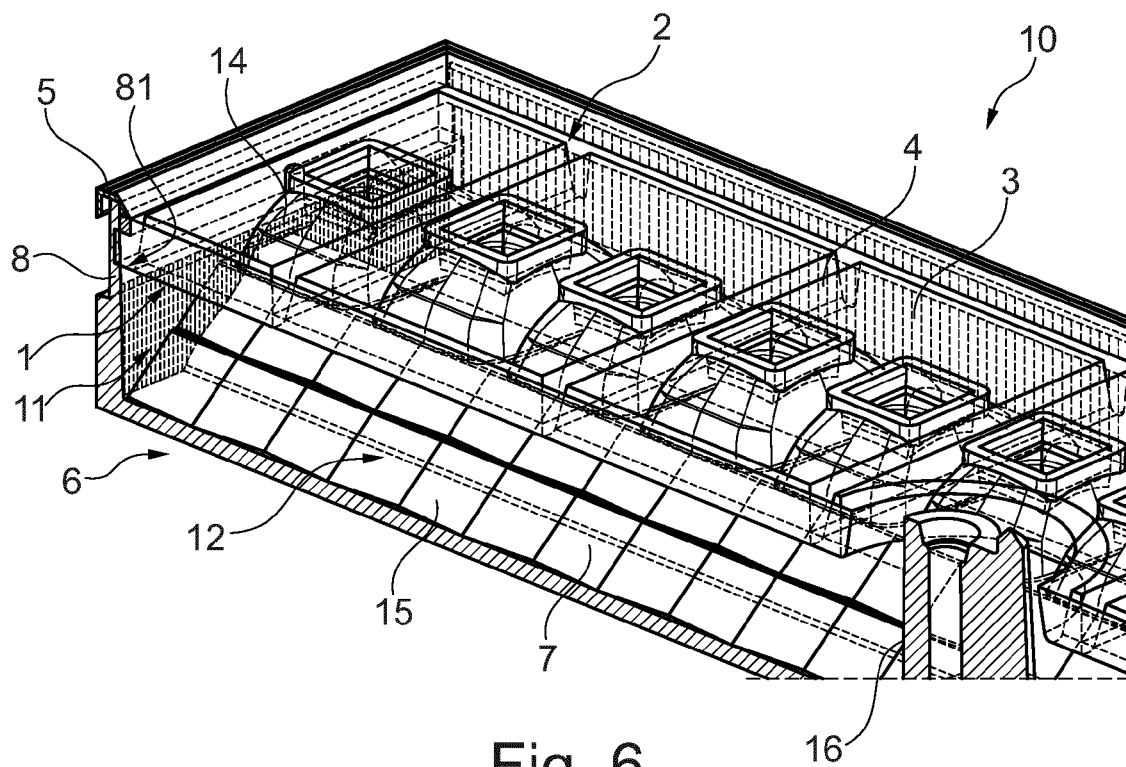


Fig. 6

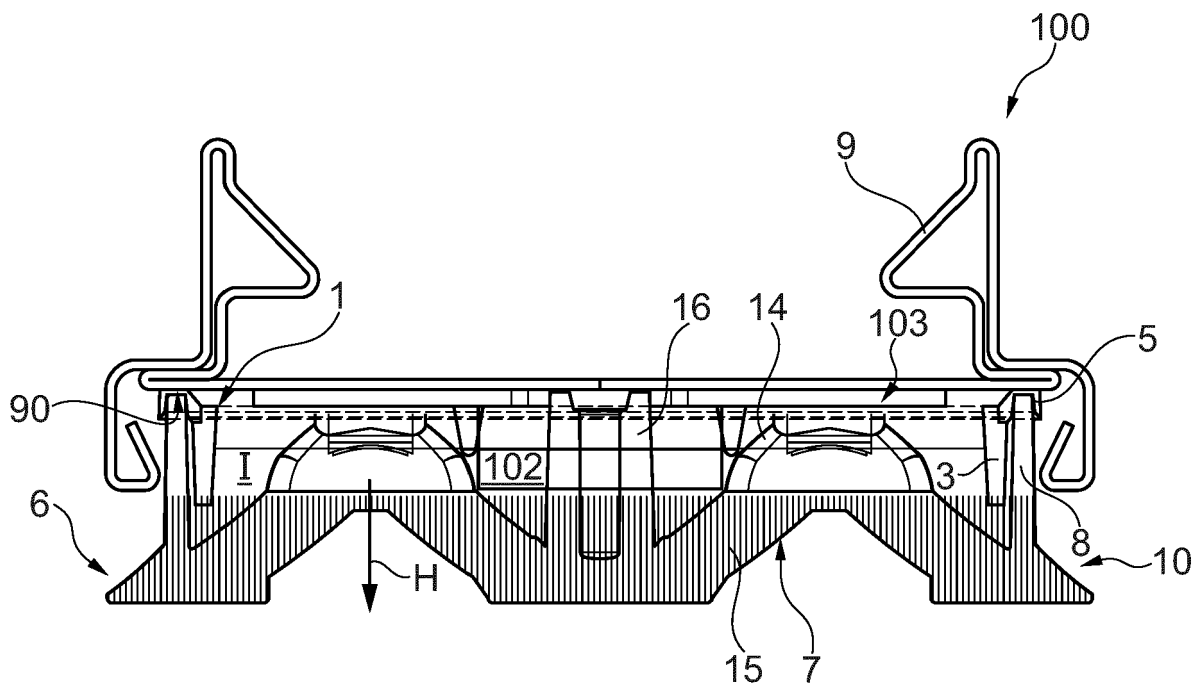


Fig. 7

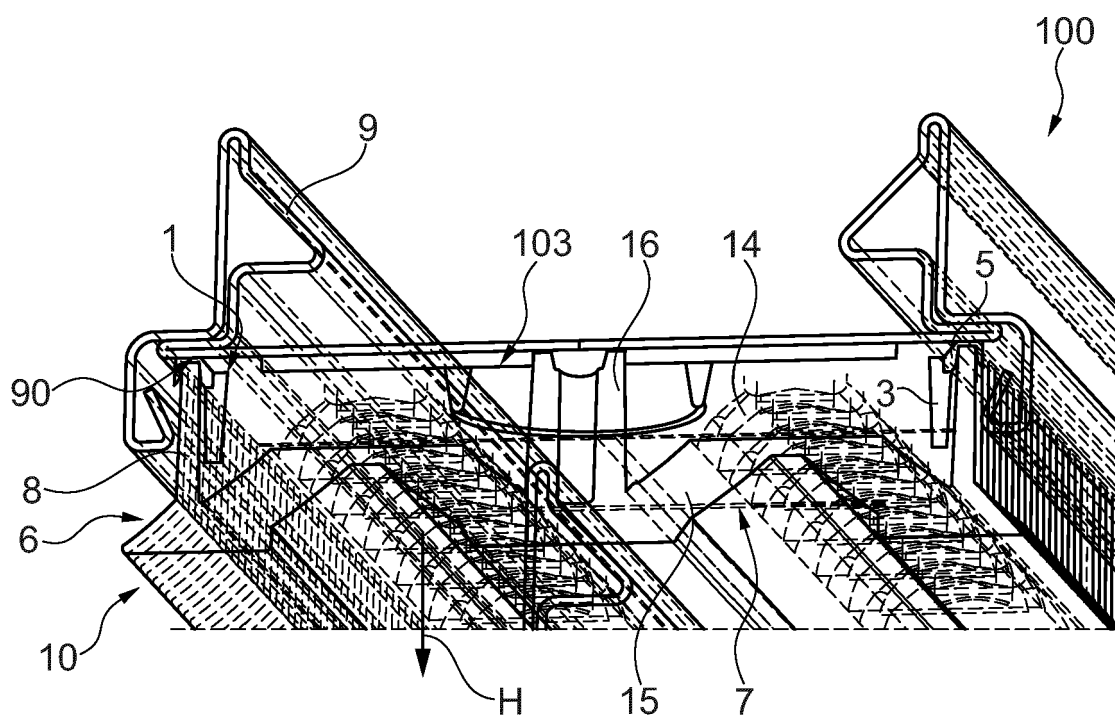


Fig. 8

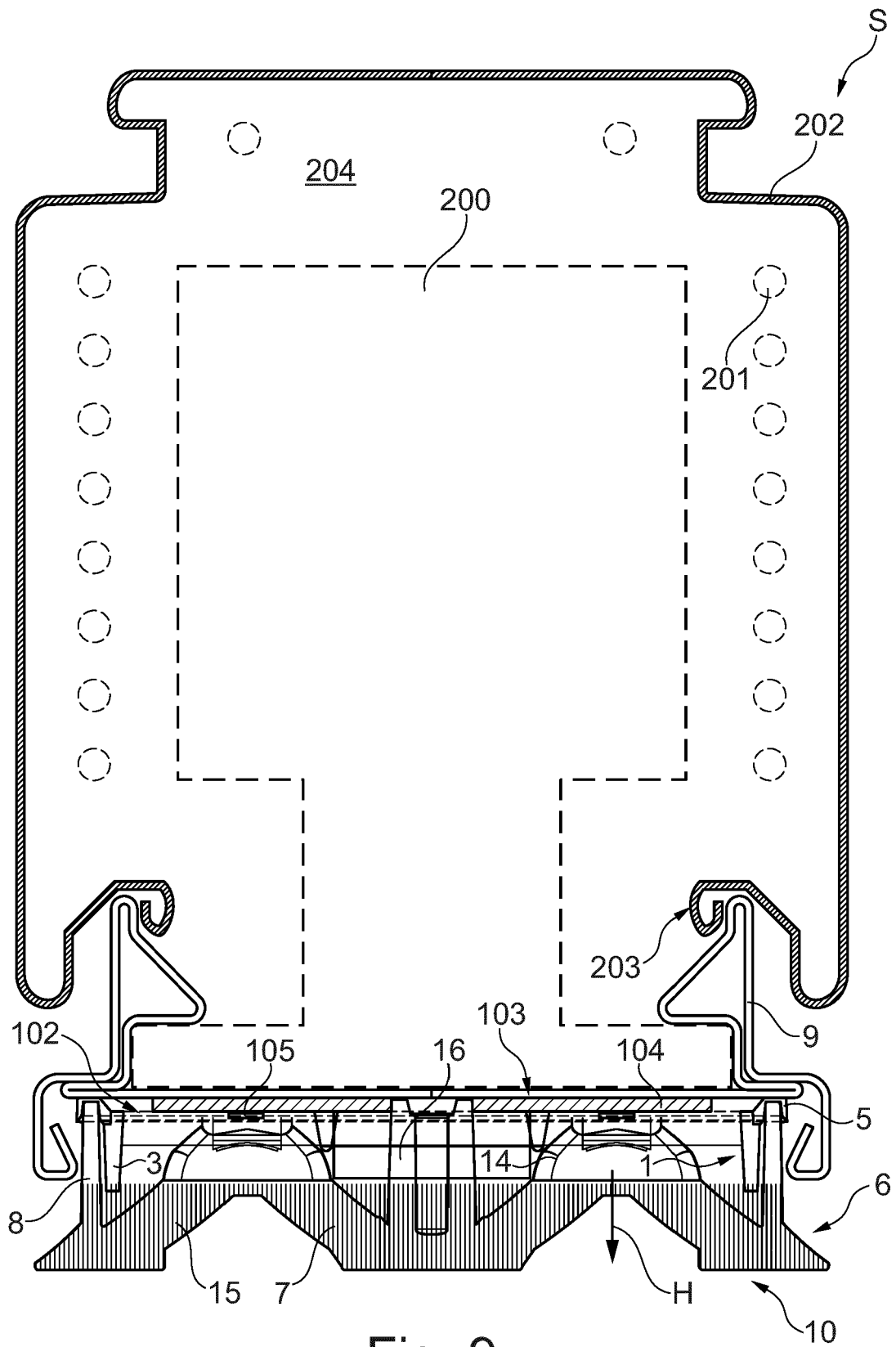


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 8173

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2020/094857 A1 (KARL LEIBINGER MEDIZINTECHNIK GMBH & CO KG [DE]) 14. Mai 2020 (2020-05-14) * Abbildung 1 * * Seite 8, Zeile 14 - Seite 9, Zeile 10 * -----	1-9	INV. F21V5/00 F21V21/005 F21V31/00 F21S8/04
A	CN 206 300 059 U (GERUI GLOBAL CO LTD) 4. Juli 2017 (2017-07-04) * Abbildungen 1,2 * -----	1-15	ADD. F21Y105/10 F21Y115/10
A	US 2021/131658 A1 (VERHOEVEN MARK JOHANNES ANTONIUS [NL] ET AL) 6. Mai 2021 (2021-05-06) * Abbildungen 1-3 * * Absätze [0037], [0046] * -----	1-15	
A	CN 211 724 513 U (GUANGZHOU WEIYING INTELLIGENT TECH CO LTD; HOU XIAOHUI) 23. Oktober 2020 (2020-10-23) * Abbildungen 1,2 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V F21Y F21S
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		24. März 2022	
		Prüfer	
		Dinkla, Remko	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 21 20 8173

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-03-2022

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
10	WO 2020094857 A1	14-05-2020	CN 112969889 A	15-06-2021	
			DE 202018106344 U1	14-11-2018	
			EP 3877695 A1	15-09-2021	
			US 2021388969 A1	16-12-2021	
			WO 2020094857 A1	14-05-2020	
15				-----	
		CN 206300059 U	04-07-2017	KEINE	

20		US 2021131658 A1	06-05-2021	CN 111094808 A	01-05-2020
				EP 3673190 A1	01-07-2020
				US 2021131658 A1	06-05-2021
				WO 2019038217 A1	28-02-2019

25		CN 211724513 U	23-10-2020	KEINE	

30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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